


Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe


Teilplan Karlsruhe Aktionsplan

 Bewertung der verkehrsbeschränkenden Maßnahmen –
Minderungspotentiale für die Luftschadstoffe NO₂ und PM₁₀



Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe

Teilplan Karlsruhe Aktionsplan

 Bewertung der verkehrsbeschränkenden Maßnahmen –
Minderungspotentiale für die Luftschadstoffe NO₂ und PM₁₀

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Referat 73 – Emissionen, Luftreinhalteplanung
BERICHT-NR.	73-02/2007
STAND	Februar/Dezember 2007
BERICHTSUMFANG	16 Seiten



Berichte und Anlagen dürfen nur unverändert weitergegeben werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung ist ohne schriftliche Genehmigung der LUBW nicht gestattet.

1	EINLEITUNG	6
2	BEWERTUNG DER MAßNAHMEN	7
2.1	Verkehrsbeschränkende Maßnahmen	7
2.1.1	Beschreibung der Vorgehensweise zur Immissionsberechnung	7
2.1.2	Flächenhafte Fahrverbote für die Umweltzone in Karlsruhe	8
2.1.3	LKW-Durchfahrtsverbot in der Reinhold-Frank-Straße	10
3	ZUSAMMENFASSUNG	12
4	LITERATUR	13
5	ANHANG	14
5.1	Karte der Umweltzone in Karlsruhe	14

1 Einleitung

Im Entwurf des Aktionsplans Karlsruhe [1] sind verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität beschrieben. Diese Maßnahmen sind entsprechend des Verursacheranteils und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Beurteilungswerte beitragen (§ 47 Abs. 4 BImSchG). Um zu prüfen, wie sich die vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Luftschadstoffbelastung auswirken, sind diese entsprechend zu bewerten. Dabei ist insbesondere die Auswirkung der Maßnahmen auf die Immissionssituation an den Messstellen mit Überschreitungen der Beurteilungswerte nach 22. BImSchV zu untersuchen. In Karlsruhe sind dies die Messpunkte Kriegsstraße und Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße), die bereits nach den ersten drei Monaten des Messjahres 2006 eine Überschreitung des Tagesmittelwertes für PM10 von 50 Mikrogramm an mehr als den zulässigen 35 Tagen erwarten ließen. Im Jahr 2006 wurde der Tagesmittelwert für PM10 am Messpunkt Kriegsstraße insgesamt 49 mal und am Messpunkt Reinhold-Frank-Straße 36 mal überschritten.

Im vorliegenden Bericht werden die im Entwurf des Aktionsplans [1] für die Stadt Karlsruhe vorgesehenen verkehrsbeschränkenden Maßnahmen M 1 (Flächenhafte Fahrverbote in einer Umweltzone für definierte Fahrzeuggruppen) und M 2 (Lkw-Durchfahrtsverbot) bewertet. Für die verkehrsbeschränkenden Maßnahmen werden Emissions- und Immissionsberechnungen durchgeführt und die Wirkung der Maßnahmen auf die Immissionssituation bestimmt.

Die verkehrsbeschränkenden Maßnahme M 1 sollte gemäß dem Entwurf des Aktionsplans [1] zu Beginn des Jahres 2008 umgesetzt werden. Daher wurden im Februar 2007 zunächst die Auswirkungen der Maßnahmen M 1 und M 2 auf die Immissionssituation in der Umweltzone in Karlsruhe für das Jahr 2008 berechnet.

Die verkehrsbeschränkende Maßnahme M 1 wird voraussichtlich erst zum 01.01.2009 in Kraft treten. Zudem wurde die Kennzeichnungsverordnung (35. BImSchV) [2] im Dezember 2007 geändert. Deshalb wurde im Dezember 2007 auf der Grundlage der Berechnungen für das Jahr 2008 eine Abschätzung der Wirkungen der verkehrsbeschränkende Maßnahme M 1 auf die Immissionssituation in der Umweltzone unter Berücksichtigung der geänderten Kennzeichnungsverordnung für das Jahr 2009 erarbeitet.

2 Bewertung der Maßnahmen

In diesem Kapitel wird der Einfluss der verkehrsbeschränkenden Maßnahmen auf die Immissionsituation an den Messpunkten mit Überschreitungen der Beurteilungswerte nach 22. BImSchV [3] in der Stadt Karlsruhe bewertet. Für diese Maßnahmen werden Emissions- und Immissionsberechnungen durchgeführt. Die Vorgehensweise zur Immissionsberechnung ist im Kapitel 2.1.1 beschrieben. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sowie die Wirkung der Maßnahmen auf die NO₂- und PM10-Immissionsbelastung sind in den Kapiteln 2.1.2 und 2.1.3 dargestellt.

Für die Bewertung der berechneten Jahresmittelwerte für NO₂ und PM10 werden die Grenz- und Beurteilungswerte der 22. BImSchV [3] herangezogen. Diese sind in Tabelle 2-1 zusammengefasst.

Tabelle 2-1: Grenz- und Beurteilungswerte der 22. BImSchV (Auszug) [2] – alle Werte in µg/m³ – Bezug: 20 °C und 101,3 kPa

Schadstoff	Jahr	Definition	Grenzwert	Beurteilungswert ¹⁾	Bemerkung
NO ₂	2006	Jahresmittelwert	40	48	
	2008			44	
	2009			42	
	ab 2010			40	
PM10	seit 2005	Tagesmittelwert	50		35 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig
	seit 2005	Jahresmittelwert	40		

¹⁾ Beurteilungswert (Summe aus Grenzwert und jährlich abnehmender Toleranzmarge)

2.1 VERKEHRSBESCHRÄNKENDE MAßNAHMEN

Für die Stadt Karlsruhe sind gemäß dem Entwurf des Aktionsplans [1] zwei verkehrsbeschränkende Maßnahmen M 1 (Flächenhafte Fahrverbote in einer Umweltzone für definierte Fahrzeuggruppen) und M 2 (Lkw-Durchfahrtsverbot) vorgesehen. Diese sollten zu Beginn des Jahres 2008 umgesetzt werden. Im Februar 2007 wurden daher zunächst die Auswirkungen der Maßnahmen M 1 und M 2 auf die Immissionsituation in der Umweltzone in Karlsruhe für das Jahr 2008 anhand detaillierter Emissions- und Immissionsberechnungen ermittelt.

Die Maßnahme M 1 wird voraussichtlich erst zum 01.01.2009 in Kraft treten. Zudem wurde die Kennzeichnungsverordnung (35. BImSchV) [2] im Dezember 2007 in einigen relevanten Punkten geändert. Deshalb wurde im Dezember 2007 auf der Basis der Berechnungen für das Jahr 2008 eine Abschätzung der Wirkungen der Maßnahme M 1 auf die Immissionsituation in der Umweltzone für das Jahr 2009 erarbeitet.

2.1.1 BESCHREIBUNG DER VORGEHENSWEISE ZUR IMMISSIONSBERECHNUNG

Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden differenziert nach der Fahrzeugkategorie und der Verkehrssituation für die verschiedenen Berechnungsjahre ermittelt. Dazu wurden auf Basis der Fahrleistungen der einzelnen Fahrzeugkategorien (Pkw, leichte Nutzfahrzeuge (lNfz, zulässiges Gesamtgewicht ≤ 3,5 t), schwere Nutzfahrzeuge (sNfz, zulässiges Gesamtgewicht > 3,5 t) und Krafträder) mittels spezifischer Emissionsfaktoren gemäß dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs [4] die Emissionen für NO₂ und PM10 berechnet. Für die Ermittlung der Emissionen aus Aufwirbelung und Abrieb von PM10 wurden Emissionsfaktoren für nicht motorbedingte PM10-Emissionen [5] verwendet.

Die durch den Straßenverkehr verursachten NO₂- und PM10-Immissionen wurden anschließend mit dem Programmsystem PROKAS [6] berechnet. Dieses Programm dient zur Untersuchung von verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastungen an einzelnen Straßenabschnitten bzw. in ganzen Straßennetzen. Eingangsdaten für

die Immissionsberechnung waren eine für den städtischen Hintergrund angenommene Schadstoff-Vorbelastung aus Immissionsmesswerten der letzten Jahre, Ausbreitungsdaten (Austauschbedingungen, Windverhältnisse), Verkehrszahlen (Verkehrsstärken und Lkw-Anteile), die Bebauungssituation an den untersuchten Straßenabschnitten sowie die berechneten verkehrsbedingten Emissionen im untersuchten Straßennetz.

Bei der Berechnung der Auswirkungen der Fahrverbote auf die Immissionsituation wurden die jeweiligen Fahrzeugkategorien, die vom Fahrverbot betroffen sind, komplett ausgeschlossen (Befolgungsgrad 100 %). Weiter wurde keine Ersatzbeschaffung angenommen und auch die Nachrüstung von Altfahrzeugen mit Partikelfiltern wurde vernachlässigt.

2.1.2 FLÄCHENHAFTE FAHRVERBOTE FÜR DIE UMWELTZONE IN KARLSRUHE

Bei den verkehrsbeschränkenden Maßnahmen handelt es sich um Fahrverbote für definierte Fahrzeugkollektive. Die Fahrverbote sind auf die ausgewiesene Umweltzone in der Stadt Karlsruhe begrenzt. Die Umweltzone ist im Anhang A.1 dargestellt.

In Entwurf des Aktionsplans [1] ist als Maßnahme ein ganzjähriges Fahrverbot in der Umweltzone für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 vorgesehen.

Die Bundesregierung hat im Oktober 2006 die zur Umsetzung der Fahrverbote erforderliche „Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung - 35. BImSchV“ verkündet [2], welche am 01. März 2007 in Kraft trat.

In der 35. BImSchV werden die Fahrzeuge in insgesamt vier Schadstoffgruppen eingeteilt. Zur Schadstoffgruppe 1 gehören Diesel-Fahrzeuge mit der Schadstoffnorm EURO 1 und schlechter. Sie verursachen die höchsten Schadstoffemissionen und sind daher vom Fahrverbot der ersten Stufe betroffen. In der Fassung der 35. BImSchV vom 10. Oktober 2006 gehören auch Fahrzeuge mit Benzinmotoren, die schlechter als die Schadstoffnorm EURO 1 sind, zur Schadstoffgruppe 1. Am 8. Dezember 2007 trat die geänderte Fassung der 35. BImSchV in Kraft, in welcher unter anderem geregelt ist, dass Benzinfahrzeuge mit geregelter Katalysator der ersten Generation nicht mehr der Schadstoffgruppe 1 zuzuordnen sind und damit vom Fahrverbot der ersten Stufe nicht mehr betroffen sind.

M 1 FLÄCHENHAFTES FAHRVERBOT IN DER UMWELTZONE IN KARLSRUHE AB 01.01.2008

In einer ersten Berechnung wurden im Februar 2007 zunächst die Auswirkungen des Fahrverbotes in der Umweltzone ab 01.01.2008 auf die Immissionssituation in Karlsruhe ermittelt. Die Berechnung erfolgte auf der Grundlage 35. BImSchV in der Fassung vom 10. Oktober 2006 [2] und auf Basis folgender Annahmen.

ANNAHMEN

- Ganzjähriges Fahrverbot in der Umweltzone in Karlsruhe ab 01.01.2008 für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1:
 - Diesel-Kfz schlechter EURO 2
 - Otto-Kfz schlechter EURO 1
- Vom Fahrverbot ausgenommen sind alle Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 2, 3 und 4
- Zusammensetzung der Fahrzeugflotte 2008 nach dem Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (Version 2.1)
- Befolgungsgrad 100 %
- Keine Ersatzbeschaffung
- Nachrüstung von Diesel-Kfz mit Partikelfiltern wurde vernachlässigt

BEWERTUNG

Die Berechnungen für das Bezugsjahr 2005 ergaben für die betrachteten Streckenabschnitte Kriegsstraße und Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) mit $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und mit $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Überschreitungen des für 2005 geltenden Beurteilungswertes (Grenzwert + Toleranzmarge) von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert von NO_2 . Im Falle der PM_{10} -Immissionen zeigen die Berechnungen, dass der seit 2005 geltende PM_{10} -Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Jahresmittel an den untersuchten Straßenabschnitten eingehalten wird. Für den Streckenabschnitt Karlsruhe Kriegsstraße wurde für das Bezugsjahr 2005 ein PM_{10} -Jahresmittelwert von $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für den Streckenabschnitt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) ein PM_{10} -Jahresmittelwert von $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet. Auswertungen der Immissionsmesswerte der letzten Jahre an verschiedenen verkehrsnahen Standorten in Baden-Württemberg zeigen, dass bei einem PM_{10} -Jahresmittelwert von $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit einer Überschreitung des PM_{10} -Kurzzeitwertes (maximal 35 Überschreitungen des PM_{10} -Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gerechnet werden muss.

Sowohl bei NO_2 als auch bei PM_{10} ergeben die Berechnungen für die Wirkungen des Fahrverbotes Minderungen der Schadstoffbelastung gegenüber dem Bezugsjahr 2005 und dem Trendjahr 2008.

Nach den Berechnungen liegt das Immissionsreduktionspotential für PM_{10} bezogen auf das Jahr 2005 sowohl am Überschreitungspunkt Kriegsstraße als auch am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) bei ca. 4 %. Gegenüber dem Trendjahr 2008 liegen die PM_{10} -Minderungen bei Durchführung des Fahrverbotes an beiden Punkten bei jeweils ca. 2 %.

Das Immissionsreduktionspotential für NO_2 beträgt im Vergleich zum Bezugsjahr 2005 am Überschreitungspunkt Kriegsstraße ca. 6 % und am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) ca. 8 %.

Gegenüber dem Trendjahr 2008 ergeben sich Minderungen der NO_2 -Immissionsbelastung am Überschreitungspunkt Kriegsstraße von ca. 3 % und am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) von ca. 4 %.

Allerdings ist davon auszugehen, dass auch bei Durchführung des Fahrverbotes der Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) für den Jahresmittelwert von NO_2 nicht eingehalten werden kann (im Jahr 2008 liegt dieser bei $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Eine Überschreitung der Anzahl der zulässigen Überschreitungstage für den Tagesmittelwert von PM_{10} kann bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

M 1 FLÄCHENHAFTES FAHRVERBOT IN DER UMWELTZONE IN KARLSRUHE AB 01.01.2009

Die „Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung - 35. BImSchV“ [2] wurde im Dezember 2007 unter anderem dahingehend geändert, dass Benzinfahrzeuge mit geregelter Katalysator der ersten Generation vom Fahrverbot der ersten Stufe nicht mehr betroffen sind. Zudem wird das Fahrverbot in der Umweltzone in Karlsruhe voraussichtlich erst zum 01.01.2009 in Kraft treten. Die Wirkungen des Fahrverbotes auf die Immissionsbelastung in der Umweltzone wurden daher auf Basis der folgenden Annahmen abgeschätzt:

ANNAHMEN

- Ganzjähriges Fahrverbot in der Umweltzone in Karlsruhe ab 01.01.2009 für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1:
 - Diesel-Kfz schlechter EURO 2
 - Otto-Kfz ohne geregelten Katalysator
- Vom Fahrverbot ausgenommen sind alle Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 2, 3 und 4
- Zusammensetzung der Fahrzeugflotte 2009 nach dem Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (Version 2.1)
- Befolgungsgrad 100 %
- Keine Ersatzbeschaffung
- Nachrüstung von Diesel-Kfz mit Partikelfiltern wurde vernachlässigt

BEWERTUNG

Die Auswirkungen des um ein Jahr verschobenen Beginns der Fahrverbote in der Umweltzone zum 01.01.2009 und des gleichzeitigen Wegfalls des Fahrverbotes für Benzinfahrzeuge der ersten Generation mit geregelter Katalysator sind im Vergleich zum „Berechnungsfall 2008“ gering.

Nach den Abschätzungen liegt das Immissionsreduktionspotential für PM10 bezogen auf das Jahr 2005 sowohl am Überschreitungspunkt Kriegsstraße als auch am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) bei ca. 4 % (keine Änderung gegenüber „Berechnungsfall 2008“). Gegenüber dem Trendjahr 2009 liegen die PM10-Minderungen bei Durchführung des Fahrverbotes an beiden Punkten bei jeweils ca. 1,5 % („Berechnungsfall 2008“: 2 %).

Das Immissionsreduktionspotential für NO₂ im Jahr 2009 beträgt im Vergleich zum Bezugsjahr 2005 am Überschreitungspunkt Kriegsstraße ca. 6 % und am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) ca. 8 % (keine Änderung gegenüber „Berechnungsfall 2008“). Gegenüber dem Trendjahr 2009 ergeben sich Minderungen der NO₂-Immissionsbelastung am Überschreitungspunkt Kriegsstraße von ca. 2 % („Berechnungsfall 2008“: 3 %) und am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) von ca. 3 % („Berechnungsfall 2008“: 4 %).

Damit ist davon auszugehen, dass auch bei Durchführung des Fahrverbotes ab dem 01.01.2009 der Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) für den Jahresmittelwert von NO₂ nicht eingehalten werden kann (im Jahr 2009 liegt dieser bei 42 µg/m³). Eine Überschreitung der Anzahl der zulässigen Überschreitungstage für den Tagesmittelwert von PM10 kann bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

2.1.3 LKW-DURCHFARTSVERBOT IN DER REINHOLD-FRANK-STRAÙE

M 2 GANZJÄHRIGES LKW-DURCHFARTSVERBOT (LIEFERVERKEHR FREI) IN DER REINHOLD-FRANK-STRAÙE IM ABSCHNITT ZWISCHEN DER KREUZUNG KRIEGSSTRAÙE UND DEM MÜHLBURGER TOR ZUM 01.01.2008

ANNAHMEN/ ZIELSETZUNG

Die Maßnahme M 2 soll eine Minderung der Immissionen insbesondere an dem hoch belasteten Straßenabschnitt im Innenstadtbereich rund um den Messpunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) bewirken. Das Fahrverbot gilt für alle Lastkraftwagen (Lkw) ab einer Gewichtsklasse von 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht und unabhängig von ihrem Schadstoffausstoß in der Reinhold-Frank-Straße im Abschnitt zwischen der Kreuzung Kriegsstraße und dem Mühlburger Tor (Verkehrszeichen Nr. 253 StVO). Ausgenommen vom Fahrverbot sind diejenigen Lkw, die in der Reinhold-Frank-Straße oder in den einmündenden Nebenstraßen

Sophienstraße, Belfortstraße und Viktoriastraße eine Adresse anfahren (Lieferverkehr) oder notwendige Maßnahmen z.B. an versorgungstechnischen Einrichtungen durchführen.

BEWERTUNG

Nach den Berechnungen liegt das Immissionsreduktionspotential der Maßnahme M 2 bezogen auf das Trendjahr 2008 am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) für PM10 bei weniger als 1 %, für NO₂ bei ca. 1 %.

Bei gleichzeitiger Durchführung des Fahrverbotes in der Umweltzone ab 01.01.2008 (Maßnahme M 1) und der Maßnahme M 2 beträgt das Reduktionspotenzial bezogen auf das Jahr 2008 am Überschreitungspunkt Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) für die PM10-Immissionsbelastung ca. 2 % und für die NO₂-Immissionsbelastung ca. 5 %.

Auch bei Durchführung eines Lkw-Durchfahrtsverbots (Lieferverkehr frei) in der Reinhold-Frank-Straße sind somit Überschreitungen des Beurteilungswertes (Grenzwert + Toleranzmarge) für den Jahresmittelwert von NO₂ als auch des PM10-Kurzzeitwertes im Jahr 2008 insbesondere bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen nicht auszuschließen.

3 Zusammenfassung

Die bereits in den ersten drei Monaten des Jahres 2006 zu erwartende Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes für Feinstaub PM10 an mehr als den zulässigen 35 Tagen an den Spotmesspunkten Karlsruhe, Kriegsstraße und Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) war Anlass für die Erstellung eines Planentwurfs für einen Aktionsplan für die Stadt Karlsruhe. Zur Verbesserung der Luftqualität sind in diesem Planentwurf verschiedene Maßnahmen, unter anderem verkehrsbeschränkende Maßnahmen in Form von Fahrverboten, vorgesehen. Für die verkehrsbeschränkenden Maßnahmen wurden im Bereich der Umweltzone in Karlsruhe Emissions- und Immissionsberechnungen durchgeführt und die Wirkung dieser Maßnahmen auf die Immissionsbelastung von NO₂ und PM10 an den Messpunkten Karlsruhe, Kriegsstraße und Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) bestimmt.

Für die Berechnungen der Wirkungen der Fahrverbote bei Umsetzung zum 01.01.2008 ergaben sich Minderungen der Immissionsbelastung von 6 bis 8 % für NO₂ und 4 % für PM10. Die angegebenen Minderungen beinhalten die Wirkungen der Trendentwicklung 2008 und zusätzlich der Fahrverbote und sind auf das Jahr 2005 bezogen. Bei Umsetzung eines zusätzlichen ganzjährigen Lkw-Durchfahrtsverbotes (Lieferverkehr frei) zum 01.01.2008 in der Reinhold-Frank-Straße erhöht sich die Minderungswirkung bei NO₂ um ca. 1 %, bei PM10 um weniger als 1 %.

Die Fahrverbote in der Umweltzone in Karlsruhe werden voraussichtlich erst zum 01.01.2009 in Kraft treten. Zudem wurde die Kennzeichnungsverordnung (35. BImSchV) im Dezember 2007 in einigen relevanten Punkten geändert. Deshalb wurde auf der Basis der Berechnungen für das Jahr 2008 eine Abschätzung der Wirkungen dieser Maßnahme auf die Immissionssituation in der Umweltzone für das Jahr 2009 erarbeitet. Die Auswirkungen des Fahrverbotes in der Umweltzone bei Umsetzung zum 01.01.2009 bei gleichzeitiger Berücksichtigung der geänderten Kennzeichnungsverordnung ergeben in der Summe im Vergleich zum „Berechnungsfall 2008“ keine Änderungen. Die Abschätzung ergab wie im „Berechnungsfall 2008“ Minderungen der Immissionsbelastung von 6 bis 8 % für NO₂ und 4 % für PM10 jeweils bezogen auf das Jahr 2005.

Bei beiden untersuchten Luftschadstoffen ergaben die Immissionsberechnungen der Maßnahmenfälle zum Teil deutliche Minderungen der Schadstoffbelastungen gegenüber dem Bezugsjahr 2005. Allerdings ist davon auszugehen, dass auch bei Durchführung der Fahrverbote im Jahr 2008 bzw. 2009 der Beurteilungswert (Grenzwert + Toleranzmarge) für den Jahresmittelwert von NO₂ an den untersuchten Straßenabschnitten Karlsruhe, Kriegsstraße und Karlsruhe-Straße (Reinhold-Frank-Straße) nicht eingehalten werden kann. Eine Überschreitung der Anzahl der zulässigen Überschreitungstage für den Tagesmittelwert von PM10 kann bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

4 Literatur

- [1] Regierungspräsidium Karlsruhe, „Luftreinhalte-/ Aktionsplan für den Regierungsbezirk Karlsruhe Teilplan Karlsruhe Aktionsplan (Entwurf)“, Karlsruhe November 2006
- [2] Fünfunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung - 35. BImSchV) vom 10. Oktober 2006 – BGBl. I S. 2218, geändert am 05.12.2007, BGBl. I S. 2793
- [3] 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
- [4] INFRAS AG, „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“, Vers.2.1, Bern/Zürich Feb. 2004
- [5] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, „Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen“, I. Düring et al. in KdRL-Expertenforum „Staub- und Staubinhaltsstoffe“ 10./11. November 2004 Düsseldorf
- [6] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, „PROKAS – Berechnungsverfahren zur Bestimmung verkehrserzeugter Schadstoffbelastungen“, Karlsruhe September 2003, unter <http://www.lohmeyer.de>

5 ANHANG

5.1 KARTE DER UMWELTZONE IN KARLSRUHE

