



Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Verbraucherschutz



# Luftreinhalteplan für die Stadt München

## 5. Fortschreibung



**Mai 2014**

**Erarbeitet von der Regierung von Oberbayern**

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Vorbemerkung.....	3
1.2 Haushaltsvorbehalt.....	3
1.3 Rechtsgrundlagen .....	3
1.4 Zuständigkeiten .....	5
1.5 Luftreinhalteplanung für München - bisherige Arbeiten.....	5
1.6 Öffentlichkeitsbeteiligung.....	7
<b>2 Immissionssituation.....</b>	<b>9</b>
2.1 Grenzwerte.....	9
2.2 Grenzwertüberschreitungen 2010 - 2013.....	10
2.3 Verlauf der Immissionsbelastung 2010 - 2013 .....	12
2.4 Trendanalyse.....	16
2.5 Immissionssituation an der Landshuter Allee.....	21
2.5.1 Analyse der Stickstoffdioxidkonzentration (NO <sub>2</sub> ).....	21
2.5.2 Untersuchung zur Wirksamkeit eines Tempolimits.....	24
2.6 Analyse der Immissionssituation am Streckenabschnitt der Autobahn A 96 zwischen Stadtgrenze und Mittlerem Ring .....	24
2.7 Aktualisierung der Verursachermanalyse .....	26
2.8 Prognose zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte .....	35
<b>3 Maßnahmen .....</b>	<b>37</b>
3.1 Allgemeines.....	37
3.2 Konkrete Maßnahmen .....	40
3.3 Weitere diskutierte Maßnahmen .....	76
<b>4 Fazit.....</b>	<b>77</b>
<b>5 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>80</b>
<b>Anlagen .....</b>	<b>82</b>
Anlage 1: Übersicht zum Stand der Maßnahmenumsetzung bisheriger Fortschreibungen des LRP München	
Anlage 2: Übersicht der Schadstoffbelastung für das Hauptstraßennetz München	
Anlage 3: Gutachten Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG „Verkehrsbedingte Immissionen – Wirksamkeit eines Tempolimits auf einer Stadtautobahn in München“	

# 1 Einführung

## 1.1 Vorbemerkung

Der Luftreinhalteplan für die Stadt München vom September 2004, der mit Schreiben des damals zuständigen Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) am 28.12.2004 in Kraft gesetzt wurde, enthielt alle Maßnahmen, die zu diesem Zeitpunkt bereits durchgeführt, eingeleitet, konkret geplant oder noch in Diskussion waren. Er ist nach Art und Umfang der Maßnahmen unabhängig von seiner Bezeichnung bereits ein Luftreinhalte-/Aktionsplan im Sinne der damals gültigen 22. BImSchV.

Auf diesen Plan und seine Datengrundlage beziehen sich die 1. Fortschreibung vom Oktober 2007, die 2. Fortschreibung vom August 2008, die 3. Fortschreibung vom April 2012, die 4. Fortschreibung vom September 2010 sowie die vorliegende 5. Fortschreibung. Die 3. Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans beinhaltet unter dem Motto „Kooperation für gute Luft“ die Einbeziehung des Umlandes mit dem Ziel, eine flächendeckende Verbesserung der regionalen Luftqualität zu erreichen. Aufgrund der umfangreichen Abstimmungsprozesse mit den Umlandgemeinden trat sie zeitlich erst nach der 4. Fortschreibung in Kraft.

Aufgrund der 8. Änderung der Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der neuen 39. BImSchV, die die Bestimmungen der 22. Verordnung zum BImSchG (22. BImSchV) aufhebt, wird der Plan nunmehr als „Luftreinhalteplan“ bezeichnet (§ 47 BImSchG und § 27 der 39. BImSchV). Die Bezeichnung „Aktionsplan“ entfällt; die Luftreinhaltepläne können kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen enthalten, um die Gefahr der Überschreitung zu verringern oder deren Dauer zu beschränken. Im Fall der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten, für die die Frist für die Erreichung bereits verstrichen ist, sollen die Maßnahmen geeignet sein, den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten.

## 1.2 Haushaltsvorbehalt

Die in der 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans enthaltenen Maßnahmen werden im Rahmen vorhandener Stellen und Mittel umgesetzt und lösen keine Ansprüche nach dem Konnexitätsprinzip aus.

## 1.3 Rechtsgrundlagen

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt insgesamt hat die Europäische Union am 27. September 1996 die Richtlinie 96/62/EG [1] des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität verabschiedet. Diese so genannte Luftqualitätsrahmenrichtlinie dient der Vereinheitlichung europäischer Umweltstandards. Neben der Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen für die Gemeinschaft im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung und Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt wurden auch einheitliche Methoden und Kriterien zur Beurteilung der Luftqualität innerhalb der Mitgliedsstaaten festgelegt. Übergreifendes Ziel ist die Erhaltung einer guten Luftqualität bzw. die Verbesserung einer schlechten Luftqualität.

Die abstrakten Vorgaben der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wurden im Hinblick auf einzelne Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen durch so genannte Tochtrichtlinien [2] konkretisiert. Es wurden in vier Tochtrichtlinien Regelungen zu Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und andere Stickstoffoxide, Partikel, Blei, Benzol, Kohlenmonoxid, Ozon, Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft erlassen. Diese Richtlinien stellen konkrete

Grenzwerte oder Zielwerte für die jeweiligen Schadstoffe (Quecksilber ausgenommen) auf und bestimmen die Methoden und Kriterien zur Messung und Beurteilung der Schadstoffkonzentrationen.

Die Umsetzung der Vorgaben der Luftqualitätsrahmenrichtlinie und der Tochterrichtlinien in deutsches Recht erfolgte durch das Siebte Änderungsgesetz zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3], die Neufassung der 22. Verordnung zum BImSchG (22. BImSchV) [4] und den Erlass der 33. BImSchV [5]. Die 22. BImSchV legte bis zum 05.08.2010 (dann trat die 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) in Kraft und die 22. sowie die 33. BImSchV traten außer Kraft) für die von ihr erfassten Schadstoffe Immissionsgrenzwerte fest, die seit dem 01.01.2005 für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) bzw. seit dem 01.01.2010 für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) nicht mehr überschritten werden dürfen. Die §§ 40 und 44 ff BImSchG beinhalten die Überwachung und Verbesserung der Luftqualität und legen das Vorgehen zur Luftreinhalteplanung bei Überschreitung der Immissionswerte der 22. (nunmehr 39.) BImSchV fest.

Zur Weiterentwicklung der europäischen Luftreinhaltepolitik wurde von der Europäischen Kommission im September 2005 die thematische Strategie zur Luftreinhaltung vorgestellt. Wichtiger Bestandteil ist eine neue EU-Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21.05.2008. Sie wurde im Amtsblatt der Europäischen Union (L152, 51. Jahrgang) am 11.06.2008 veröffentlicht und mit dem Tag ihrer Veröffentlichung in Kraft gesetzt [6].

In dieser Richtlinie wurde die Rahmenrichtlinie Luftqualität (96/62/EG) zusammen mit der ersten (1999/30/EG), zweiten (2000/69/EG) und dritten Tochterrichtlinie (2002/3/EG) sowie der Entscheidung des Rates über den Austausch von Informationen von Luftqualitätsmessungen (97/101/EG) zu einer Richtlinie zusammengefasst. Für verschiedene Luftschadstoffe wurden anspruchsvolle und verbindliche Grenzwerte sowie Leit- und Zielwerte festgelegt, die eine unbedenkliche lufthygienische Situation für die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt gewährleisten sollen. Die Richtlinie musste von den Mitgliedstaaten bis spätestens 11.06.2010 in nationales Recht umgesetzt werden. In Deutschland erfolgte dies durch die 8. Änderung des BImSchG sowie durch die 39. BImSchV [7], die die Bestimmungen der 22. und 33. BImSchV ersetzt. Sie ist am 06.08.2010 in Kraft getreten.

Nach § 47 BImSchG haben die zuständigen Behörden bei Überschreitung bzw. der Gefahr einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Luftreinhaltepläne zu erstellen mit dem Ziel, die Einhaltung dieser Werte zu gewährleisten. Luftreinhaltepläne haben die Aufgabe, die lufthygienische Situation zu analysieren, alle in Betracht kommenden Schadstoffminderungsmaßnahmen zu prüfen und diejenigen zu bestimmen, die verwirklicht werden können, sowie die Anstrengungen der öffentlichen Verwaltung zur Verbesserung der lufthygienischen Situation in diesem Gebiet zu organisieren. Sie binden die beteiligten Verwaltungsbereiche und erzielen Außenwirkung nur durch behördliche Einzelmaßnahmen auf der Grundlage entsprechender fachgesetzlicher Eingriffsregelungen. Maßnahmen im Bereich des Straßenverkehrs können hierbei nur im Einvernehmen mit der zuständigen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde festgesetzt werden. Der Luftreinhalteplan ersetzt keine bestehenden Rechtsgrundlagen oder Verwaltungsverfahren für die Realisierung der Maßnahmen. Ebenso wenig schafft er neue Zuständigkeiten.

Die 5. Fortschreibung enthält keine planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den Plan gesetzt, die zwingend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG haben. Der Plan enthält vielmehr lediglich Einzelmaßnahmen zur Verbesserung in verschiedenen Bereichen. Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen werden nicht getroffen. Damit besteht keine Verpflichtung zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung (SUP) bei der Aufstellung dieses Luftreinhalteplans.

## 1.4 Zuständigkeiten

Nach Art. 8 des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) [8] stellt das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) (Bezeichnung jetzt: Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV)) die Luftreinhaltepläne auf. Die Regierung von Oberbayern (Höhere Immissionsschutzbehörde) wurde im Zusammenhang mit der Verabschiedung des Luftreinhalte-/Aktionsplans München (September 2004) beauftragt, die Umsetzung der Maßnahmen und die Immissionssituation zu verfolgen und den Plan bei Bedarf fortzuschreiben.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat die Aufgabe, dem Ministerium unter Auswertung der dort vorhandenen lufthygienischen Daten die Gebiete zu benennen, in denen Grenzwerte der 39. BImSchV überschritten sind, und die Gebiete, in denen die Einhaltung eines Grenzwerts zum vorgesehenen Zeitpunkt in Frage steht. Das LfU soll auch die Öffentlichkeit gemäß § 30 der 39. BImSchV unterrichten.

Den Kommunen und Kreisverwaltungsbehörden kommt bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung eine erhebliche Bedeutung zu. Entsprechend den örtlichen Zuständigkeiten sind bei der Aufstellung und Fortschreibung des Luftreinhalteplans auch im Hinblick auf eine spätere Umsetzung der Maßnahmen verschiedene Referate und Fachstellen der Stadt München und weitere nichtstädtische Dienststellen mit einbezogen.

## 1.5 Luftreinhalteplanung für München - bisherige Arbeiten

In den Jahren 2002 und 2003 wurden vom LfU im Rahmen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) an den Messstellen Luise-Kiesselbach-Platz und Stachus Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes plus Toleranzmarge für PM<sub>10</sub> (Feinstaub) und NO<sub>2</sub> (Stickstoffdioxid) festgestellt. Daraufhin wurde die Regierung von Oberbayern vom damaligen StMUGV damit beauftragt, für München den Entwurf eines Luftreinhalteplans zu erstellen. Ziel war es, die Schadstoffbelastung im Stadtgebiet München dauerhaft zu mindern, um damit eine Einhaltung der Grenzwerte der damaligen 22. BImSchV zu erreichen.

Nachdem in Zusammenarbeit mit den städtischen Referaten und weiteren Fachstellen ein Maßnahmenbündel entwickelt wurde, konnte der Entwurf eines **Luftreinhalte-/Aktionsplans München**<sup>1</sup> im September 2004 dem StMUGV zur Verabschiedung vorgelegt werden. Am 28.12.2004 wurde der Luftreinhalte-/Aktionsplan München schließlich vom StMUGV für verbindlich erklärt. Gleichzeitig wurde die Regierung gebeten, die Umsetzung der Maßnahmen und die Immissionssituation zu verfolgen und den Plan bei Bedarf fortzuschreiben.

Bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung zeigte sich allerdings, dass auf kommunaler Ebene mit den dort zur Verfügung stehenden Mitteln nur eine geringe Verminderung der Schadstoffbelastung möglich ist. Aufgrund der komplexen Zusammenhänge bei der Entstehung und Verteilung insbesondere von Feinstaub (PM<sub>10</sub>) gibt es gerade in einer Großstadt wie München keine Einzelmaßnahme, die zum Erfolg führt. Nur mit einer Reihe von - für sich gesehen - kleinen Maßnahmen (Maßnahmenbündel) kann eine Schadstoffminderung erzielt werden. Dabei reichen die Bemühungen auf kommunaler Ebene in der Regel nicht aus, um eine Einhaltung der Grenzwerte an allen Stellen im Stadtgebiet zu gewährleisten. Hier sind weitere Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene notwendig.

---

<sup>1</sup> Mit Inkrafttreten des „Achten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ vom 31.07.2010, Artikel 1, entfällt die Bezeichnung Luftreinhalte-/Aktionsplan; die neue Bezeichnung lautet Luftreinhalteplan.

Im Rahmen der Umstrukturierung des LÜB-Messnetzes zur Anpassung an die Vorgaben der EU wurden 2004 in München zwei zusätzliche - verkehrsbezogene - Messstationen (Landshuter Allee und Prinzregentenstraße) in Betrieb genommen. Im Jahr 2005 kam es zu weiteren, z. T. deutlichen Überschreitungen der Grenzwerte für  $PM_{10}$  an drei Stationen im Stadtgebiet von München (Landshuter Allee, Prinzregentenstraße und Stachus). Zusätzlich wurden an vier Messstationen (Landshuter Allee, Luise-Kiesselbach Platz, Prinzregentenstraße und Stachus) die Grenzwerte plus Toleranzmargen für  $NO_2$  überschritten. Für den Luftreinhalte/Aktionsplan München ergab sich folglich die Notwendigkeit einer Fortschreibung.

Nachdem umfangreiche Vorarbeiten zu bewältigen waren, wurde bzw. wird der Plan aufgrund der vorgegebenen Rahmenbedingungen in mehreren Schritten fortgeschrieben. Die **1. Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans** wurde vom StMUGV mit Schreiben vom 19.10.2007 in Kraft gesetzt. Zentraler Punkt der 1. Fortschreibung war die Maßnahme „Ableitung des Lkw-Durchgangsverkehrs über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht auf den Autobahnring A 99“. Das Konzept wurde von der Landeshauptstadt München zum 01.02.2008 umgesetzt. Das Planungsreferat der LH München hat mittlerweile eine detaillierte Verkehrsuntersuchung durchgeführt und die Daten von Verkehrszählungen im Bereich der Donnersbergerbrücke zwischen 2005 und 2009 verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass neben der Eröffnung des Autobahnabschnitts der A 99 West im Jahr 2006 auch das Lkw-Durchfahrtsverbot ab dem 01.02.2008 zu einer spürbaren Entlastung beim Güterverkehr auf dem Westabschnitt des Mittleren Ringes geführt hat. Für den Bereich der Landshuter Allee konnte zwischen 2007 und 2009 eine Abnahme des Güterverkehrsanteils um ca. 18 % ermittelt werden.

Aufgrund weiterer Überschreitungen im Jahr 2007 (Anzahl der zulässigen Tage beim Tagesmittelwert für  $PM_{10}$  an der Landshuter Allee und Jahresmittelwert plus Toleranzmarge für  $NO_2$  an weiteren LÜB-Stationen im Stadtgebiet) und den zu erwartenden Überschreitungen in 2008 ergab sich im Jahr 2008 die Notwendigkeit einer weiteren Fortschreibung. Gegenstand der **2. Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans** war die Einführung einer Umweltzone. Bereits im Luftreinhalte-/Aktionsplan München aus dem Jahr 2004 wurden Nutzungsbeschränkungen und Nutzervorteile für den Lieferverkehr in die Innenstadt diskutiert. Mit der Verabschiedung der Kennzeichnungsverordnung (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung – 35. BImSchV) durch den Bund wurden die Voraussetzungen geschaffen, die Maßnahmen weiterzuentwickeln und durch die Aufnahme in die 2. Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans München in die Praxis umzusetzen. Die 2. Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans München wurde mit Schreiben vom 21.08.2008 vom StMUG in Kraft gesetzt. Nach Ausarbeitung der Details und Aufstellung der Schilder wurde die Umweltzone zum 01.10.2008 eingeführt, festgestellte Verstöße werden seit dem 01.01.2009 geahndet.

Aufgrund der anhaltenden Überschreitung des seit 2005 geltenden Grenzwertes für  $PM_{10}$  (Anzahl der zulässigen Überschreitungstage pro Kalenderjahr an der Landshuter Allee) wurde von der Bundesrepublik Deutschland u.a. für München bei der Kommission der Europäischen Union ein Antrag auf Fristverlängerung gestellt. Die Europäische Union hat mit Entscheidung der Kommission vom 02.07.2009 für München eine Fristverlängerung zur Einhaltung der  $PM_{10}$ -Grenzwerte bis spätestens 10.06.2011 gewährt. Die Fristverlängerung wurde allerdings mit strengen Auflagen versehen. Für München bedeutet dies, dass weitere „kurzfristige wirkungsvolle Maßnahmen zur Kontrolle oder, soweit erforderlich, zur Aussetzung der Tätigkeiten, die zur Gefahr einer Überschreitung der Grenzwerte beitragen“ in eine Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans aufzunehmen sind und bis zum 31.12.2010 der Kommission mitgeteilt werden müssen. Das Ziel ist die Einhaltung der  $PM_{10}$ -Grenzwerte ab dem 11.06.2011.

Vor diesem Hintergrund und aufgrund der Tatsache, dass neben einer aktuellen Überschreitung des  $PM_{10}$ -Grenzwertes an der Landshuter Allee auch in den nächsten Jahren z. T. deutliche Überschreitungen des  $NO_2$ -Grenzwertes an mehreren LÜB-Stationen im Stadtgebiet drohen, hat der Stadtrat der LH München am 22.07.2009 eine Verschärfung der Umweltzone und die Prüfung weiterer kurzfristig wirkungsvollen Maßnahmen beschlossen. Unter Berücksichtigung der Ergeb-

nisse der anschließenden Arbeiten zur Ausgestaltung der Umweltzone und zu Art und Umfang der weitergehenden Maßnahmen wurde von der Regierung von Oberbayern in Zusammenarbeit mit der Landeshauptstadt München und dem Landesamt für Umwelt (LfU) ein Entwurf der **4. Fortschreibung des Luftreinhalteplans** München erarbeitet. Der Plan wurde schließlich vom StMUG am 05.09.2010 in Kraft gesetzt.

Hintergrund für die **3. Fortschreibung des Luftreinhalteplans** München unter Beteiligung des Umlandes ist die Tatsache, dass aufgrund der Untersuchungen des Landesamtes für Umwelt insbesondere bei Feinstaub ein erheblicher Anteil der Immissionen im Stadtgebiet (> 50 % bei PM<sub>10</sub>) dem „regionalen Hintergrund“ zugeordnet werden kann und dass das Umland hieran mit einem nicht näher zu quantifizierenden Anteil als Emittent beteiligt ist. Darüber hinaus liefert der über die Stadtgrenzen fließende Verkehr aus dem Umland (insbesondere die Pendler) einen weiteren Beitrag zur Immissionsbelastung im Stadtgebiet München. Ziel der freiwilligen „**Kooperation für gute Luft**“ ist es, gemeinsam mit den Umlandgemeinden und Landkreisen im Großen Verdichtungsraum München eine flächendeckende Verbesserung der regionalen Luftqualität zu erreichen. Aufgrund der umfangreichen Abstimmungsprozesse mit den Umlandgemeinden haben sich die weiteren Verfahrensschritte (wie z.B. die Durchführung einer Öffentlichkeitsbeteiligung) soweit verzögert, dass sie erst nach der 4. Fortschreibung vom StMUG mit Schreiben vom 13.04.2012 für verbindlich erklärt werden konnte.

**Übersicht:**

LRP bzw. Fortschreibung	In Kraft getreten	Wesentliche Inhalte
Luftreinhalte-/Aktionsplan München	28.12.2004	Grundlegendes Maßnahmenbündel
1. Fortschreibung	19.10.2007	Ableitung des Lkw-Durchgangsverkehrs über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht auf den Autobahnring A 99
2. Fortschreibung	21.08.2008	Einführung einer Umweltzone (Stufe 1)
3. Fortschreibung	12.04.2012	Beteiligung der Umlandgemeinden im Sinne einer „Kooperation für gute Luft“
4. Fortschreibung	05.09.2010	Verschärfung der Umweltzone (Stufen 2 und 3) sowie weitere kurzfristig wirksame Maßnahmen
5. Fortschreibung	20.05.2014	Schadstoffminderungsmaßnahmen an den Schwerpunkten „Landshuter Allee“ (Tempolimit) und an der „A 96“ (Verkehrsbeeinflussung)

**1.6 Öffentlichkeitsbeteiligung**

Gemäß § 47 Abs. 5 BImSchG ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung von Luftreinhalteplänen in geeigneter Weise mit einzubeziehen. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die 39. BImSchV geben vor, dass die Luftreinhaltepläne der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind und die Öffentlichkeit bei ihrer Aufstellung zu beteiligen ist. Am 15.12.2006 ist das Gesetz über die Öffentlichkeitsbeteiligung in Umweltangelegenheiten (Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz) [9] nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG [10] in Kraft getreten. Danach müssen bei der Bekanntmachung der

Aufstellung und Änderung von Luftreinhalteplänen neue Anforderungen beachtet werden (§ 47 Abs. 5a BImSchG).

Mit Schreiben des StMUG vom 29.12.2006 wurde den entwerfsfertigen Stellen (Regierungen) die Vorgehensweise für eine einheitliche Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt. Entsprechend der vorgestellten Vorgehensweise wurde auch bei der Regierung von Oberbayern verfahren.

In der im Zeitraum vom 21.02.2014 bis zum 04.04.2014 durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligung wurde allen Bürgerinnen und Bürger Gelegenheit gegeben, sich konkret mit den vorgesehenen Maßnahmen zu befassen und weitere Vorschläge, Anmerkungen oder eigene Beiträge einzubringen. In den ausgelegten Unterlagen wurde die Immissionssituation für 2010 bis 2012 dargelegt und die derzeit diskutierten Maßnahmen vorgestellt. Die Unterlagen wurden über Auslegung in Papierform und Einstellung ins Internet der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, so dass Anregungen und Stellungnahmen zu den konkret vorgesehenen Maßnahmen möglich waren. Die Ankündigung erfolgte durch das StMUV mittels Bekanntmachung im Bayerischen Staatsanzeiger (21.02.2014); zeitgleich wurde durch die Regierung von Oberbayern eine Pressemitteilung herausgegeben.

Insgesamt sind bei der Regierung von Oberbayern und der Landeshauptstadt München zwei Stellungnahmen eingegangen. Eine Anregung von einer Privatperson befasst sich im Wesentlichen mit den allgemeinen Aspekten der Luftreinhalteplanung und spricht einige Detailanregungen zu den im Entwurf der 5. Fortschreibung enthaltenen Maßnahmen an, wie z. B. konkrete Ampelschaltungen. Die zweite Stellungnahme erfolgte von der Bürgerinitiative BAB96 München und hatte insbesondere die Maßnahmen an der A 96 im Stadtgebiet zum Inhalt. Die eingegangenen Stellungnahmen wurden zunächst von der Landeshauptstadt München bzw. der Autobahndirektion Südbayern geprüft und bewertet. Alle Anregungen wurden schließlich von der Regierung von Oberbayern im Rahmen eines sich anschließenden sachgerechten Abwägungsprozesses gewürdigt und – soweit möglich und geboten – bei der vorliegenden 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans berücksichtigt. Konkret wurde entsprechend dem Anliegen der Bürgerinitiative die Maßnahme M 20 zusätzlich in den Plan aufgenommen. Die Detailanregungen der ersten Stellungnahme zu bestimmten Maßnahmen werden von den zuständigen Stellen auf Umsetzung geprüft und wurden in der 5. Fortschreibung wegen der thematisch bereits enthaltenen Maßnahmen nicht explizit berücksichtigt.

Der fertige Planentwurf wurde anschließend zusammen mit den eingegangenen Einwendungen dem StMUV als Grundlage für die Entscheidung zur Verbindlicherklärung des Luftreinhalteplans vorgelegt. Nach einer abschließenden Abstimmung zwischen den bayerischen Staatsministerien wurde die 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München vom StMUV in Kraft gesetzt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

## 2 Immissionssituation

Die nachstehenden Punkte wurden im Luftreinhalte-/Aktionsplan (September 2004), in der 1. Fortschreibung (Oktober 2007), sowie in der 2. Fortschreibung (August 2008) ausführlich behandelt und werden deshalb hier nicht mehr aufgeführt:

- Allgemeine Informationen (z.B. Schätzung des verschmutzten Gebietes, Klimaangaben, Art des Gebietes),
- Lage und Beschreibung der LÜB-Messstationen,
- Darstellung der betroffenen Gebiete,
- Einfluss von Inversionswetterlagen

Neben einer Darstellung der aktuellen Grenzwerte wird in diesem Kapitel in Ergänzung zu den bisherigen Fortschreibungen die Immissionssituation der Jahre 2010 bis 2013 beschrieben. Außerdem wurde die bisherige Verursacheranalyse anhand neuester Erkenntnisse u.a. zu den Emissionsfaktoren aus dem Straßenverkehr aktualisiert und es werden die Ergebnisse aus Untersuchungen zu kleinräumigen Schadstoffverteilungen an der Landshuter Allee vorgestellt.

Weiterführende Informationen und Daten zu Grenzwerten, Immissionsmessungen sowie Luftschadstoffbelastungen finden sich im Internet auf der Homepage des Landesamtes für Umwelt unter <http://www.lfu.bayern.de/luft/index.htm>.

### 2.1 Grenzwerte

#### Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>):

Für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) wurden in der neuen EU-Luftqualitätsrichtlinie die bisherigen Immissionsgrenzwerte beibehalten. Sie sind in der 39. BImSchV festgeschrieben; Stichtag zur Einhaltung der Grenzwerte war bei PM<sub>10</sub> der 01.01.2005, bei NO<sub>2</sub> der 01.01.2010.

Tabelle 2/1: Zusammenstellung der Grenzwerte nach 39. BImSchV für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>

Schadstoff	PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>	
	Kalenderjahr	24 Stunden	Kalenderjahr	1 Stunde
Mittelungszeitraum				
Immissionsgrenzwert IGW [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	40	50	40	200
Zulässige Anzahl von Überschreitungen	-	35 / Jahr	-	18 / Jahr
Stichtag	01.01.2005	01.01.2005	01.01.2010	01.01.2010

#### Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>):

Neu sind Festlegungen für die Feinstaubfraktion bis zu einem aerodynamischen Durchmesser von 2,5  $\mu\text{m}$  (PM<sub>2,5</sub>). Der PM<sub>2,5</sub>-Anteil am Feinstaub gilt als besonders gesundheitsgefährdend, da Partikel unterhalb dieser Größe bis in die Lungenbläschen gelangen können. Ab dem 01.01.2015 gilt ein verbindlicher Immissionsgrenzwert von 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel. Im Zeitraum bis 2015 ist dieser Wert als Zielwert möglichst einzuhalten.

Tabelle 2/2: Zusammenstellung der Ziel- bzw. Grenzwerte nach 39. BImSchV für PM<sub>2,5</sub>

Schadstoff	PM <sub>2,5</sub>	
	Kalenderjahr	Kalenderjahr
Mittelungszeitraum	Kalenderjahr	Kalenderjahr
Immissionszielwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	25	
Immissionsgrenzwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]*		25
Stichtag	<u>bis</u> 01.01.2015	<u>ab</u> 01.01.2015

\* Für den Grenzwert beträgt die Toleranzmarge 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Sie vermindert sich ab dem 01.01.2009 jährlich um ein Siebtel bis zum Grenzwert in 2015

Zusätzlich wurde ein „nationales Ziel“ für eine prozentuale Reduzierung der durchschnittlichen Exposition der städtischen Wohnbevölkerung für PM<sub>2,5</sub> festgelegt. Hierbei handelt es sich um einen aus 36 Messstellen in städtischen Wohngebieten berechneten räumlichen Durchschnittswert der Belastung für ganz Deutschland. Ab dem 1. Januar 2020 ist das Reduktionsziel einzuhalten, seine Höhe ist vom Wert des Indikators für die durchschnittliche PM<sub>2,5</sub> - Exposition im Referenzjahr 2010 abhängig. Er wird jeweils als Durchschnittswert aus dem Jahresmittelwert der repräsentativen Messstationen für drei Kalenderjahre berechnet. Für den Referenzwert für 2010 sind die Jahre 2008 – 2010 heranzuziehen. Die Beurteilung wird vom Umweltbundesamt vorgenommen. In München ist die LÜB-Station Lothstraße für die Belastung der städtischen Wohnbevölkerung an PM<sub>2,5</sub> repräsentativ.

### Fristverlängerung zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte:

Der seit 2010 geltende Luftqualitäts-Jahresgrenzwert für **Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)** zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wird in der Bundesrepublik Deutschland in stark verkehrsbelasteten Gebieten nicht überall eingehalten. Deshalb haben zahlreiche Kommunen oder Städte für insgesamt 57 Gebiete von der mit Artikel 22 der Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) eingeräumten Möglichkeit Gebrauch gemacht, bei der Europäischen Kommission Fristverlängerungen für die Einhaltung der Grenzwerte in Bezug auf NO<sub>2</sub> zu notifizieren. Eine Fristverlängerung könnte bis Ende des Jahres 2014 in Anspruch genommen werden.

Mit Entscheidung vom 20.02.2013 hat die Europäische Kommission mitgeteilt, dass sie für 22 Gebiete die notifizierten Fristverlängerungen akzeptiert. Einwände wurden für 35 Gebiete erhoben, darunter auch der Ballungsraum München. Als Begründung wurde u.a. ausgeführt, dass der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert im Jahr 2015 an den Orten der Überschreitungen trotz der geltenden und zusätzlichen Maßnahmen voraussichtlich weiterhin über dem zulässigen Wert von 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  liegen wird. Die Kommission hält es deshalb für erforderlich, strengere Minderungsmaßnahmen in die Luftqualitätspläne aufzunehmen, wenn in diesen Gebieten die Einhaltung der Grenzwerte bis 2015 erreicht werden soll.

In Bezug auf **Feinstaub (PM<sub>10</sub>)** hat die Europäische Union mit Entscheidung der Kommission vom 02.07.2009 für München eine Fristverlängerung zur Einhaltung der Grenzwerte bis spätestens 10.06.2011 gewährt. Hier galt bis zu diesem Zeitpunkt eine maximale Toleranzmarge von 50 %. Dies bedeutet, dass im Kalenderjahr bis zu 35 Überschreitungen eines Tagesgrenzwertes (plus Toleranzmarge) von insgesamt 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zulässig waren.

## 2.2 Grenzwertüberschreitungen 2010 - 2013

Im Folgenden sind die vom Landesamt für Umwelt an den einzelnen Stationen ermittelten Werte für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> im Zeitraum 2010 bis 2013 zusammengefasst (die LÜB-Messstationen Prinzregentenstraße und Moosach wurden Anfang 2012 bzw. im Juli 2013 im

Rahmen der Umstrukturierung des LÜB zur Anpassung an die EU-Luftqualitätsrichtlinie abgebaut). Zusätzlich ist die Station Andechs als Referenz für die regionale Hintergrundbelastung aufgeführt. Überschreitungen von Grenzwerten sind fett dargestellt.

### Feinstaub PM<sub>10</sub>:

Tabelle 2/3: Immissionswerte an den LÜB-Stationen 2010 – 2013 für PM<sub>10</sub>

LÜB- Stationen	PM <sub>10</sub>	Jahresmittel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				Anzahl der Überschreitungen beim Tagesmittelwert			
		2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Stachus		32	31	26	26	<b>47</b> (5)*	35 (9)*	14 [11]**	19 [17]**
Landshuter Allee		38	36	29	31	<b>65</b> (8)*	<b>48</b> (17)*	27 [17]**	39 [30]**
Prinzregentenstraße		28	25	-	-	31 (4)*	17 (4)*	-	-
Johanneskirchen		22	21	16	18	23 (4)*	9 (2)*	4	8
Lothstraße		24	22	18	20	27 (3)	11 (2)*	5	11
Andechs (zum Vergleich)		17	15	14	12	11	4	5	2

\* In runden Klammern: Anzahl der Überschreitungen unter Berücksichtigung der von der Kommission der Europäischen Union bis zum 11.06.2011 gewährten Fristverlängerung (= Anzahl der Überschreitungen von Grenzwert plus maximale Toleranzmarge beim Tagesmittel für PM<sub>10</sub> von 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

\*\* In eckigen Klammern: Anzahl der Überschreitungstage nach Abzug der Überschreitungstage auf Grund der Ausbringung von Streusalz (vgl. § 25 der 39. BImSchV)

### Feinstaub PM<sub>2,5</sub>:

Tabelle 2/4: Immissionswerte an den LÜB-Stationen 2010 – 2013 für PM<sub>2,5</sub>

LÜB- Stationen	PM <sub>2,5</sub>	Jahresmittel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
		2010	2011	2012	2013
Landshuter Allee		21	20	18	19
Lothstraße		16	14	13	14
Stachus		-	-	17	16
Johanneskirchen		-	-	10	14
Andechs (zum Vergleich)		-	-	9	10

### Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>:

Tabelle 2/5: Immissionswerte an den LÜB-Stationen 2010 – 2013 für NO<sub>2</sub>

LÜB- Stationen	NO <sub>2</sub>	Jahresmittel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				Anzahl der Überschreitungen beim 1-h-Mittelwert			
		2010	2011	2012	2013	2010	2011	2012	2013
Stachus		<b>74</b>	<b>76</b>	<b>60</b>	<b>64</b>	8	6	1	0
Landshuter Allee		<b>99</b>	<b>85</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>192</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>50</b>
Prinzregentenstraße		<b>68</b>	<b>61</b>	-	-	8	7	-	-
Johanneskirchen		28	23	22	22	0	0	0	0
Lothstraße		35	33	31	31	2	2	0	0
Moosach		39	39	35	-	2	2	0	-
Andechs (zum Vergleich)		8	7	7	8	0	0	0	0

## Zusammenfassung:

### Grenzwertüberschreitungen 2010

**NO<sub>2</sub>:** GW - Jahresmittel: **Stachus, Landshuter Allee, Prinzregentenstraße**  
GW - Stundenmittel: **Landshuter Allee**

**PM<sub>10</sub>:** unter Berücksichtigung der Grenzwerte aufgrund der Fristverlängerung eingehalten

**PM<sub>2,5</sub>:** Zielwert eingehalten

### Grenzwertüberschreitungen 2011

**NO<sub>2</sub>:** GW - Jahresmittel: **Stachus, Landshuter Allee, Prinzregentenstraße**  
GW - Stundenmittel: **Landshuter Allee**

**PM<sub>10</sub>:** unter Berücksichtigung der Grenzwerte aufgrund der Fristverlängerung eingehalten

**PM<sub>2,5</sub>:** Zielwert eingehalten

### Grenzwertüberschreitungen 2012

**NO<sub>2</sub>:** GW - Jahresmittel: **Stachus, Landshuter Allee**  
GW - Stundenmittel: **Landshuter Allee**

**PM<sub>10</sub>:** Grenzwerte eingehalten

**PM<sub>2,5</sub>:** Zielwert eingehalten

### Grenzwertüberschreitungen 2013

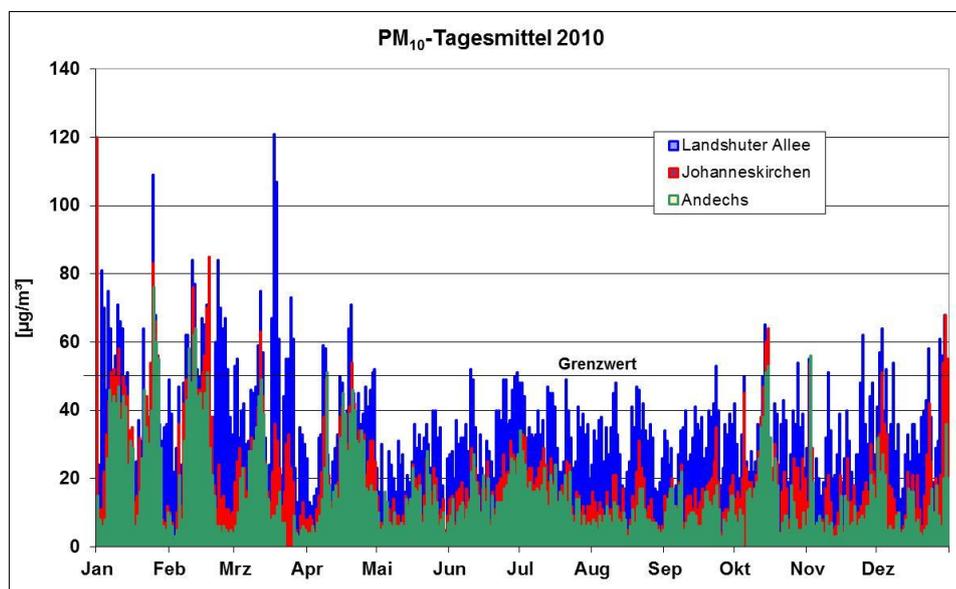
**NO<sub>2</sub>:** GW - Jahresmittel: **Stachus, Landshuter Allee**  
GW - Stundenmittel: **Landshuter Allee**

**PM<sub>10</sub>:** Grenzwerte eingehalten

**PM<sub>2,5</sub>:** Zielwert eingehalten

## 2.3 Verlauf der Immissionsbelastung 2010 - 2013

In den folgenden Abbildungen werden die Jahresverläufe für **PM<sub>10</sub>** an den Stationen Landshuter Allee (Verkehrsmessstation – sog. Hotspot), Johanneskirchen (repräsentativ für den städtischen Hintergrund) und Andechs (regionaler Hintergrund) für die Jahre 2010 bis 2013 verglichen.



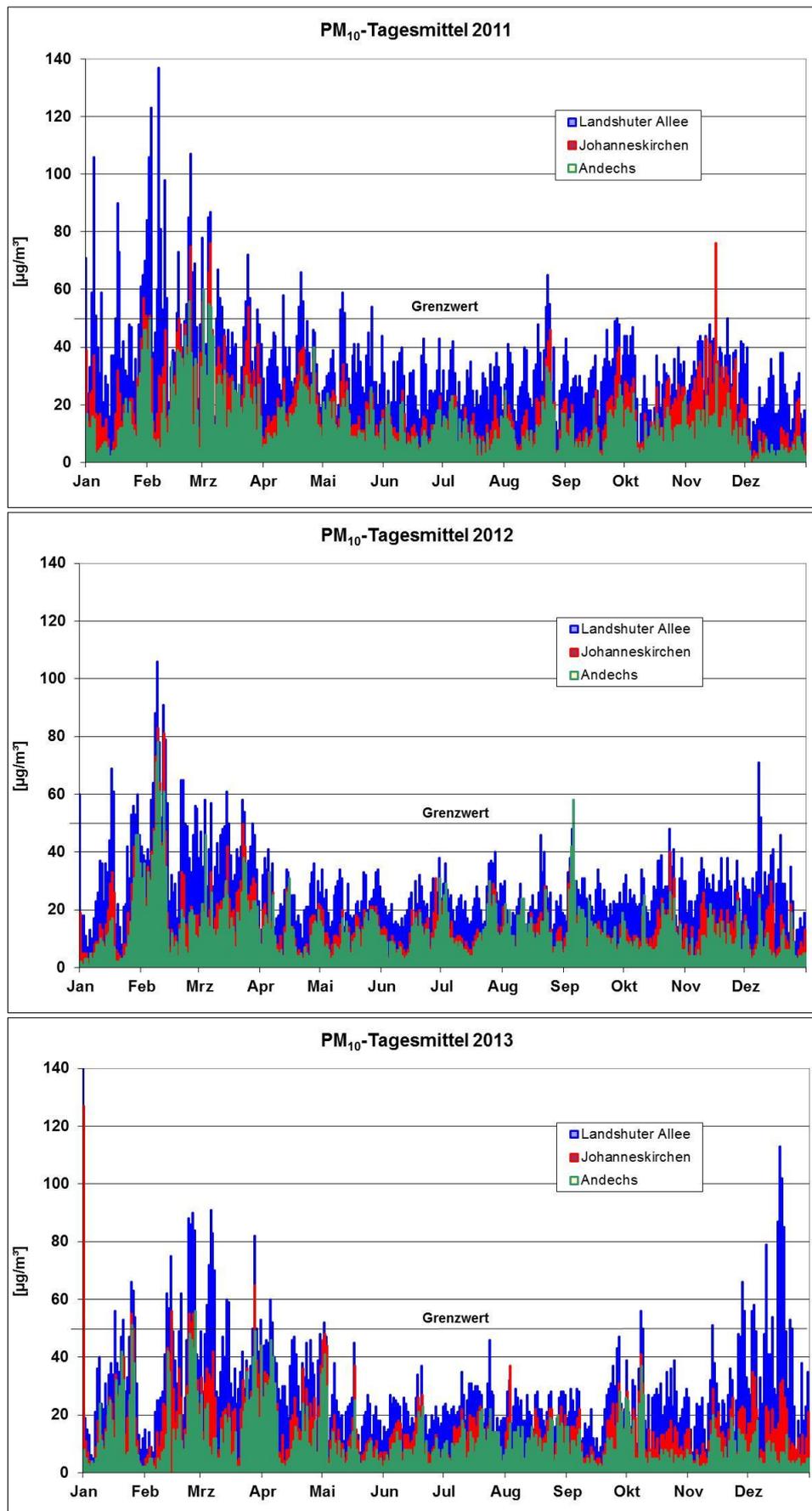


Abbildung 2/1: Immissionskonzentrationen für PM<sub>10</sub> an den LÜB-Stationen Landshuter Allee, Johanneskirchen und Andechs für die Jahre 2010 - 2013

Als Ergebnis zeigt sich der bereits aus den Vorjahren bekannte typische Jahresverlauf mit erhöhten Konzentrationen und Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel im Winterhalbjahr und hier insbesondere in den Monaten Januar bis April. Die in diesem Zeitraum verstärkt auftretenden Inversionswetterlagen verhindern aufgrund der nur geringen Durchmischung der Luftschichten einen Abtransport der Schadstoffe und bewirken z.T. über mehrere Tage andauernde Konzentrationsspitzen. Die Höhe der Belastung ist umso ausgeprägter, je größer die Verkehrsbelastung an der jeweiligen Messstation ist. Im Sommerhalbjahr kommt es in der Regel selbst an Verkehrsmessstationen nur noch vereinzelt zu Überschreitungen des Tagesgrenzwertes.

Die im Winterhalbjahr auftretenden hohen Schadstoffkonzentrationen an Verkehrsmessstationen stehen auch mit der Salzstreuung zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit im Rahmen des Winterdienstes in Zusammenhang. Nach einer Analyse und Auswertung des Landesamtes für Umwelt können an der Landshuter Allee neun von 39 in 2013 aufgetretenen Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel und am Stachus zwei von 19 Überschreitungen auf die Aufwirbelung von Partikeln aufgrund der Ausbringung von Streusalz auf die Straße zurückgeführt werden. Da nach Artikel 21 der EU-Richtlinie 2008/50/EG bzw. nach § 25 der 39. BImSchV Tage mit Überschreitungen infolge der Ausbringung von Streusand oder -salz auf Straßen im Winterdienst nicht für die Luftreinhalteplanung berücksichtigt werden müssen, wird der Bund vom StMUV hiervon regelmäßig offiziell unterrichtet.

Insgesamt ist über die vier Jahre eine deutliche Abnahme des Konzentrationsniveaus zu beobachten, so dass 2013 sogar die Grenzwerte am Hotspot Landshuter Allee eingehalten werden konnten. Gründe hierfür sind die verringerten Emissionen insbesondere aufgrund der verbesserten Motorenteknik und der zunehmenden Anzahl von Diesel-Pkw mit Partikelfiltern sowie die umgesetzten verkehrlichen Maßnahmen in der Landeshauptstadt München (z.B. Umweltzone). Auch wenn die  $PM_{10}$ -Emissionen insgesamt stetig abnehmen, sind einzelne Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in den nächsten Jahren nicht ausgeschlossen. Dies hängt nicht zuletzt von den meteorologischen Bedingungen ab.

Bei den Konzentrationen von Feinstaub  $PM_{2,5}$  ist ebenfalls ein deutlicher Abwärtstrend zu erkennen. Der bis 2015 geltende Zielwert wird auch an der verkehrlich hoch belasteten Landshuter Allee sicher eingehalten. Somit ist zu erwarten, dass auch der ab 2015 geltende Grenzwert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  flächendeckend deutlich unterschritten wird.

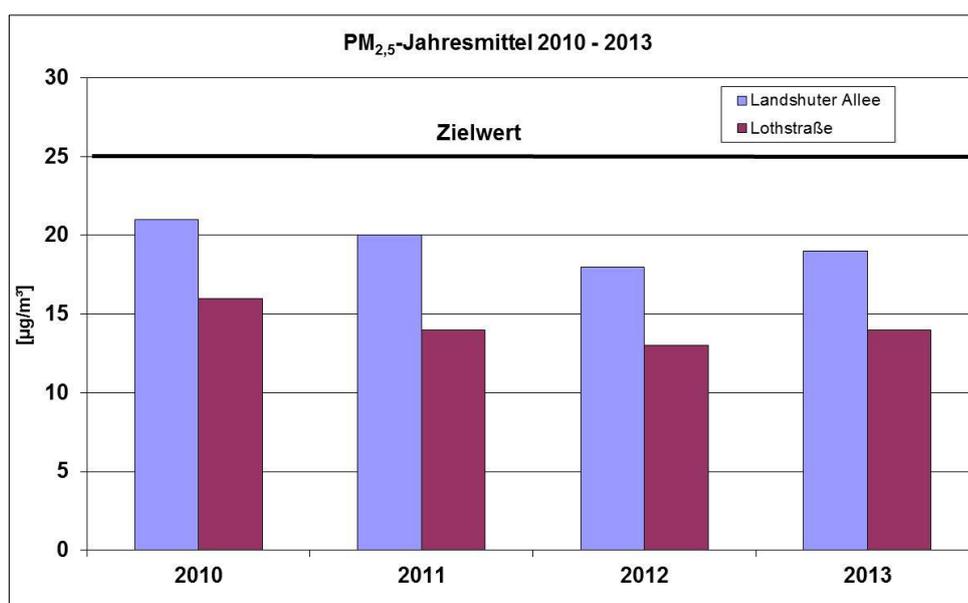


Abbildung 2/2: Immissionskonzentrationen für  $PM_{2,5}$

An der Messstation Lothstraße, die repräsentativ für den städtischen Hintergrund ist, besteht 67 % des PM<sub>10</sub>-Feinstaubes aus Partikeln bis zu einem aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm. An Hauptverkehrsstraßen wie der Landshuter Allee beträgt der PM<sub>2,5</sub>-Anteil im Mittel ca. 59 %, da durch Abrieb und Aufwirbelung von Staub durch den Straßenverkehr auch gröbere Partikel mit Durchmessern über 2,5 µm freigesetzt werden.

Bei NO<sub>2</sub> zeigt sich im Jahresverlauf grundsätzlich ein ähnlicher Jahresgang wie bei PM<sub>10</sub> mit einem Maximum im Winter und einem Minimum im Sommer. Dies liegt an der unterschiedlichen jahreszeitlich bedingten Höhe der Emissionen mit einem Maximum im Winter (z.B. Hausbrand) und den im Winter deutlich schlechteren Ausbreitungsbedingungen mit häufigen Inversionswetterlagen. Bei den emittierten Stickstoffoxiden (NO<sub>x</sub>) wird die Verteilung auf Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) aber zusätzlich entscheidend von chemischen Umsetzungsprozessen und meteorologische Bedingungen beeinflusst. Bei der Verbrennung (Kfz-Motor, Hausbrand oder Industrie etc.) entsteht ein Gemisch von NO<sub>2</sub> und NO. Bei der Emission überwiegt deutlich der Anteil von NO. In der Atmosphäre wird das NO dann schrittweise zu NO<sub>2</sub> oxidiert; an den Stationen an emissionsfernen Standorten werden im Allgemeinen NO-Konzentrationen kleiner 10 % der NO<sub>2</sub>-Konzentration gemessen.

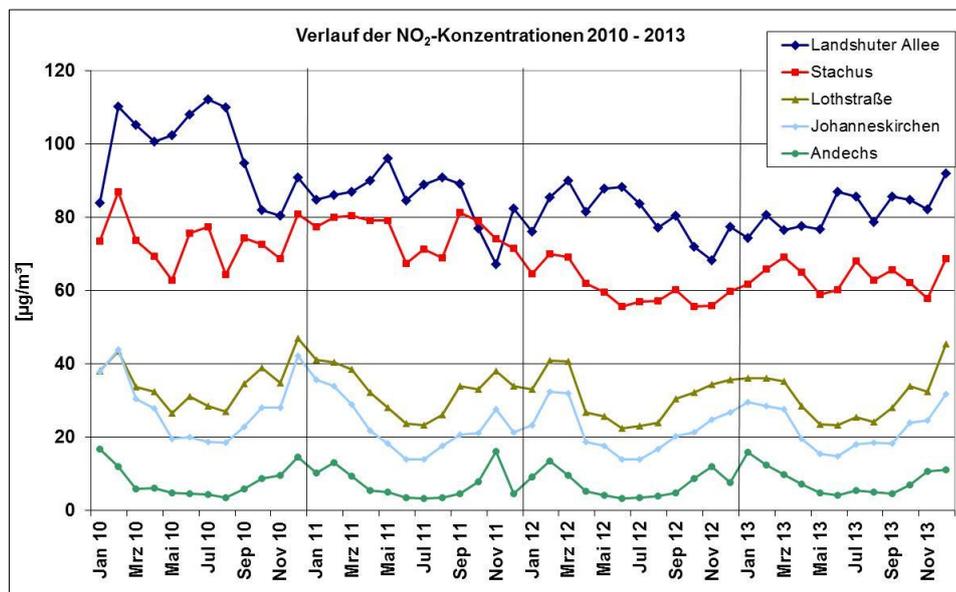


Abbildung 2/3: Immissionskonzentrationen für NO<sub>2</sub> an ausgewählten LÜB-Stationen (Monatsmittel)

An den verkehrsnahe Standorten ist kaum ein Jahresgang zu erkennen. Das Sommerminimum fällt hier nicht so ausgeprägt aus. Dies hängt mit verstärkten chemischen Reaktionen der emittierten Stickstoffoxide im Sommerhalbjahr zusammen. Dabei wird Stickstoffmonoxid zusammen mit Ozon (O<sub>3</sub>) in einer Gleichgewichtsreaktion zu Stickstoffdioxid umgesetzt. Durch energiereiche Sonneneinstrahlung bildet sich aus dem vorhandenen Luftsauerstoff Ozon, welches dazu beiträgt, dass das von Fahrzeugen emittierte Stickstoffmonoxid zu Stickstoffdioxid umgewandelt wird.

Ein Jahresgang für NO<sub>2</sub> ist dagegen bei den städtischen Hintergrundstationen und bei der Station Andechs (repräsentativ für die regionale Hintergrundbelastung) zu beobachten. Hier ist davon auszugehen, dass auf dem Weg von der Emissionsquelle bis zur Messstation das hauptsächlich emittierte NO dann schon - unabhängig von der Jahreszeit - weitgehend zu NO<sub>2</sub> umgewandelt ist.

Insgesamt ist über die drei Jahre auch bei NO<sub>2</sub> ein Abfall der Konzentrationen zu beobachten. Dieser ist besonders an den verkehrsnahen Standorten festzustellen. Hier kommt die verbesserte Motorentechnik mit geringeren Emissionen zum tragen.

## 2.4 Trendanalyse

Die folgenden Tabellen zeigen die Trendentwicklung für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> über die letzten 10 Jahre. Für eine bessere Vergleichbarkeit werden bei PM<sub>10</sub> für den gesamten Zeitraum die Tage mit Mittelwerten über 50 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert ab 01.01.2005) angegeben. Als Referenz ist die Station Andechs, welche für die regionale Hintergrundbelastung repräsentativ ist, dargestellt.

### PM<sub>10</sub>:

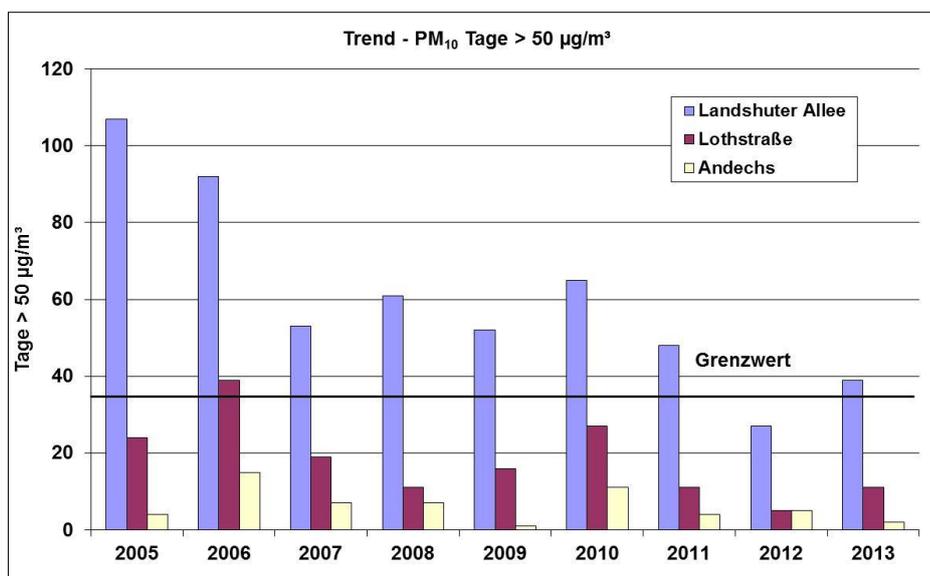
Tabelle 2/6: PM<sub>10</sub> – Trend bei der Anzahl der Überschreitungen beim Tagesmittel

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Landshuter Allee	-	-	107	92	53	61	52	65	48	27	39
Stachus	123	59	51	52	30	21	33	47	35	14	19
Lothstraße	51	35	24	39	19	11	16	27	11	5	11
Johanneskirchen	4	3	18	26	12	13	13	23	9	4	8
Andechs	5	4	4	15	7	7	1	11	4	5	2

Tabelle 2/7: PM<sub>10</sub> – Trend beim Jahresmittel [µg/m<sup>3</sup>]

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Landshuter Allee	-	-	45	44	36	37	37	38	36	29	31
Stachus	46	37	35	36	30	29	32	32	31	26	26
Lothstraße	34	28	25	29	23	22	24	24	22	18	20
Johanneskirchen	-	22	24	25	21	20	22	22	21	16	18
Andechs	24	18	17	18	17	14	15	17	15	14	12

In den folgenden Abbildungen ist der Trend für die PM<sub>10</sub>-Belastung (Jahresmittel und Anzahl der Überschreitungen beim Tagesmittel) an den Stationen Landshuter Allee (Hotspot), Lothstraße (städtischer Hintergrund) und Andechs (regionale Hintergrundbelastung) dargestellt.



Hinweis: Die Gesamtanzahl der Überschreitungstage im Jahr 2013 an der Landshuter Allee ist wegen 9 Überschreitungstagen auf Grund der Ausbringung von Streusalz, die außer Ansatz bleiben dürfen, nicht als Grenzwertüberschreitung zu werten (vgl. § 25 der 39. BImSchV).

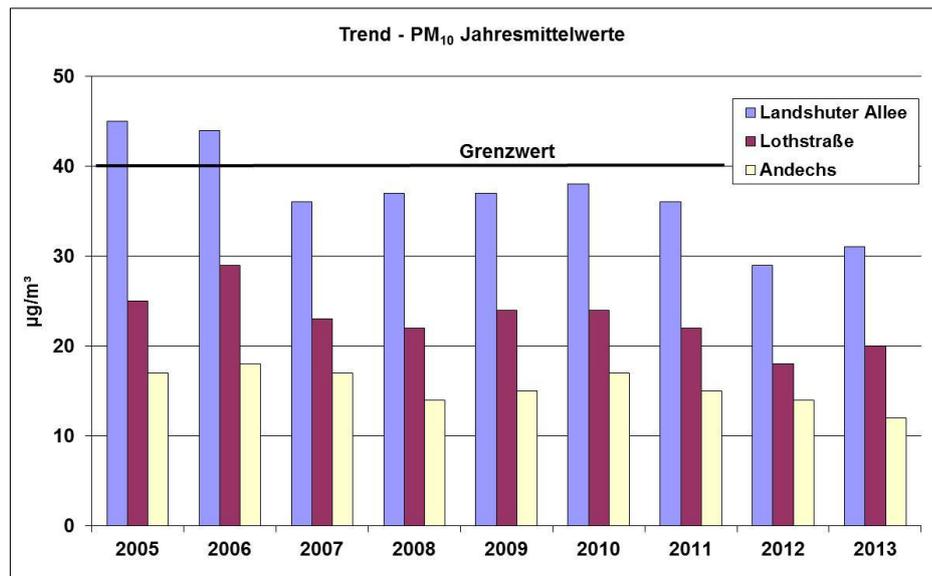


Abbildung 2/4: Trend für die PM<sub>10</sub>-Belastung 2005 - 2013

Die Gesamtsituation bei den PM<sub>10</sub>-Grenzwertüberschreitungen zeigt in München (sowie bayernweit) eine erfreuliche Entwicklung: Die Anzahl der Überschreitungstage des PM<sub>10</sub>-Grenzwertes für das Tagesmittel ist in München rückläufig. An der Landshuter Allee traten im Jahr 2012 erstmalig seit Messbeginn weniger als 35 Überschreitungen (in 2005: 107 Überschreitungstage). Wurde der seit dem 01.01.2005 gültige PM<sub>10</sub>-Grenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> für das Tagesmittel an der LÜB-Messtation Stachus im Jahr 2003 noch an 123 Tagen überschritten, so wurden im Jahr 2013 nur noch 17<sup>2</sup> Tage beobachtet.

Auch die Konzentrationen bei den Jahresmitteln nehmen ab. An den LÜB-Messtationen in München wurde der PM<sub>10</sub>-Jahresgrenzwert letztmalig im Jahr 2006 überschritten. Dabei sind die PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte bezogen auf das Jahr 2000 um mehr als 20 % zurückgegangen.

Insgesamt ist im betrachteten Zeitraum beim Jahresmittel insbesondere an den stark verkehrsbelasteten Stationen ein deutlicher Rückgang der Schadstoffbelastung zu verzeichnen. Dies ist hauptsächlich auf die verbesserte Fahrzeugmotorentechnik und die Ausrüstung mit Dieselpartikelfiltern - verbunden mit der Einführung einer Umweltzone - zurückzuführen. Auch an den Hintergrundstationen kommt es zu einer kontinuierlichen Verringerung der Konzentrationen.

Die Anzahl der Überschreitungstage hängt neben der lokalen Schadstoffbelastung in erster Linie von den Witterungsbedingungen ab. Bei den im Herbst/Winter auftretenden Inversionslagen kommt es aufgrund einer nur sehr schlechten Durchmischung der Luftschichten zu einem unzureichenden Abtransport der Schadstoffe. Aufgrund der daraus resultierenden Aufkonzentrierung kann es zu mehr oder weniger lang anhaltenden Perioden mit hohen Immissionskonzentrationen (2003 und 2006) kommen, die sich in der Summe der Tage mit Überschreitungen bemerkbar machen. Insgesamt ist aber auch hier ein deutlicher Rückgang der Belastung zu erkennen, wenngleich in den nächsten Jahren bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen einzelne Überschreitungen des Grenzwertes nicht ganz ausgeschlossen werden können.

Betrachtet man die Langzeitverläufe für PM<sub>10</sub> als Tagesmittel über alle LÜB- Verkehrsmesstationen in Bayern über einen Zeitraum von mehr als 15 Jahren, so erkennt man einerseits die jahreszeitlichen Schwankungen, andererseits aber auch tendenziell eine deutliche Abnahme der Feinstaubbelastung (Hinweis: die Werte vor 2000 wurden aus Gesamtstaubmessungen abgeleitet).

<sup>2</sup> Nach Abzug des Streusalzanteils

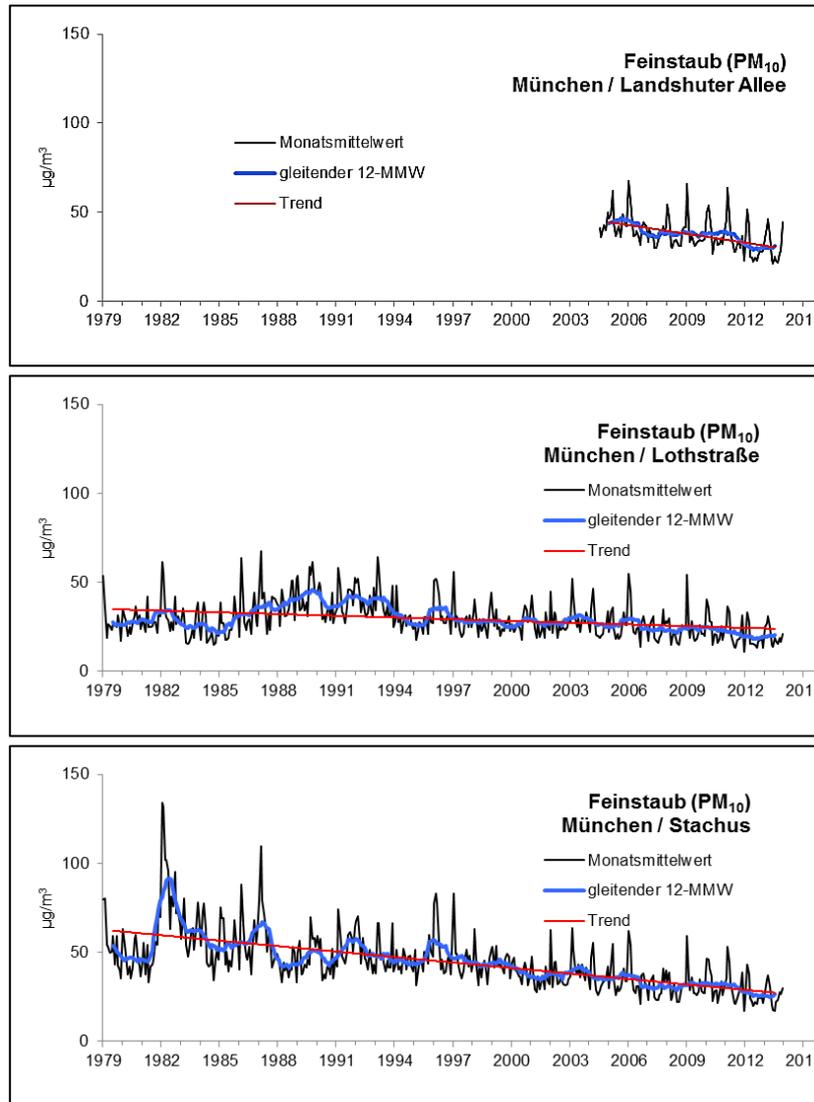


Abbildung 2/5: Langzeitverläufe an den Münchener LÜB-Stationen

**NO<sub>2</sub>:**

Tabelle 2/8: NO<sub>2</sub> – Trend beim Jahresmittel [µg/m<sup>3</sup>]

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Landshuter Allee</b>	-	-	92	98	89	85	92	99	85	81	81
<b>Stachus</b>	68	69	76	79	71	74	78	74	76	60	64
<b>Lothstraße</b>	42	42	44	45	42	35	35	35	33	31	31
<b>Johanneskirchen</b>	26	24	30	33	30	28	30	28	23	22	22
<b>Andechs</b>	-	18	11	10	13	14	10	8	7	7	8

In der folgenden Abbildung ist der Trend für die NO<sub>2</sub>-Belastung (Jahresmittel) an den Stationen Landshuter Allee (Hotspot), Lothstraße (städtischer Hintergrund) und Andechs (regionale Hintergrundbelastung) dargestellt.

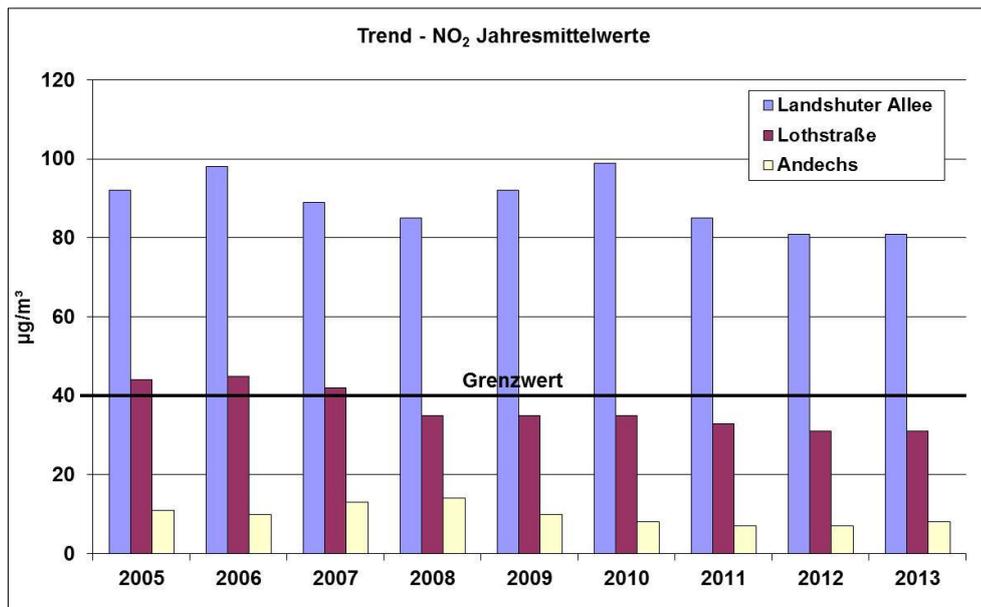


Abbildung 2/6: Trend für die NO<sub>2</sub>-Belastung 2005 - 2013

Der NO<sub>2</sub>-Jahresgrenzwert (40 µg/m<sup>3</sup>) wird in München an den LÜB-Messstationen Johanneskirchen, Lothstraße, Moosach eingehalten, jedoch nicht an den verkehrsorientierten LÜB-Messstationen Landshuter Allee und Stachus.

Bei NO<sub>2</sub> ist insbesondere an der Station Andechs, die repräsentativ für die regionale Hintergrundbelastung ist, ein Rückgang der Schadstoffkonzentrationen festzustellen. Dies lässt auf einen insgesamt niedrigeren Schadstoffausstoß an Stickstoffoxiden schließen.

**Trotz eines deutlichen Rückgangs der Gesamtstickstoffoxid-Emissionen (NO<sub>x</sub>) sowohl des Straßenverkehrs als auch insgesamt werden bei den Stickstoffdioxid-Konzentrationen (NO<sub>2</sub>) an straßennahen Luftmessstationen weitaus geringere Abnahmen verzeichnet. Die Ursache hierfür sind der in den letzten Jahren stark gestiegene Anteil von Dieselfahrzeugen in der Pkw-Flotte sowie chemische Reaktionen in den Oxidationskatalysatoren der Fahrzeuge, die den Anteil des ausgestoßenen NO<sub>2</sub> prozentual an den gesamt emittierten Stickoxiden NO<sub>x</sub> erhöhen. Diese Katalysatoren bewirken nicht nur, dass unverbrannte Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid im Abgas gemindert werden, sondern wandeln auch NO in NO<sub>2</sub> um, so dass bis zu 50 % der Stickstoffoxide in Form von (primärem) NO<sub>2</sub> freigesetzt werden. Langfristig ist mit der Erneuerung der Fahrzeugflotte und der Einführung strengerer Abgasvorschriften aber auch hier ein deutlicher Rückgang der Emissionen und damit eine Verbesserung der Immissionssituation zu erwarten.**

Betrachtet man den Langzeitverlauf für NO<sub>2</sub> im Stadtgebiet, so zeigt sich für die Messstationen, welche den städtischen Hintergrund repräsentieren (Johanneskirchen, Moosach und Lothstraße), eine relativ konstante Belastung mit regelmäßigem Jahressgang. Eine Abnahme der Konzentrationen ist im Mittel über den langen Zeitraum kaum erkennbar, allerdings liegen die Jahresmittel an diesen Stationen in den letzten Jahren unter dem Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Bei den Messstationen, bei denen die Schadstoffbelastung sehr stark vom Verkehr geprägt wird (z.B. Stachus), nehmen die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen insbesondere in den letzten 10 Jahren aus den o.g. Gründen sogar wieder leicht zu oder verharren auf hohem Niveau. Ein Rückgang ist erst in den letzten drei Jahren wieder zu verzeichnen. Die Grenzwerte für das Jahresmittel werden z.T. immer noch deutlich überschritten.

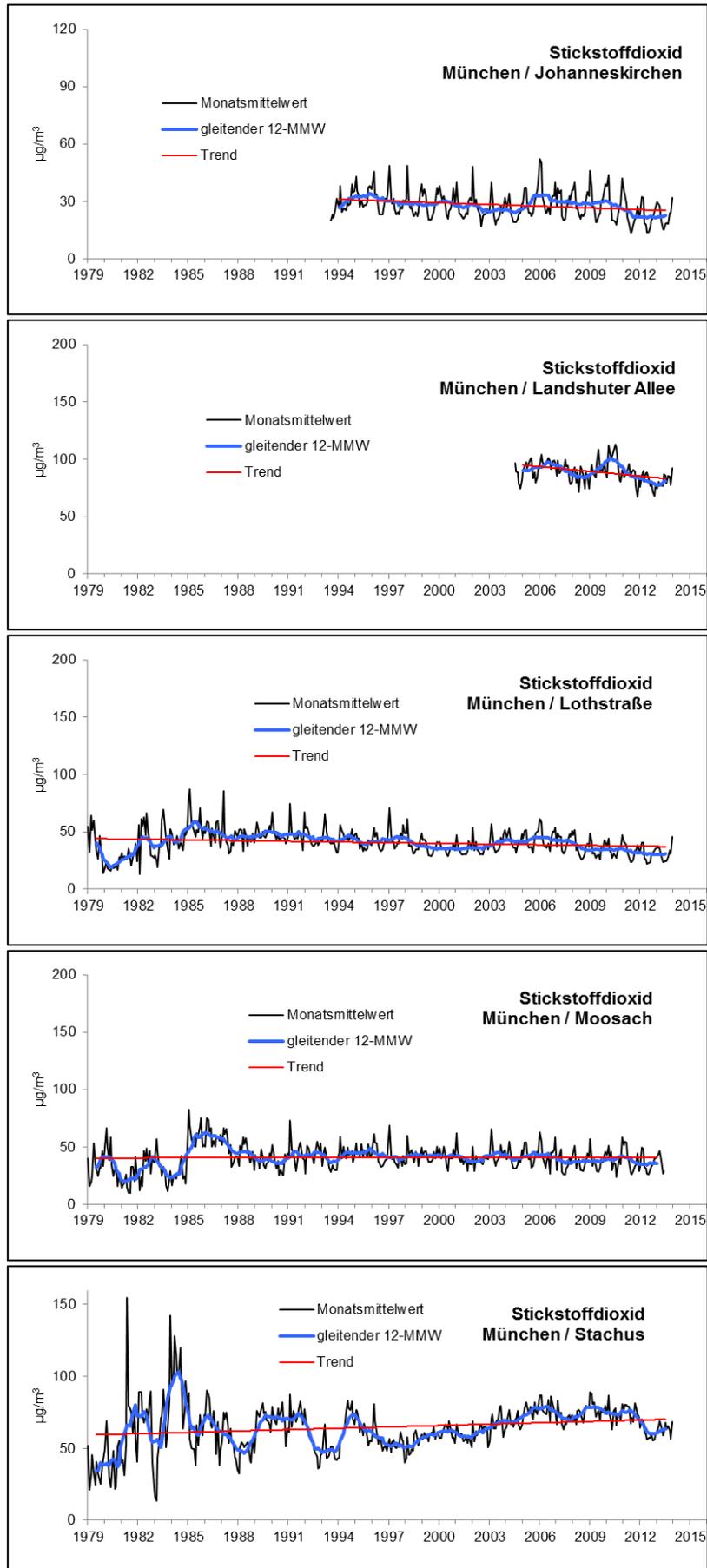


Abbildung 2/7: Langzeitverläufe für NO<sub>2</sub> an Münchener LÜB-Stationen

## 2.5 Immissionsituation an der Landshuter Allee

### 2.5.1 Analyse der Stickstoffdioxidkonzentration (NO<sub>2</sub>)

Um die Ausbreitungssituation verkehrsbedingter NO<sub>2</sub>-Emissionen in der Umgebung von verkehrsnahen, hochbelasteten Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB-Stationen) näher erfassen und beschreiben zu können, werden vom LfU in einem noch bis Ende 2014 laufenden Untersuchungsprojekt NO<sub>2</sub>-Messungen durchgeführt. Hierbei wird die Höhe der Schadstoffbelastungen an verschiedenen Messpunkten (MP) entlang der Landshuter Allee (MÜLA, siehe Abbildung 2/8) und an zwei einmündenden Seitenstraßen (siehe Abbildung 2/10) mit sog. Passivsammlern ermittelt. Passivsammler sind einfach zu verwendende Messhilfsmittel, die keine Stromquelle benötigen und somit sehr flexibel eingesetzt werden können. Sie enthalten ein Diffusionsröhrchen mit einem Rezeptormaterial für NO<sub>2</sub>, wobei die NO<sub>2</sub>-Konzentration der Außenluft als Mittelwert über eine Expositionsdauer (i.d.R. zwei Wochen) bestimmt wird. Aus diesen zweiwöchigen Mittelwerten wiederum wird anschließend der Jahresmittelwert berechnet.

Im Folgenden werden die Lage der Messpunkte und die Ergebnisse der Untersuchungen für das Bezugsjahr 2012 dargestellt.

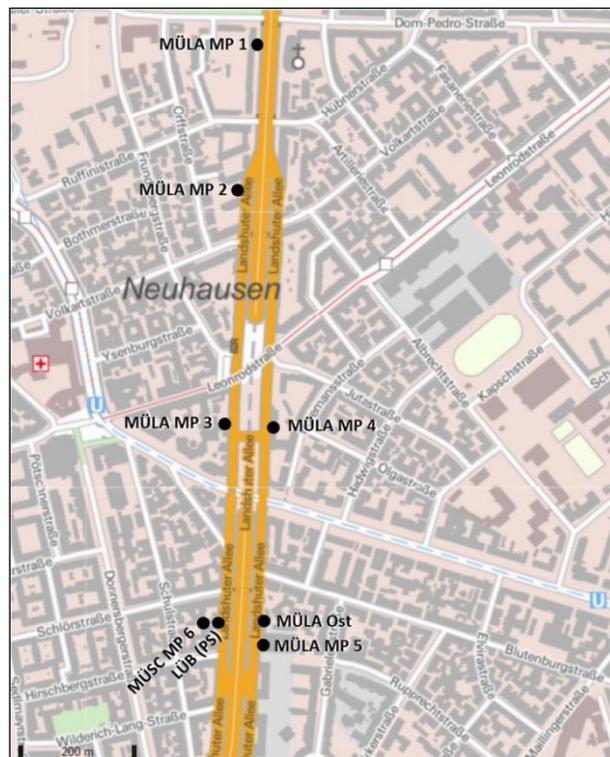


Abbildung 2/8: Lage der Messpunkte entlang der Landshuter Allee. Der Messpunkt LÜB (PS) ist auf der LÜB-Station angebracht. Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2013.

An den verschiedenen Messpunkten entlang der Landshuter Allee wurden für das Bezugsjahr 2012 NO<sub>2</sub>-Konzentrationen (Jahresmittelwerte) zwischen 51 µg/m<sup>3</sup> und 87 µg/m<sup>3</sup> ermittelt (siehe Abbildung 2/9). Damit war an allen straßenzugewandten Messpunkten der NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Insgesamt war die NO<sub>2</sub>-Belastung geringfügig niedriger als im Vorjahr.

An der straßenabgewandten Gebäudeseite (Messpunkt MÜSC MP 6) in einem Innenhof mit einer Gebäudehöhe von ringsum ca. 14 m wurde der Grenzwert jedoch deutlich unterschritten. Im Jahr 2012 betrug der Jahresmittelwert dort 28 µg/m<sup>3</sup> und war damit identisch mit dem Messwert des Vorjahres.

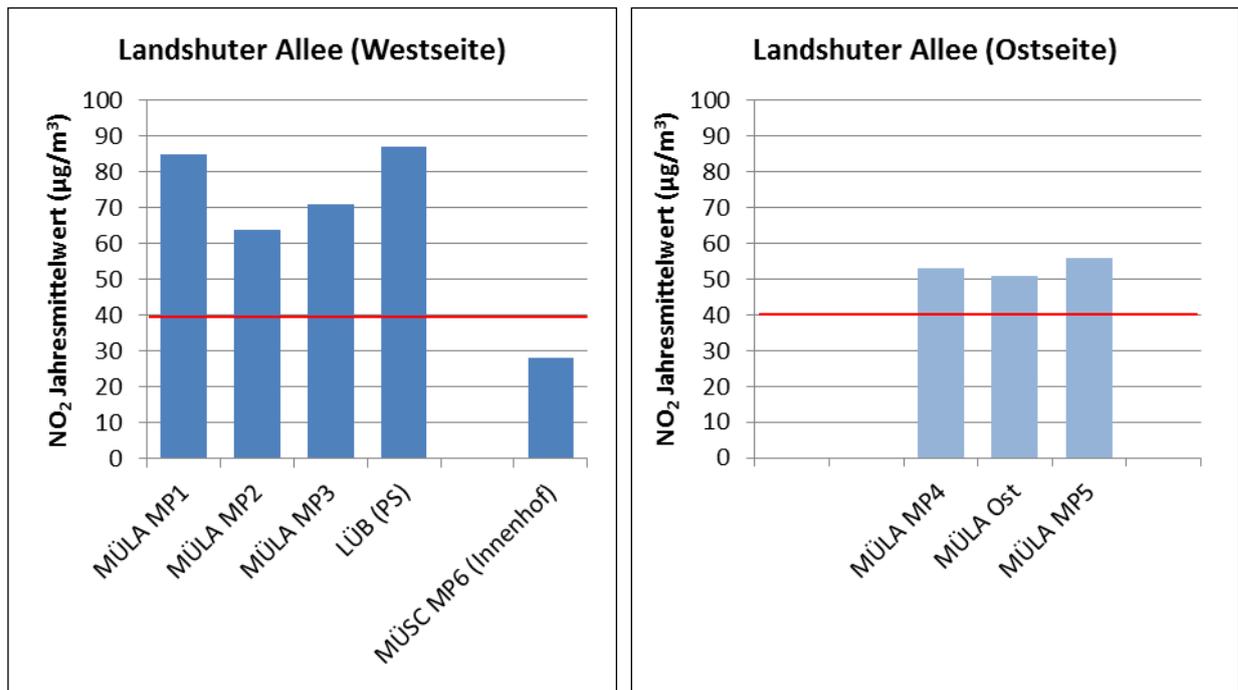


Abbildung 2/9: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte für das Bezugsjahr 2012 an den Messpunkten (MP) entlang der Landshuter Allee. Der Messpunkt LÜB (PS) ist auf der LÜB-Station angebracht.

In Streckenabschnitten der Landshuter Allee mit ausgeprägt schluchtartiger Bebauung wurden die höchsten NO<sub>2</sub>-Konzentrationen (Jahresmittelwerte) mit 87 µg/m<sup>3</sup> an der LÜB-Station (Messpunkt LÜB (PS)) bzw. 85 µg/m<sup>3</sup> am Messpunkt MÜLA MP1 verzeichnet. Im Gegensatz dazu ist in Streckenabschnitten mit Bebauungslücken, welche eine bessere Durchlüftung ermöglichen, die NO<sub>2</sub>-Belastung deutlich niedriger, als in den schlecht durchlüfteten Bereichen mit durchgängiger Randbebauung.

Weiterhin wurde in den Seitenstraßen Schlörstraße (MÜSC) und Blumenburgstraße (MÜBL) die NO<sub>2</sub>-Belastungssituation genauer untersucht. In jeder Seitenstraße wurden mehrere Messpunkte mit zunehmendem Abstand zur Landshuter Allee entsprechend folgender Abbildung 2/10 angebracht.

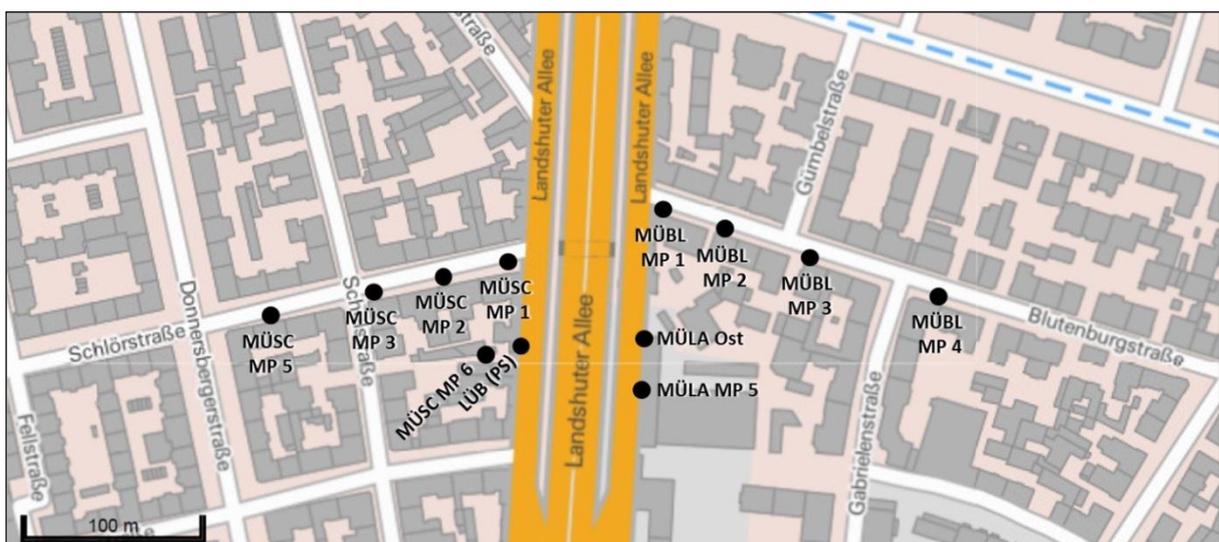


Abbildung 2/10: Lage der Messpunkte (MP) entlang der Seitenstraßen Schlörstraße (MÜSC) und Blumenburgstraße (MÜBL). Der Messpunkt LÜB (PS) ist auf der LÜB-Station angebracht. Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2013

Im Bereich der Einmündungen zur Landshuter Allee wurde an der Schlörstraße eine NO<sub>2</sub>-Konzentration von 44 µg/m<sup>3</sup> bzw. an der Blütenburgstraße von 47 µg/m<sup>3</sup> gemessen. Insgesamt nehmen die Messwerte mit zunehmender Entfernung zur Landshuter Allee deutlich ab (siehe Abbildung 2/11).

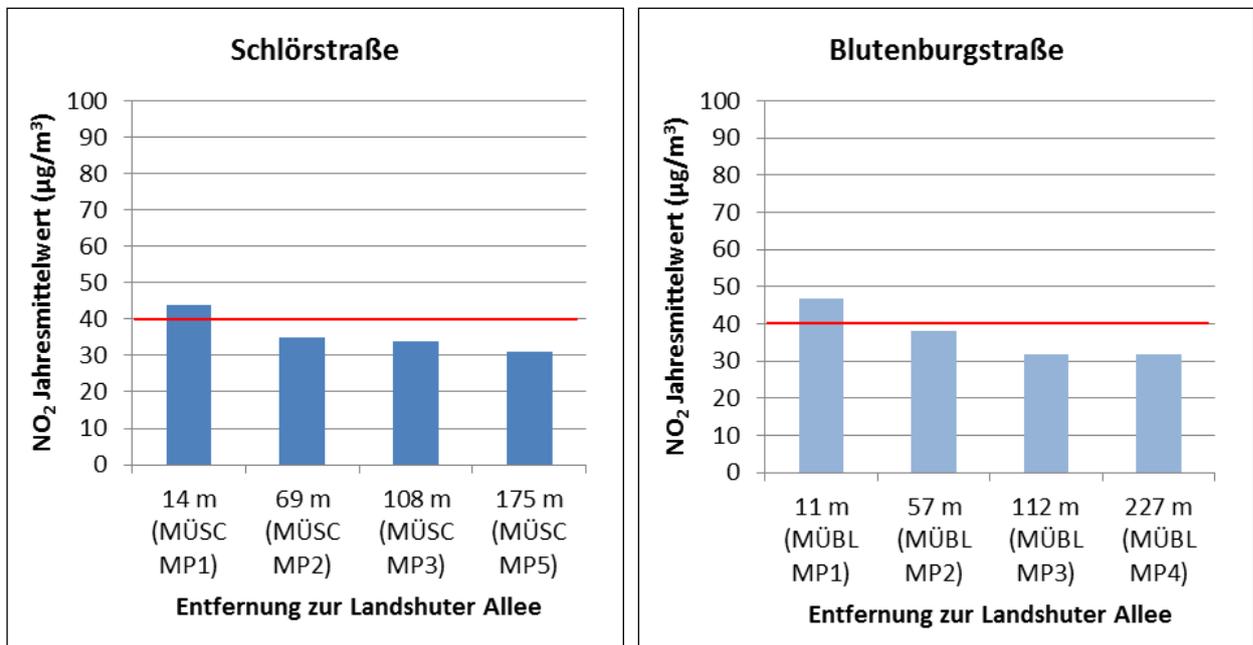


Abbildung 2/11: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte für das Bezugsjahr 2012 an den Messpunkten (MP) in der Schlörstraße (MÜSC) und der Blütenburgstraße (MÜBL), zwei gegenüberliegende Seitenstraßen der Landshuter Allee.

In einem Abstand von 175 m zum Einmündungsbereich zur Landshuter Allee betrug die NO<sub>2</sub>-Konzentration in der Schlörstraße im Jahresmittel 31 µg/m<sup>3</sup> und damit etwa 70 % des Wertes im Einmündungsbereich. In der gegenüberliegenden Blütenburgstraße wurde in 227 m Entfernung zur Landshuter Allee eine NO<sub>2</sub>-Konzentration von 32 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittel) bzw. 68 % des Wertes am Einmündungsbereich ermittelt. In den beiden Seitenstraßen der Landshuter Allee wird ab einer Entfernung von ca. 50 m zur Landshuter Allee der NO<sub>2</sub>-Grenzwert für das Jahresmittel unterschritten.

## Zusammenfassung

An den straßennahen und -zugewandten Messpunkten der Landshuter Allee liegen zum Teil deutliche Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes für das Jahresmittel (40 µg/m<sup>3</sup>) vor. In den Straßenabschnitten mit schluchtartigem Charakter, d.h. bei beidseitiger dichter Randbebauung entlang der Landshuter Allee, wurden die höchsten Messwerte ermittelt. Dagegen wurden an einem straßenabgewandten Messpunkt im Innenhof eines Gebäudekomplexes keine Überschreitungen festgestellt. In Seitenstraßen, die zur Landshuter Allee führen, wie der Schlörstraße und der Blütenburgstraße, kann ab einer Entfernung von etwa 50 m (und mehr) zur Einmündung in die Landshuter Allee davon ausgegangen werden, dass der NO<sub>2</sub>-Grenzwert für das Jahresmittel unterschritten ist.

Die Ergebnisse der o.g. Messungen entlang der Landshuter Allee und in den Nebenstraßen wurden mit NO<sub>2</sub>-Werten, die im Zusammenhang mit den Untersuchungen zur Wirksamkeit eines Tempolimits an der Landshuter Allee berechnet wurden, verglichen. Es zeigte sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den Messdaten und den prognostizierten Werten (siehe Anlage 3, Gutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG, Seite 57) [11].

## 2.5.2 Untersuchung zur Wirksamkeit eines Tempolimits

Wie schon in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 und im Kapitel 2.5.1 dargestellt wurde, werden insbesondere an der Landshuter Allee die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten. Hier ist der lokale Straßenverkehr mit Abstand der größte Verursacher der Immissionen mit einem Anteil von fast 52 % bei  $PM_{10}$  und fast 68 % bei  $NO_2$  (siehe Kapitel 2.7 Aktualisierung der Verursacherveranalyse). Deshalb wurden unterschiedliche Tempolimits mit und ohne Geschwindigkeitsüberwachung auf Höhe der LÜB-Messstation auf ihre Wirksamkeit geprüft. Hierzu hat das Bayerische Landesamt für Umwelt das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG beauftragt. Im Folgenden sind die Ergebnisse aus dem Gutachten Projekt-Nr.: 61938-11-01 des Ingenieurbüros Lohmeyer vom November 2012 [11] (siehe Anlage 3) zusammenfassend dargestellt.

Für das Bezugsjahr 2011 wurden drei mögliche Varianten zur Immissionsminderung überprüft:

Variante 1: Strenge Überwachung des bestehenden Tempolimits von 60 km/h unter Annahme eines Befolgungsgrades nahe 100 %

Variante 2: Tempolimit von 50 km/h ohne Überwachung

Variante 3: Tempolimit von 50 km/h mit strenger Überwachung unter Annahme eines Befolgungsgrades nahe 100%

### Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Varianten 1 und 3 (60 bzw. 50 km/h mit strenger Überwachung) lassen gleichmäßigere Fahrweisen und geringere Höchstgeschwindigkeiten gegenüber dem Ist-Zustand erwarten, die zu niedrigeren  $NO_2$ -Emissionen führen. Für die Variante 2 (50 km/h ohne Überwachung) werden keine nennenswerten Änderungen der Emissionen gegenüber dem Ist-Zustand erwartet.

Durch Variante 3 (streng überwacht Tempolimit von 50 km/h) ergibt sich das größte Minderungspotential für die  $NO_2$ -Belastung. Demzufolge werden am LÜB-Messstandort  $NO_2$ -Immissionen mit  $73 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gegenüber dem Ist-Zustand in 2011 mit  $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$  prognostiziert. Dies entspricht einer Reduktion um  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auf 87 % des Ausgangswertes. Auch an der Randbebauung der Landshuter Allee werden verringerte  $NO_2$ -Immissionen ermittelt.

Für den  $PM_{10}$ -Jahresmittelwert wurde mit Variante 3 (streng überwacht Tempolimit von 50 km/h) eine Verringerung um rund  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , d.h. auf 97 % gegenüber dem Ist-Zustand in 2011 mit  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet.

## 2.6 Analyse der Immissionssituation am Streckenabschnitt der Autobahn A 96 zwischen Stadtgrenze und Mittlerem Ring

Um die auf dem Gebiet der Landeshauptstadt München durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn (BAB) A 96 verursachten Immissionen der Luftschadstoffe Feinstaub ( $PM_{10}$ ) und Stickstoffdioxid ( $NO_2$ ) einschätzen zu können, beauftragte das Bayerische Landesamt für Umwelt die TÜV SÜD Industrie Service GmbH mit der Durchführung von Ausbreitungsrechnungen (TÜV-Gutachten-Nr. F10/322-IMG vom 19. Januar 2011 [12] und F12/105-IMG vom 10. Juli 2012 [13]).

Die BAB A 96 ist für Pendler und den gewerblichen Straßenverkehr eine der Hauptzufahrtsstraßen aus Richtung Westen in das Stadtgebiet von München. Im o.g. TÜV-Gutachten vom 19. Januar 2011 wurde der Abschnitt der Autobahn für die Untersuchungen ausgewählt, an dem erwartungsgemäß die höchsten Immissionsbelastungen an der Randbebauung auftreten. Diese Auswahl erfolgte aufgrund des geringen Querschnitts der Straßenschlucht, des geringen Abstands der Bebauung zur Verkehrsfläche und der hohen Verkehrsdichte.

Es wurden zwei Überschreitungsorte ermittelt, an denen der Immissionsgrenzwert für den Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) überschritten ist a) am Schulmeierweg und b) am Sparkassengebäude. Der zur lufthygienischen Begutachtung der verkehrsinduzierten Schadstoffausbreitungen gewählte Abschnitt entlang der Autobahn A 96 und die beiden Überschreitungsorte „Schulmeierweg“ und „Sparkassengebäude“ sind in folgender Abbildung 2/12 dargestellt.

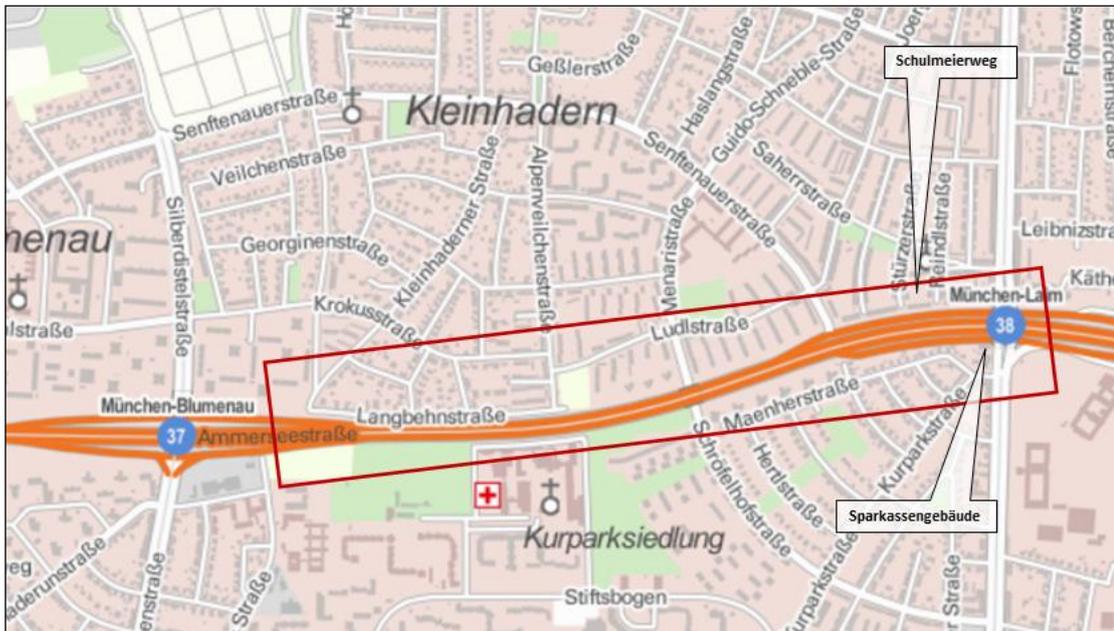


Abbildung 2/12: Übersichtskarte der BAB A 96 mit markiertem Bereich zwischen Haderner Steg und Rilkestraße sowie dem Schulmeierweg und dem Sparkassengebäude. Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2013.

Im Folgegutachten vom 10. Juli 2012 wurden folgende Einzelmaßnahmen auf ihr Immissionsminderungspotenzial an den Überschreitungsorten Schulmeierweg und Sparkassengebäude bezüglich NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> bewertet:

- Verlängerung der Lärmschutzwände,
- Einführung von Geschwindigkeitsbeschränkungen und
- Auswirkungen der Einführung der Umweltzone Stufen 1 bis 3

**Auswirkungen der Einzelmaßnahmen auf die Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)-Belastung:**

Am Immissionsort Sparkassengebäude ist die Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> auch mit den vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen voraussichtlich nicht möglich (Tabelle 2/9). Am Schulmeierweg würde eine Lärmschutzwand bzw. die Einführung der Umweltzone Stufe 3 aller Voraussicht nach zu einer Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes für den Jahresmittelwert führen.

Tabelle 2/9: Prognostizierte Immissionswerte für Stickstoffdioxid mit verschiedenen Maßnahmen.

	NO <sub>2</sub> - Jahresmittelwert [µg/m <sup>3</sup> ]			
Immissionsort	ohne Maßnahme	Lärmschutz- wand	Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 auf 60 km/h	Umweltzone Stufe 3
Schulmeierweg	41	40	41	38
Sparkassen- gebäude	46	44	44	41

### **Auswirkungen der Einzelmaßnahmen auf die Feinstaub (PM<sub>10</sub>)-Belastung:**

Die berechneten Immissionswerte zeigen, dass bereits ohne zusätzliche Maßnahmen keine Überschreitungen des Feinstaub(PM<sub>10</sub>)-Jahresmittelwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> zu erwarten sind (Tabelle 2/10).

Tabelle 2/10: Prognostizierte Immissionswerte für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) mit verschiedenen Maßnahmen.

Immissionsort	PM <sub>10</sub> - Jahresmittelwert [µg/m <sup>3</sup> ]			
	ohne Maßnahme	Lärmschutz- wand	Geschwindigkeitsbegrenzung von 80 auf 60 km/h	Umweltzone Stufe 3
Schulmeierweg	30	30	30	29
Sparkassen- gebäude	32	31	31	30

Zu erwähnen ist jedoch, dass die ermittelten PM<sub>10</sub>-Belastungen in einem Bereich liegen, bei dem mehr als die zulässigen 35 Überschreitungstage des Tagesmittelgrenzwertes für PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> nicht sicher ausgeschlossen werden können. Mit Einführung der Stufe 3 der Umweltzone, die darauf abzielt, dass nur noch Fahrzeuge mit grüner Plakette fahren dürfen, könnten die größten Minderungen von maximal 2 µg/m<sup>3</sup> (5 %) im Jahresmittel erreicht werden.

Durch die Kombination aller Einzelmaßnahmen könnte die Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> möglich sein. Für die Feinstaubfraktion PM<sub>10</sub> sind keine Überschreitungen des Jahresmittelwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Durch die untersuchten Maßnahmen kann aber eine Verringerung der Überschreitungshäufigkeit des PM<sub>10</sub> Tagesmittelgrenzwertes erreicht werden.

Die im TÜV-Gutachten untersuchten Maßnahmen wurden einer Verhältnismäßigkeitsprüfung durch die Autobahndirektion Südbayern (ABDSB) unterzogen. Im Rahmen dieser Prüfung wurde durch die ABDSB festgestellt, dass die Maßnahmen derzeit nicht weiter verfolgt werden. Eine abschließende Bewertung konnte im Rahmen der 5. Fortschreibung nicht erfolgen. Dies bleibt der 6. Fortschreibung vorbehalten.

Langfristig ist im Bereich der BAB A 96 eine intelligente Verkehrssteuerung mittels Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA) geplant, die dann den Verkehr je nach Verkehrsaufkommen über die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuge regeln wird (siehe auch Kapitel 3.2).

## **2.7 Aktualisierung der Verursacheranalyse**

### **Allgemeines**

Die Maßnahmen zur Verminderung von Luftverunreinigungen sind nach § 47 Abs. 4 BImSchG „entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionswerte oder in einem Untersuchungsgebiet ... beitragen“. Aus diesem Grund müssen die Anteile der einzelnen Verursacher an den Immissionen ermittelt werden, um entsprechend zielgerichtete Maßnahmen ausarbeiten zu können.

Die Verursacheranalyse wurde ausführlich im Luftreinhalteplan (September 2004) für die LÜB-Stationen Stachus und Luise-Kiesselbach-Platz für die Bezugsjahre 2002/2003 sowie in der 1. Fortschreibung (Oktober 2007) für die LÜB-Stationen Landshuter Allee, Luise-Kiesselbach-Platz, Stachus, Prinzregentenstraße und Lothstraße für das Bezugsjahr 2005 dargestellt.

Vor dem Hintergrund neuester Erkenntnisse u.a. zu den Emissionsfaktoren aus dem Straßenverkehr ist eine Aktualisierung der Verursacheranteile für alle Münchner LÜB-Stationen für das Bezugsjahr 2012 durchgeführt worden. Die Untersuchung hat die IVU Umwelt GmbH [14] im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt durchgeführt.

Die Verursacheranteile sind für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) jeweils getrennt nach Industrie, Hausbrand, Kraftfahrzeug(Kfz)-Verkehr (aufgeteilt in Hintergrundanteil und lokalen Anteil) und sonstigem Verkehr berechnet. Ergänzend werden beim Kfz-Verkehr die PM<sub>10</sub>-Emissionen nach Auspuff, Aufwirbelung und Abrieb unterschieden.

Die Messstation Prinzregentenstraße wurde Anfang 2012 und die Messstation Moosach im Juli 2013 im Rahmen der Umstrukturierung des LÜB zur Anpassung an die EU-Luftqualitätsrichtlinie entsprechend den Anforderungen der 39. BImSchV abgebaut.

Im Folgenden wird auf die aktiven LÜB-Standorte Johanneskirchen, Lothstraße, Stachus und Landshuter Allee für das Bezugsjahr 2012 eingegangen.

### **Verursacherbeiträge**

Die PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an den LÜB-Messstationen setzen sich aus Beiträgen unterschiedlicher Verursacher zusammen. Im Folgenden sind die entsprechenden Verursacherbeiträge dargestellt.

#### Beitrag des lokalen Verkehrs

- Verkehrsabgase der lokalen Kfz-Flotte (für PM<sub>10</sub> werden die Auspuff- sowie die Aufwirbelungs- und Abriebemissionen berücksichtigt).

#### Beitrag der städtischen Hintergrundbelastung

- Verkehrsabgase anderer Straßen im Stadtgebiet
- Industrielle Abgase im Stadtgebiet
- Hausbrand im Stadtgebiet
- Biogene Emissionen im Stadtgebiet
- Sekundärbeiträge, die sich im Stadtgebiet aus gasförmigen Vorläufersubstanzen bilden
- Nicht quantifizierbare Quellen im Stadtgebiet (z.B. Verwitterung und Baustellen)

#### Beitrag der regionalen Hintergrundbelastung

- Beiträge der Verursacher Verkehr, Industrie und Hausbrand aus der Region
- Biogene Emissionen aus der Region
- Sekundärbeiträge, die sich im Stadtgebiet aus gasförmigen Vorläufersubstanzen der Region bilden
- Ferntransport

Die Gesamtbelastungen setzen sich somit an den verkehrsbezogenen LÜB-Messstationen als Summe aus a) regionalem Hintergrund, b) städtischem Hintergrund und c) dem Beitrag des lokalen Verkehrs zusammen. Die für die Verursachermanalyse untersuchten LÜB-Standorte sind gemäß der EU-Richtlinie 2001/752/EC wie folgt nach Art der Station und Stationsumgebung klassifiziert:

Johanneskirchen:	Hintergrund, vorstädtisches Gebiet
Lothstraße:	Hintergrund, städtisches Gebiet
Stachus:	verkehrsbezogen, städtisches Gebiet
Landshuter Allee:	verkehrsbezogen, städtisches Gebiet

## Methodik

Zur Ermittlung der Emissionsbeiträge der Verursacher für das Bezugsjahr 2012 dienen zum einen die Daten des aktuellen landesweiten Emissionskatasters (EKAT) des Freistaates Bayern, zum anderen die Emissionserklärungen für genehmigungsbedürftige Anlagen (Industrie), meteorologische Daten und die aktuellen Verkehrsdaten der Stadt München.

Die Daten aus dem Emissionskataster lagen mit einer räumlichen Auflösung von (2 x 2) km für das Stadtgebiet von München mit einer Fläche von 376 km<sup>2</sup> vor. Für die Emittenten sonstiger Verkehr (Bahn-, Schiffs- und Flugverkehr sowie mobile Geräte der Land- und Forstwirtschaft, Industrie, Bauwirtschaft und Militär), sonstige nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (z.B. Umschlag staubender Güter) und Hausbrand (nach 1. BImSchV geregelte Kleinf Feuerungsanlagen im Gewerbe und in privaten Haushalten) wurden die Daten direkt aus dem aktuellen EKAT Bayern übernommen. Die Daten für die Verursacherguppe Hausbrand wurden ebenfalls dem aktuellen EKAT entnommen und auf ein Raster von (1 x 1) km verfeinert, um eine stärkere räumliche Differenzierung zu erreichen. Für den Sektor genehmigungsbedürftige Anlagen (Industrie) wurden die lagegenauen Informationen der Emissionserklärungen verwendet.

Die Berechnungen der Kfz-bedingten Emissionen basieren auf dem Haupt- und Nebenstraßennetz von München (Länge: 2328 km, Gesamtfahrleistung: rund 8,4 Mrd. km/Jahr) [15], wobei Informationen zu Verkehrsstärken, aufgeteilt in Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge und Liniensebusse, vorhanden waren. Die Pkw- und Bus-Flotte wurden mit Zulassungsdaten der Stadt München zum Stichtag 01.01.2013 bzw. 01.07.2012 angepasst. Die Flottenverteilung der Nutzfahrzeuge ohne Busse (Nfz) wurde unverändert aus dem „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ in der Version 3.1 (HBEFA 3.1, INFRAS (2010)) [16] übernommen, da ein großer Anteil der Fahrleistung von Nfz in Städten auch von nicht in der Stadt zugelassenen Fahrzeugen erbracht wird. Bei der Anpassung der Pkw-Flotte wurde die Zulassungsstatistik der Stadt München getrennt nach Kraftstoff und Euro-Norm vom 01.01.2013 auf die schichtfeine Flotte des HBEFA aufgeprägt. Bei den Bussen wurden die HBEFA-Daten direkt mit den Daten zu den Plaketten der Stadt München zum Stichtag 01.07.2012 verwendet. Die Aufwirbelungs- und Abriebe missionen (AWAR) des Kfz-Verkehrs für PM<sub>10</sub> wurden nach Düring und Schmidt (2011) [17] berechnet. Der lokale PM<sub>10</sub>-Beitrag für Aufwirbelung und Abrieb ist auf Grund der Unsicherheiten mit einer höheren Prognoseungenauigkeit behaftet.

An den LÜB-Messstationen wurden die Beiträge der einzelnen Verursacher aus der städtischen Hintergrundbelastung mit dem immissionsklimatologischen Ausbreitungsmodell IMMIS<sup>net</sup> [18] unter Berücksichtigung der Meteorologie berechnet. Zusätzlich zur städtischen Hintergrundbelastung wurden für die LÜB-Standorte Landshuter Allee und Lothstraße die lokalen Zusatzbelastungen des Verkehrs mit IMMIS<sup>luft</sup> [19] ermittelt. Für den Standort Stachus wurde die lokale Zusatzbelastung durch den Verkehr mit dem mikroskaligen Klima- und Ausbreitungsmodell (MISKAM, Eichhorn (2011)) [20] berechnet. Am Standort Johanneskirchen wurde kein lokaler Verkehrsanteil berechnet, da an dieser LÜB-Messstation keine direkte Verkehrsbeeinflussung vorliegt. Die regionale Hintergrundbelastung wurde aus der Differenz der gemessenen Werte an den Messstationen Johanneskirchen und Lothstraße und den an diesen Standorten prognostizierten Werten der städtischen Hintergrundbelastung abgeleitet. In dieser Differenz sind auch Beiträge unbekannter Quellen enthalten, die bei der Prognose nicht berücksichtigt werden. Ein Vergleich dieser prognostizierten Werte mit Messwerten der LÜB-Messstation Andechs, welche als repräsentativ für den regionalen Hintergrund eingestuft ist, zeigt für PM<sub>10</sub> eine sehr gute Übereinstimmung. Wie auch bei NO<sub>x</sub> liegen die Modellwerte über den Werten aus Andechs, was auf Grund der höheren Quelldichte im Stadtrand von München gegenüber dem ländlich geprägten Gebiet um die Station Andechs zu erwarten ist. Bei NO<sub>x</sub> ist diese Differenz größer als bei PM<sub>10</sub>, da im Münchener Stadtrand mehr verkehrliche NO<sub>x</sub>-Quellen vorkommen, als an der regionalen Hintergrundstation in Andechs.

### Validierung der Prognosewerte

Um die angewandte Methodik zu validieren, wurden die an den LÜB-Messstationen modellierten PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte mit den Messwerten für das Bezugsjahr 2012 verglichen (siehe Tabelle 2/11).

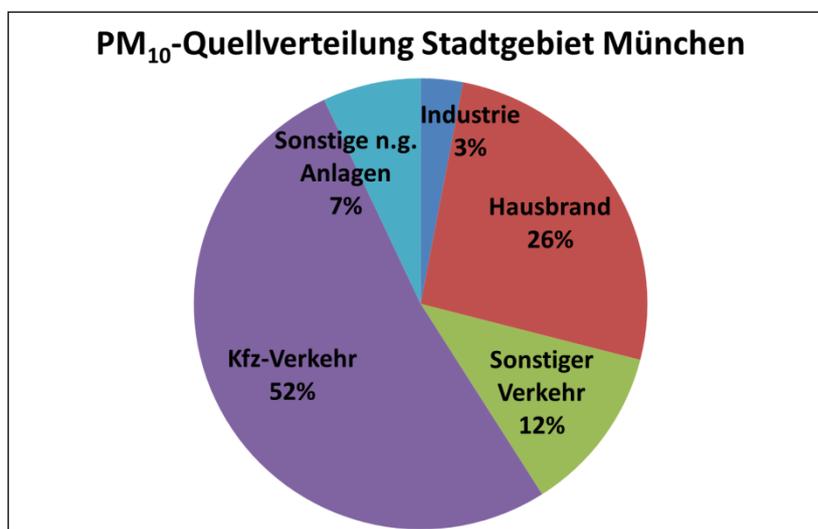
Tabelle 2/11: Vergleich der Prognose- und Messwerte für das Jahresmittel im Bezugsjahr 2012.

Station Jahresmittel 2012	Partikel (PM <sub>10</sub> )			Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )		
	Messung	Prognose	Abweichung	Messung	Prognose	Abweichung
	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[%]
Johanneskirchen	16	16,4	2,6	22	22,1	0,5
Lothstraße	18	17,6	-2,2	31	28,1	-9,4
Stachus	26	25,1	-3,5	60	53,9	-10,2
Landshuter Allee	29	35,2	21,4	81	76,2	-5,9

In Anlage 1 der 39. BImSchV werden Datenqualitätsziele für die Beurteilung der Luftqualität mittels Modellrechnungen gefordert. Danach sind maximale Abweichungen des Modellwertes zum Messwert von 30 % für NO<sub>2</sub> und 50 % für PM<sub>10</sub> einzuhalten. Diese Anforderungen werden für beide Schadstoffkomponenten eingehalten. Bis auf die Prognose für PM<sub>10</sub> an der Landshuter Allee liegen die Abweichungen deutlich unter 11 %. In den meisten Fällen unterschätzen die Modellwerte die Messwerte leicht. Die größte Unterschätzung tritt bei NO<sub>2</sub> am Stachus mit 10% und die größte Überschätzung bei PM<sub>10</sub> an der Landshuter Allee mit 21% auf. Wie im Folgenden beschrieben, ist an der Landshuter Allee der dominierende PM<sub>10</sub>-Anteil durch den lokalen Verkehr verursacht und die in diesem Beitrag enthaltenen größten Komponenten sind die Aufwirbelungs- und Abriebanteile (AWAR). Diese AWAR-Anteile sind mit einer hohen Unsicherheit behaftet, so dass sich die Überschätzung an der Landshuter Allee erklären lässt.

### Emissionsbilanz

In Abbildung 2/13 sind die prozentualen Anteile der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen der entsprechenden Verursacher für das Stadtgebiet von München dargestellt. Der Kfz-Verkehr ist bei NO<sub>x</sub> mit fast 60 % und bei PM<sub>10</sub> mit gut 50 % die dominierende Emissionsquelle im Stadtgebiet von München. Auch der Hausbrand stellt bei PM<sub>10</sub> mit 26 % und bei NO<sub>2</sub> mit 15 % einen erheblichen Anteil dar.



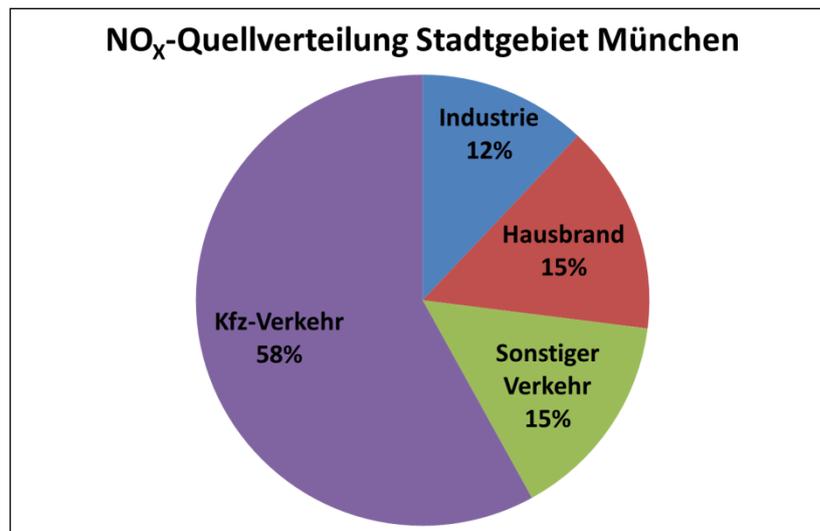


Abbildung 2/13: Aufteilung der PM<sub>10</sub>-Emissionen (oben) und NO<sub>x</sub>-Emissionen (unten) im Stadtgebiet von München auf die verschiedenen Quellsektoren für das Bezugsjahr 2012.

### Verursacheranalyse

In diesem Kapitel werden die Anteile der einzelnen Verursachergruppen an den Immissionen der LÜB-Messstationen Johanneskirchen, Lothstraße, Stachus und Landshuter Allee dargestellt und beurteilt (siehe auch Tabellen 2/12 bis 2/15 und Abbildungen 2/14 bis 2/17).

Erwartungsgemäß zeigen sich an den unterschiedlich klassifizierten LÜB-Standorten zum Teil deutliche Unterschiede in den Immissionsanteilen der einzelnen Verursachergruppen. An der im östlichen Stadtrand gelegenen vorstädtischen LÜB-Hintergrundstation Johanneskirchen und der in der Stadtmitte von München gelegenen städtischen LÜB-Hintergrundstation Lothstraße dominieren die Belastungen aus dem regionalen Hintergrund. Demnach stammen in Johanneskirchen etwa 61 % der NO<sub>2</sub>-Belastungen aus dem regionalen Hintergrund, also von Quellen außerhalb der Stadt bzw. unbekanntem Quellen innerhalb des Stadtgebietes von München. Bei PM<sub>10</sub> beträgt der Anteil in Johanneskirchen über 90 % und ist vergleichbar mit den Messwerten der regionalen Hintergrundstation in Andechs. In der Lothstraße ist ebenfalls die regionale Hintergrundbelastung dominant und erreicht dort Anteile von 84 % für PM<sub>10</sub> und 46 % für NO<sub>2</sub>.

Der Einfluss des Verkehrs wird insbesondere bei den NO<sub>2</sub>-Immissionen deutlich. Aufgrund des hohen lokalen Verkehrsaufkommens und der ungünstigen Durchlüftungssituation beträgt der lokale NO<sub>2</sub>-Verkehrsbeitrag an der verkehrsbezogenen LÜB-Messstation in der Landshuter Allee 68% und erhöht sich durch die Belastung aus dem städtischen Hintergrund auf über 81%. An der ebenfalls stark vom Verkehr belasteten LÜB-Messstation Stachus beträgt der lokale NO<sub>2</sub>-Verkehrsbeitrag 51 %. Unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastung aus dem städtischen Hintergrund erhöht sich der Kfz-Anteil am Stachus auf über 73 %. Demgegenüber sinkt der lokale NO<sub>2</sub>-Verkehrsbeitrag an der Lothstraße bis auf etwa 11 % ab und wird durch die städtische Hintergrundbelastung des Verkehrs mit 37 % überdeckt. Die NO<sub>2</sub>-Beiträge der (nicht) genehmigungsbedürftigen Anlagen variieren lediglich zwischen 2 und 6 % und spielen somit an den LÜB-Standorten eine untergeordnete Rolle.

Bei den verkehrsbezogenen LÜB-Messstationen ist bei PM<sub>10</sub> zu beobachten, dass neben der regionalen Hintergrundbelastung auch der lokale Beitrag des Verkehrs eine dominante Rolle spielt. An der Landshuter Allee ist der lokale PM<sub>10</sub>-Verkehrsbeitrag mit etwa 52% am höchsten, gefolgt vom Stachus mit einem Beitrag von etwa 31 %. Bei den genannten lokalen PM<sub>10</sub>-Verkehrs-

beitragen dominieren die Aufwirbelungs- und Abriebanteile (AWAR). Diese AWAR-Anteile machen beispielsweise an der Landshuter Allee etwa 42 % des lokalen PM<sub>10</sub>-Verkehrsanteiles aus. Demgegenüber variieren die PM<sub>10</sub>-Beiträge aus (nicht) genehmigungsbedürftigen Anlagen an den LÜB-Standorten nur zwischen 1 und 3 %.

Tabelle 2/12: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der LÜB-Station Johanneskirchen.

München Johanneskirchen 2012	Partikel PM <sub>10</sub>		Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	
	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile
<b>Prognosewert (Jahresmittel)</b>	<b>16,4</b>	<b>100%</b>	<b>22,1</b>	<b>100%</b>
<b>Regionale Hintergrundbelastung</b>	<b>14,8</b>	<b>90,2%</b>	<b>13,4</b>	<b>60,6%</b>
<b>Städtische Hintergrundbelastung:</b>	<b>1,6</b>	<b>9,8%</b>	<b>8,7</b>	<b>39,4%</b>
- sonstige Einflüsse	0,1	0,7%	0,0	0,0%
- Genehmigungsbedürftige Anlagen	0,1	0,4%	0,2	1,1%
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	0,3	2,1%	1,1	5,1%
- Hintergrund Verkehr	1,1	6,6%	7,4	33,3%
<b>Lokaler Verkehr</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0%</b>
- Beitrag durch Abgase	0,0	0,0%		
- Beitrag durch Aufwirbelung und Abrieb	0,0	0,0%		

Tabelle 2/13: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der LÜB-Station Lothstraße.

München Lothstraße 2012	Partikel PM <sub>10</sub>		Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	
	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile
<b>Prognosewert (Jahresmittel)</b>	<b>17,6</b>	<b>100%</b>	<b>28,1</b>	<b>100%</b>
<b>Regionale Hintergrundbelastung</b>	<b>14,8</b>	<b>84,1%</b>	<b>12,8</b>	<b>45,6%</b>
<b>Städtische Hintergrundbelastung:</b>	<b>2,2</b>	<b>12,6%</b>	<b>12,1</b>	<b>42,9%</b>
- sonstige Einflüsse	0,1	0,7%	0,0	0,0%
- Genehmigungsbedürftige Anlagen	0,0	0,2%	0,3	1,1%
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	0,4	2,3%	1,3	4,7%
- Hintergrund Verkehr	1,7	9,4%	10,5	37,2%
<b>Lokaler Verkehr</b>	<b>0,6</b>	<b>3,4%</b>	<b>3,2</b>	<b>11,4%</b>
- Beitrag durch Abgase	0,2	1,1%		
- Beitrag durch Aufwirbelung und Abrieb	0,4	2,3%		

Tabelle 2/14: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der LÜB-Station Stachus.

München Stachus 2012	Partikel PM <sub>10</sub>		Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	
	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile
<b>Prognosewert (Jahresmittel)</b>	<b>25,1</b>	<b>100%</b>	<b>53,9</b>	<b>100%</b>
<b>Regionale Hintergrundbelastung</b>	<b>14,8</b>	<b>59,0%</b>	<b>12,5</b>	<b>23,2%</b>
<b>Städtische Hintergrundbelastung:</b>	<b>2,6</b>	<b>10,2%</b>	<b>13,8</b>	<b>25,7%</b>
- sonstige Einflüsse	0,2	0,6%	0,0	0,0%
- Genehmigungsbedürftige Anlagen	0,0	0,1%	0,3	0,5%
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	0,5	1,9%	1,4	2,7%
- Hintergrund Verkehr	1,9	7,6%	12,1	22,5%
<b>Lokaler Verkehr</b>	<b>7,7</b>	<b>30,7%</b>	<b>27,5</b>	<b>51,0%</b>
- Beitrag durch Abgase	1,7	6,8%		
- Beitrag durch Aufwirbelung und Abrieb	6,0	23,9%		

Tabelle 2/15: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der LÜB-Station Landshuter Allee.

München Landshuter Allee 2012	Partikel PM <sub>10</sub>		Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	
	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Anteile
<b>Prognosewert (Jahresmittel)</b>	<b>35,2</b>	<b>100%</b>	<b>76,2</b>	<b>100%</b>
<b>Regionale Hintergrundbelastung</b>	<b>14,8</b>	<b>42,0%</b>	<b>12,9</b>	<b>16,9%</b>
<b>Städtische Hintergrundbelastung:</b>	<b>2,2</b>	<b>6,2%</b>	<b>11,7</b>	<b>15,3%</b>
- sonstige Einflüsse	0,1	0,4%	0,0	0,0%
- Genehmigungsbedürftige Anlagen	0,0	0,1%	0,2	0,3%
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	0,4	1,2%	1,3	1,7%
- Hintergrund Verkehr	1,6	4,5%	10,1	13,3%
<b>Lokaler Verkehr</b>	<b>18,2</b>	<b>51,7%</b>	<b>51,7</b>	<b>67,8%</b>
- Beitrag durch Abgase	3,5	9,9%		
- Beitrag durch Aufwirbelung und Abrieb	14,7	41,8%		

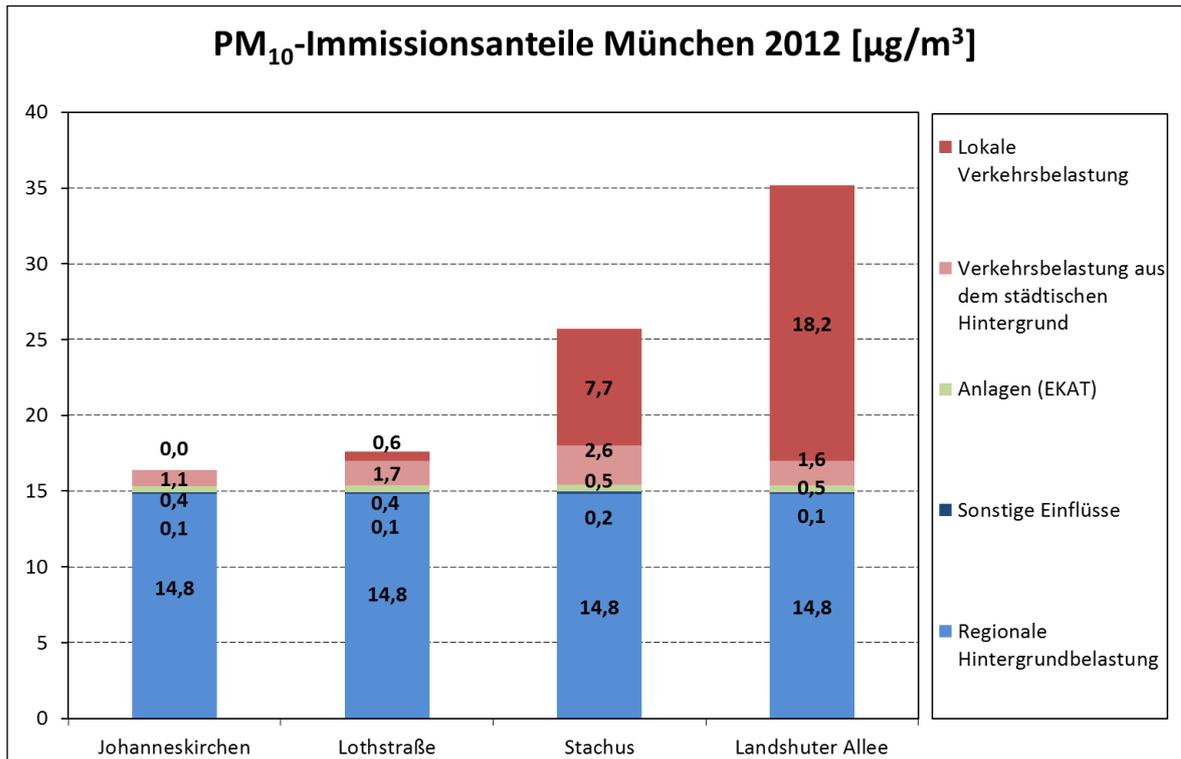


Abbildung 2/14: PM<sub>10</sub>-Immissionsanteile an den LÜB-Messtationen in München für das Bezugsjahr 2012 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].

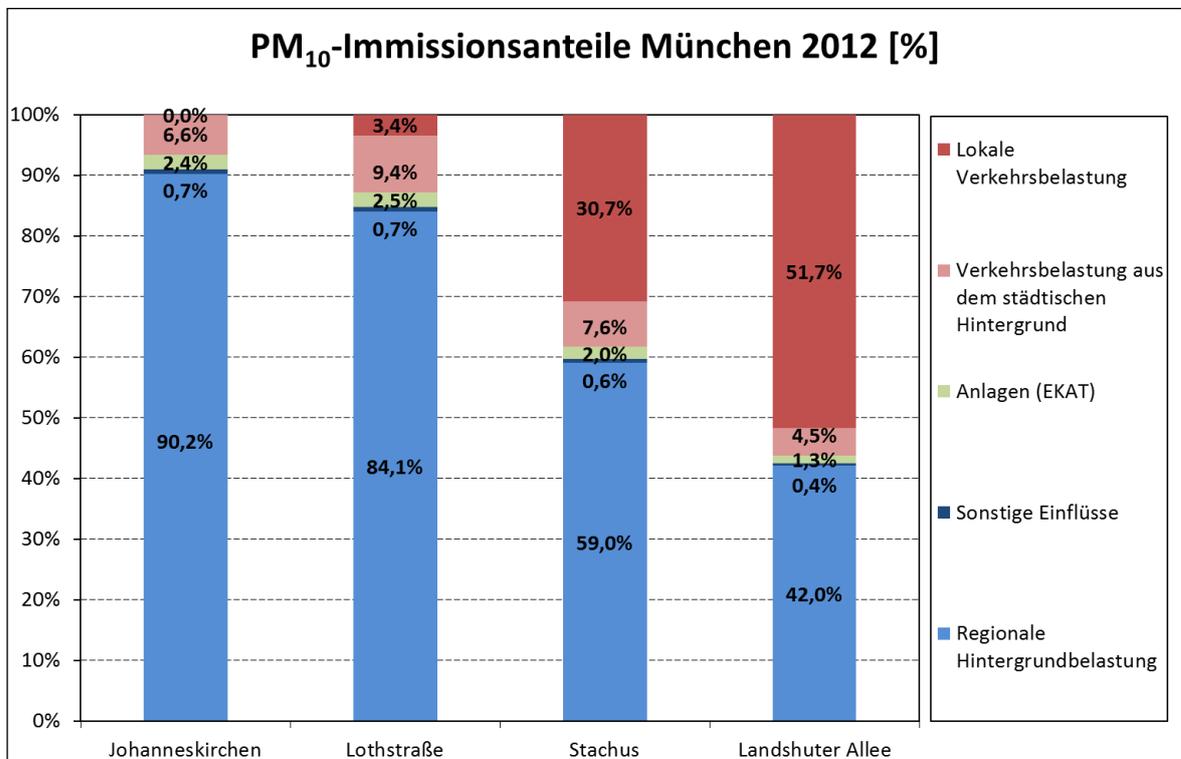


Abbildung 2/15: PM<sub>10</sub>-Immissionsanteile an den LÜB-Messtationen in München für das Bezugsjahr 2012 [%].

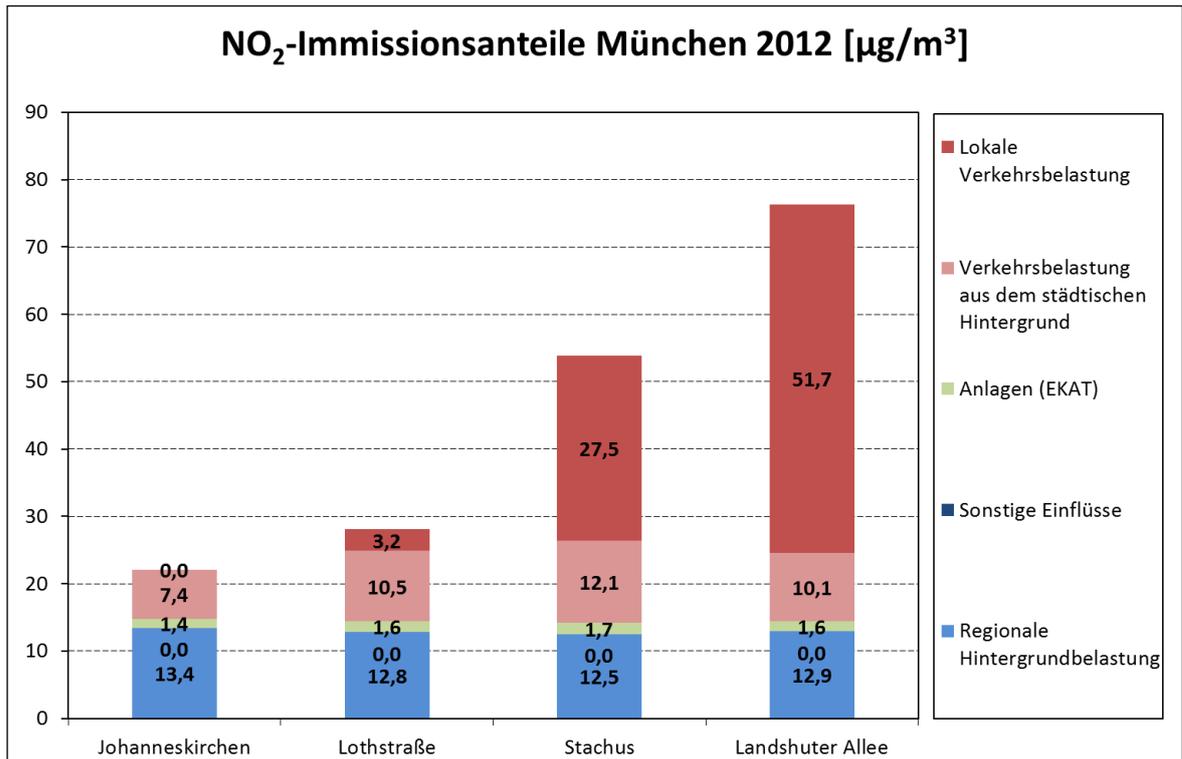


Abbildung 2/16: NO<sub>2</sub>-Immissionsanteile an den LÜB-Messstationen in München für das Bezugsjahr 2012 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].

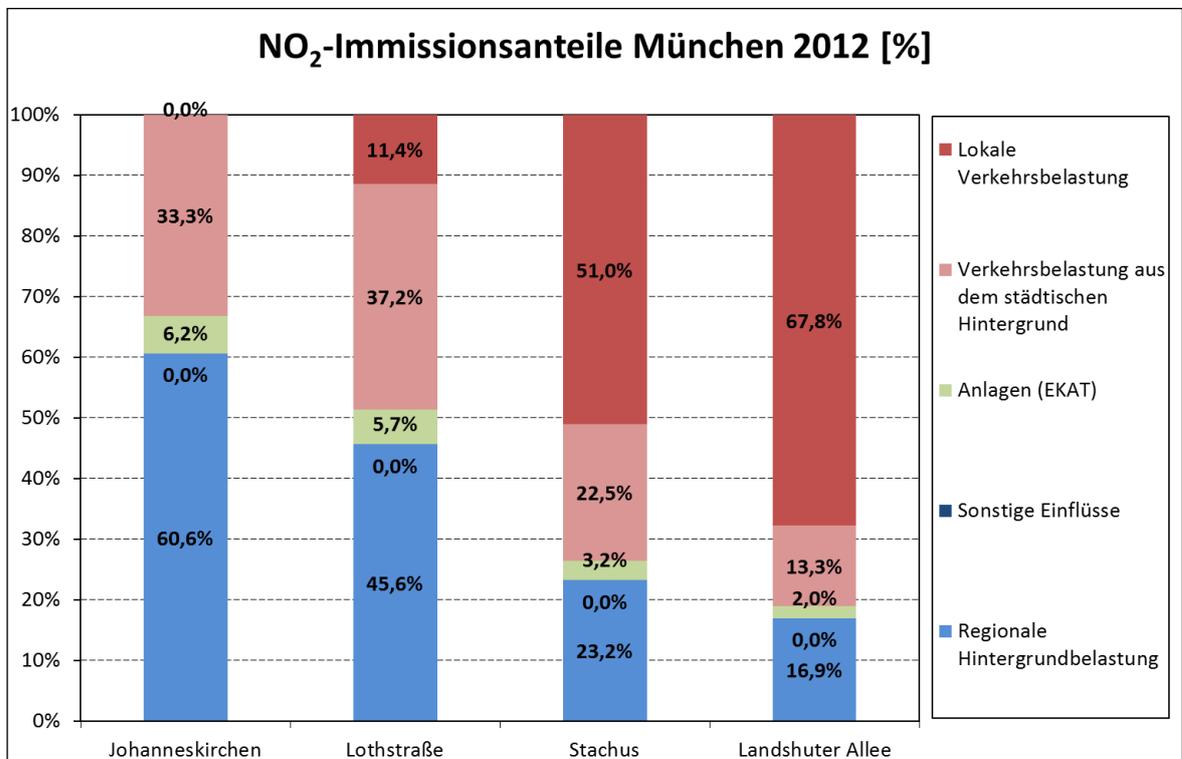


Abbildung 2/17: NO<sub>2</sub>-Immissionsanteile an den LÜB-Messstationen in München für das Bezugsjahr 2012 [%].

## Zeitlicher Trend der Verursacheranteile

Im Vergleich zu den bisherigen Verursacheranalysen für die Bezugsjahre 2002/2003 an der LÜB-Station Stachus sowie für das Bezugsjahr 2005 an den LÜB-Stationen Lothstraße, Stachus und Landshuter Allee ergeben sich gleiche Kernaussagen. Insbesondere der Kfz-Verkehr bleibt weiterhin der Hauptverursacher der Immissionen an den verkehrsbezogenen LÜB-Messstationen. Städtische Beiträge aus Industrie und Hausbrand spielen sowohl an verkehrsbezogenen als auch an den Hintergrundstationen des LÜB eine untergeordnete Rolle, obwohl diese Verursachergruppen einen nicht unerheblichen Anteil an den Gesamtemissionen, bezogen auf das gesamte Stadtgebiet von München, beitragen. Der regionale Beitrag bleibt weiterhin dominierend bei den PM<sub>10</sub>-Belastungen der LÜB-Hintergrundstationen.

## 2.8 Prognose zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte

Das ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH hat die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte an den Münchener LÜB-Messstationen Landshuter Allee, Stachus und Prinzregentenstraße für das Jahr 2020 unter Berücksichtigung der zukünftigen Änderungen, wie z.B. Flottenzusammensetzung und Umweltzonenregelung prognostiziert [21]. Die LÜB-Messstation Prinzregentenstraße wurde Anfang 2012 im Rahmen der Umstrukturierung des LÜB zur Anpassung an die EU-Luftqualitätsrichtlinie entsprechend den Anforderungen der 39. BImSchV abgebaut, so dass im Folgenden für die zukünftigen Prognosen nur noch auf die Überschreitungsorte Landshuter Allee und Stachus eingegangen wird.

Laut dem ifeu-Gutachten wird der seit dem 01.01.2010 gültige NO<sub>2</sub>-Grenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup> unter Berücksichtigung einer Vorbelastung von 19 µg/m<sup>3</sup> an beiden Messstationen im Prognosejahr 2020 überschritten. Insbesondere ist an der Station Landshuter Allee eine deutliche Überschreitung um 22-25 µg/m<sup>3</sup> gegenüber dem NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> zu erwarten. An der Station Stachus hingegen wird lediglich eine Überschreitung um 4-6 µg/m<sup>3</sup> gegenüber dem NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert.

Im zweiten Teil des ifeu-Gutachtens [22] wurden verschiedene Szenarien der Verkehrs- und Flottenänderungen angenommen, um den NO<sub>2</sub>-Grenzwert an den hochbelasteten Verkehrsmessstationen zukünftig einzuhalten. Demnach ist trotz der im Trend zu erwartenden stark abnehmenden fahrzeugspezifischen Emissionen an der Station Stachus eine sichere Grenzwerteinhaltung nach dem Jahr 2015 nur bei gleichzeitigen Verkehrsabnahmen möglich. An der Landshuter Allee ist selbst bei deutlichen Verkehrsreduktionen immer noch eine Überschreitung des Grenzwerts auch im Jahr 2020 zu erwarten.

Aus diesem Grund wurde geprüft, ob eine reine Euro6/VI-Flotte zu einer Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes im Prognosejahr 2020 führt. Bei einer reinen Euro6/VI-Flotte, unter Berücksichtigung einer NO<sub>2</sub>-Vorbelastung von 15 µg/m<sup>3</sup>, wird der NO<sub>2</sub>-Grenzwert an der Station Stachus mit 30 µg/m<sup>3</sup> deutlich unterschritten. An der Messstation Landshuter Allee liegt die NO<sub>2</sub>-Immission im reinen Euro6/VI-Flotten-Szenario im Bereich des NO<sub>2</sub>-Grenzwerts von 40 µg/m<sup>3</sup>, dieser wird um 1-2 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Da die Erstzulassung insbesondere von Diesel-Pkw mit Euro6-Norm zum 01. September 2015 vorgenommen wird, ist das Szenario reine Euro6/VI-Flotte im Prognosejahr 2020 nicht realistisch. Deshalb wurden LfU-eigene Berechnungen mit dem chemischen Boxmodell (IMMIS<sup>Luft</sup>, Version 5.5 [19]) für den Standort Landshuter Allee durchgeführt. Der NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> könnte demnach ungefähr ab dem Jahr 2030 eingehalten werden, wenn zusätzlich eine Reduktion der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) an der Landshuter Allee von ca. 10 % erreicht wird. Die Wirkung einer Verkehrsreduktion um 10 % könnte alternativ auch durch das Ersetzen dieses Anteils der Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge erzielt werden.

Die Luftschadstoffkonzentrationswerte an der Messstation Stachus können nicht mit IMMIS<sup>luft</sup> abgebildet werden. Eine grobe Abschätzung aus den beiden o.g. ifeu-Studien zeigt jedoch, dass eine Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> an der Messstation Stachus ungefähr im Jahr 2025 erreicht werden kann, unter der Voraussetzung einer Umweltzone ausschließlich für Fahrzeuge mit grüner Plakette.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der derzeit gültige NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für den Jahresmittelwert

- am Stachus im Prognosejahr 2025 nur mit weiteren Maßnahmen und
- an der Landshuter Allee im Prognosejahr 2030 ebenfalls nur mit weiteren Maßnahmen

erreicht werden könnte.

An dieser Stelle sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Prognosen von einer Reihe unsicherer Voraussetzungen abhängen und somit nur als grobe Abschätzungen dienen können. Insbesondere können zukünftige meteorologische Besonderheiten, städtebauliche Maßnahmen, emissionsseitige Veränderungen und eventuelle verkehrsbeschränkende Maßnahmen positive sowie negative Einflüsse auf die Prognosewerte haben.

Im Bericht zum Tempolimit an der Landshuter Allee (siehe Kapitel 2.5.2) wurde prognostiziert, dass eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 50 km/h an der Landshuter Allee in Verbindung mit einer strengen Überwachung (Befolgungsgrad nahe 100 %) zu einer Minderung insbesondere der NO<sub>2</sub>-Belastung führen kann. Diese prognostizierte NO<sub>2</sub>-Minderung wird im Wesentlichen durch die verringerte Geschwindigkeit und durch die Verflüssigung bzw. Verstetigung des Verkehrs erreicht. Die prognostizierten Minderungseffekte auf der Emissions- und Immissionsseite treten ein, wenn die getroffenen Annahmen in der Realität in vollem Umfang erreicht werden. Eine Prognose bezogen auf den Zeitpunkt der zukünftigen Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes, die die Auswirkungen des Tempolimits von 50 km/h berücksichtigt, sollte deshalb nach der tatsächlichen Einführung des Tempolimits (oder zumindest eines Testbetriebes) erfolgen.

## **3 Maßnahmen**

### **3.1 Allgemeines**

Trotz der bislang schon umgesetzten bzw. noch geplanten Maßnahmen im Luftreinhalteplan München einschließlich seiner Fortschreibungen ist die Einhaltung des Tagesgrenzwertes bei  $PM_{10}$  bei günstigen meteorologischen Bedingung zwar mittlerweile möglich, aber auch dauerhaft keineswegs sichergestellt. Die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für  $NO_2$ , insbesondere an den sog. Hotspots, dürfte auf absehbare Zeit nicht möglich sein (siehe hierzu Ausführungen im Addendum zum Luftreinhalteplan).

Das StMUG hat deshalb die Regierung von Oberbayern mit Schreiben vom 07.04.2011 aufgefordert, für das Gebiet der Landeshauptstadt München zusammen mit der Landeshauptstadt und dem Landesamt für Umwelt weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität, insbesondere an der Landshuter Allee, zu prüfen und den Entwurf einer 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans dem StMUG vorzulegen.

Das grundsätzliche Vorgehen und die zu behandelnden Themen bei der Maßnahmenplanung für die 5. Fortschreibung wurden zuletzt in der Sitzung der Steuerungsgruppe bei der Regierung von Oberbayern am 14.12.2012, an der u.a. Vertreter des StMUG, des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren (StMI), des LfU und der LHM teilnahmen, festgelegt. Die diskutierten Maßnahmen wurden, ergänzt durch weitere für die Luftreinhalteplanung relevanten Aktivitäten der Landeshauptstadt München, von den jeweils zuständigen städtischen Referaten bearbeitet und sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Voraussetzung für die Aufnahme von Maßnahmen aus dem Zuständigkeitsbereich der Landeshauptstadt München in die 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans war die vorhergehende Beschlussfassung durch den Stadtrat. Dieser hat mit Beschluss vom 26.06.2013 dem Maßnahmenpaket und der weiteren Vorgehensweise zugestimmt.

Das Maßnahmenpaket besteht aus zusätzlichen, neuen Maßnahmen sowie Maßnahmen, die zum Teil bereits auch schon im Luftreinhalteplan thematisiert wurden, aber aufgrund aktueller Entwicklungen und Fortschritten erneut aufgegriffen werden (siehe Maßnahmen M 1 bis M 15). Ergänzend wird, u.a. aufgrund der kontroversen Diskussionen über die Kontrolle der Vorschriften der Umweltzone, die Vorgehensweise beim Vollzug der Umweltzone, einschließlich von geprüften Optimierungsmöglichkeiten (M 16), erläutert.

Für einen Abschnitt der BAB 96 im Stadtgebiet München, an dem durch Immissionsberechnungen an zwei Immissionsorten Überschreitungen der Grenzwerte prognostiziert wurden, sind ebenfalls Maßnahmen in den Plan aufgenommen (M 17 bis M 20).

Im Sinne einer transparenten Maßnahmenplanung werden auch weitere Maßnahmen aufgeführt, die diskutiert, jedoch im Rahmen der 5. Fortschreibung noch nicht abschließend bewertet wurden (siehe AM 1 bis AM 11).

Der 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans wird außerdem die von der Regierung von Oberbayern erstellte Zusammenfassung des Berichtes zur Umsetzung der bisher im Luftreinhalteplan festgesetzten Maßnahmen als Anlage beigefügt.

Ziel der gesamten Darstellung von Aktivitäten und Maßnahmen ist es, die gesamte Bandbreite der Aktivitäten in der Landeshauptstadt München, die den Zielen der Luftreinhalteplanung dienen, aufzuzeigen.

**Übersicht:**

Nummer	Beschreibung der Maßnahme
<b>M 1</b>	Tempo 50 Landshuter Allee mit strenger Überwachung: • lufthygienische Wirkung • verkehrliche Auswirkungen
<b>M 2</b>	Machbarkeitsstudien zur Verbesserung der Luftqualität und Lärmbelastung am Mittleren Ring
<b>M 3</b>	Ausweitung des Parkraummanagements auf Gebiete außerhalb des Mittleren Rings
<b>M 4</b>	Fortführung des Optimierungsprogramms für Grüne Wellen
<b>M 5</b>	Entwicklung und Simulation von Verkehrssteuerungsmaßnahmen für das Umweltorientierte Verkehrsmanagement
<b>M 6</b>	Weiterentwicklung des Mobilitätsmanagements
<b>M 7</b>	Verstärkte Förderung der Nahmobilität unter besonderer Berücksichtigung des Fuß- und Radverkehrs
<b>M 8</b>	Weitergehende Förderung des Radverkehrs: • Verbesserung der Infrastruktur • weitere Öffnung von Einbahnstraßen • Ausweisung von weiteren Fahrradstraßen im sinnvollen Netzzusammenhang • Flächendeckende Überprüfung der Radwegbenutzungspflicht
<b>M 9</b>	Grüne Citylogistik
<b>M 10</b>	Verringerung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch eine verstärkte Förderung des ÖPNV: • Ausweitung U-Bahn-Netz • Ausweitung Tram-Netz • Ausweitung Bus-Netz • Busbeschleunigung • Beschleunigung Tram • Abgasstandards • Hybridbusse • Neubeschaffung Buszüge
<b>M 11</b>	Fortschreibung Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) – Klimaschutzprogramm 2013  Das Klimaschutzprogramm 2013 enthält Maßnahmen aus den folgenden acht Handlungsfeldern: 1. Wohnungsbau – energieeffizientes Bauen im Bestand und Neubau 2. Energiemanagement bei städteigenen Gebäuden und elektrischer Verkehrsinfrastruktur 3. Stadtentwicklung, Bauleitplanung, Landschaftsplanung 4. Mobilität und Verkehr 5. Energieeffizienz im Gewerbe 6. Energiebereitstellung und -verteilung, Beschaffung, Dienstfahrzeuge 7. Dienstreisen, Dienstfahrzeuge und Beschaffung 8. Bewusstseinsbildung  Der aktuelle Maßnahmenkatalog umfasst 64 Einzelmaßnahmen, von denen 38 Fortschreibungen aus dem Vorläuferprogramm aus 2010 sind.

<b>M 12</b>	Projekte zur Elektromobilität: • Modellregion Elektromobilität, nachhaltiges kommunales Elektromobilitätskonzept • Masterplan Elektroinfrastruktur LHM
<b>M 13</b>	Beschaffung modernster Antriebstechnologie für den städtischen Fahrzeugpark: • Elektro- und Hybridfahrzeuge • Offensive Erdgasmobilität
<b>M 14</b>	Unterstützung neuer flexibler Car Sharing Systeme
<b>M 15</b>	Weitere Verschärfung der Münchner Brennstoff-Verordnung
<b>M 16</b>	Optimierung der Umweltzone: • Überwachung • Vergabepaxis bei Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone • Erhöhung der Gebühren für Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone
<b>M 17</b>	BAB 96 - Planung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA) mit intelligenter Verkehrssteuerung
<b>M 18</b>	BAB 96 - Befristete Herabsetzung der Geschwindigkeit bis zur Realisierung der Verkehrsbeeinflussungsanlage (Maßnahme M17)
<b>M 19</b>	Netzbeeinflussung an der A 96 AS M.-Laim und AS M.-Sendling sowie an der A 95 AS M.-Kreuzhof (Wechselwegweisung A 95, A 96 und Mittlerer Ring im Bereich Luise-Kiesselbach-Platz und Heckenstallertunnel (Tunnel Südwest))
<b>M 20</b>	Entwicklung des Untersuchungsdesigns für eine Machbarkeitsstudie zur Einhausung der A 96 im Stadtgebiet München

### 3.2 Konkrete Maßnahmen

<b>Maßnahme Nr. M 1</b>	<b>Tempo 50 Landshuter Allee mit strenger Überwachung</b>
<p><b>Ziel:</b>                  Verbesserung der lufthygienischen Situation an der Landshuter Allee.</p> <p><b>Beschreibung:</b>                  Da insbesondere am LÜB-Standort München Landshuter Allee die Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) nicht eingehalten wurden, sollten Tempolimits mit unterschiedlichen Intensitäten der Kontrolle zur Minderung der NO<sub>2</sub>- und PM<sub>10</sub>- Belastung auf Höhe der LÜB-Messstation Landshuter Allee auf ihre Wirksamkeit geprüft werden. Dies erfolgte in dem vom LfU beauftragten Gutachten „Verkehrsbedingte Immissionen - Wirksamkeit eines Tempolimits auf einer Stadtautobahn in München“ des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH &amp; Co. KG [11].</p> <p>Für das Bezugsjahr 2011 wurden drei Varianten betrachtet:</p> <p style="padding-left: 40px;"><u>Variante 1:</u> Strenge Überwachung des bestehenden Tempolimits von 60 km/h auf den inneren vier Fahrspuren unter Annahme eines Befolgungsgrades nahe 100 %</p> <p style="padding-left: 40px;"><u>Variante 2:</u> Tempolimit von 50 km/h auf den vier inneren und den vier äußeren Fahrspuren der Landshuter Allee ohne Überwachung</p> <p style="padding-left: 40px;"><u>Variante 3:</u> Tempolimit von 50 km/h auf den vier inneren und den vier äußeren Fahrspuren der Landshuter Allee mit strenger Überwachung unter Annahme eines Befolgungsgrades nahe 100 %</p> <p>Die Ergebnisse lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen:</p> <p>Die Varianten 1 und 3 (60 bzw. 50 km/h, strenge Überwachung) lassen gleichmäßigere Fahrweisen und geringere Höchstgeschwindigkeiten gegenüber dem Ist-Zustand erwarten, die zu niedrigeren NO<sub>x</sub>-Emissionen führen. Für die Variante 2 (50 km/h, ohne Überwachung) werden keine nennenswerten Änderungen der Emissionen gegenüber dem Ist-Zustand erwartet.</p> <p>Durch die weitestgehende Maßnahme streng überwachtes Tempolimit von 50 km/h (Variante 3) ergibt sich das größte Minderungspotenzial für die NO<sub>2</sub>-Belastung. Demzufolge werden am LÜB-Messstandort NO<sub>2</sub>-Immissionen von 73 µg/m<sup>3</sup> gegenüber dem Ist-Zustand in 2011 von 84 µg/m<sup>3</sup> prognostiziert. Dies entspricht einer Reduktion von 11 µg/m<sup>3</sup> entsprechend einer Reduktion auf 87 % des Ausgangswertes. Auch an der Randbebauung im Straßenraum der Landshuter Allee werden im betrachteten Abschnitt verringerte NO<sub>2</sub>-Immissionen beobachtet.</p> <p>Auch für den PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert wurden Minderungspotenziale für die Variante 3 (streng überwachtes Tempolimit von 50 km/h) prognostiziert. Am LÜB-Standort wird dadurch eine Verringerung der PM<sub>10</sub>-Immissionen um 1 µg/m<sup>3</sup>, d.h. auf 97 % gegenüber dem Ist-Zustand in 2011 von 36 µg/m<sup>3</sup> berechnet.</p> <p>Die Errichtung einer stationären Geschwindigkeitsüberwachungsanlage stellt ein geeignetes Mittel dar, um eine strenge Überwachung des Tempolimits zu ermöglichen.</p> <p><b>Verkehrliche Bewertung:</b>                  In der Sitzung der Steuerungsgruppe zum Luftreinhalteplan am 14.12.2012 bei der Regierung von Oberbayern wurde ergänzend eine Aussage zu den möglichen verkehrlichen Auswirkungen dieser Maßnahme für notwendig erachtet.</p>	

Im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung zum Handlungsprogramm Mittlerer Ring wurde für die Landshuter Allee zwischen Richelstraße und Hengelerstraße die verkehrlichen Auswirkungen von Tempo 50 in diesem Bereich untersucht. Grundsätzlich bestehen als Ergebnis der verkehrlichen Prüfung seitens des Referates für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München keine verkehrsplanerischen Einwände gegen die Anordnung von Tempo 50 in diesem Bereich des Mittleren Rings. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der verkehrlichen Prüfung dargelegt:

- Bei einer dauerhaften (stationären) Geschwindigkeitsüberwachung ist in deren räumlichem Umfeld mit einer Vergleichmäßigung des Verkehrs zu rechnen. Allerdings sind im Vorfeld von (singulären) stationären Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen erfahrungsgemäß abrupte Bremsvorgänge (und danach Beschleunigungsvorgänge) nicht auszuschließen. Hinsichtlich der Sicherheit positiv zu bewerten sind geringere Bremswege aufgrund des im Mittel um 10 km/h niedrigeren Geschwindigkeitsniveaus.
- Verlagerungseffekte sind nur in sehr geringem Umfang zu erwarten. Wegen der hohen Anzahl von Lichtzeitanlagen im nachgeordneten Netz bleibt die Bündelungswirkung der Landshuter Allee erhalten.
- Bei umsichtiger Auswahl des Standorts des Beginns des Tempolimits von 50 km/h ist eine maßgebende Erhöhung der Stau- und Unfallgefahr unwahrscheinlich.

#### **Überwachung des Tempolimits:**

Die Polizei errichtet auf der Landshuter Allee im Streckenabschnitt zwischen der Richelstraße und Hengelerstraße stationäre Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen in beiden Fahrtrichtungen. Die Überwachung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h erfolgt mit einem hohem Wirkungsgrad und dem Ziel der dauerhaften Senkung des Geschwindigkeitsniveaus zur Gewährleistung einer nachhaltigen Verbesserung der Luftqualität und des Lärmschutzes. Der Betrieb der Anlagen erfolgt nach einer polizeilichen Einsatzkonzeption, die entsprechend der örtlichen Gegebenheiten und verkehrlichen Entwicklungen angepasst werden kann.

#### **Zusammenfassung:**

Angesichts der vorliegenden lufthygienischen und verkehrlichen Bewertung wird die Variante 3 „Tempolimit 50 km/h mit strenger Überwachung“ als Maßnahme in die 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans aufgenommen. Die dafür erforderliche verkehrsrechtliche Anordnung erfolgt durch das Kreisverwaltungsreferat. Zuständig für die stationäre Geschwindigkeitsüberwachung ist das Polizeipräsidium München. Errichtung und Betrieb der Anlage werden durch das Polizeipräsidium München erfolgen.

#### **Realisierung - Zeitplan:**

2014/2015

#### **Veranlassende Behörde:**

Kreisverwaltungsreferat

#### **Kontrolle:**

Polizei

#### **Minderungspotenzial:**

Durch Verstetigung des Verkehrsflusses ist gemäß dem Gutachten der Fa. Lohmeyer eine deutliche Reduktion der Luftschadstoffbelastung zu erwarten, bei:

- Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> (Jahresmittelwert) um 13 % (von 84 µg/m<sup>3</sup> auf 73 µg/m<sup>3</sup> berechnet für das Bezugsjahr 2011)
- Feinstaub PM<sub>10</sub> (Jahresmittelwert) um 3 % (von 36 µg/m<sup>3</sup> auf 35 µg/m<sup>3</sup> berechnet für das Bezugsjahr 2011).

<b>Maßnahme Nr. M 2</b>	<b>Machbarkeitsstudien zur Verbesserung der Luftqualität und Lärmbelastung am Mittleren Ring</b>
<b>Ziel:</b> Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität und der Lärmbelastung am Mittleren Ring	
<b>Beschreibung:</b> Der Stadtrat hat in der Vollversammlung am 08.06.2011 einen Beschluss zum weiteren Planungsbedarf und zur Fortschreibung des Handlungsprogramms Mittlerer Ring gefasst. Über die bereits umgesetzten bzw. in Bau befindlichen Tunnel am Mittleren Ring sowie die bisher umgesetzten passiven Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen des Förderprogramms „Wohnen am Ring“ hinaus wurde in der Beschlussfassung dargelegt, dass insbesondere für die Ringabschnitte „Tegernseer Landstraße“ und „Landshuter Allee“ aufgrund von Überschreitungen der Lärmsanierungsgrenzwerte der VLärmSchR 97 und der vom Stadtrat festgelegten Anhaltswerte für die Lärmaktionsplanung bzw. Überschreitungen der vom Bundesgesetzgeber vorgegebenen Luftschadstoffgrenzwerte Handlungsbedarf hinsichtlich der Verbesserung des Lärmschutzes und der lufthygienischen Situation besteht. Diese beiden Ringabschnitte zählen zu den am höchsten durch Lärm und Abgase belasteten Ringabschnitten, zugleich finden sich dort die höchsten Einwohnerdichten. Deshalb wurde das Referat für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München beauftragt, für diese Ringabschnitte Machbarkeitsstudien in Auftrag zu geben, in denen Maßnahmen und Möglichkeiten zur Verbesserung des Lärmschutzes und der lufthygienischen Situation für die Abschnitte Tegernseer Landstraße und Landshuter Allee geprüft und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit untersucht werden.  Die Machbarkeitsstudien für diese beiden Ringabschnitte wurde 2012 an externe Auftragnehmer vergeben und befinden sich derzeit (04_2013) in einem zweistufigen Verfahren in Bearbeitung. Stufe 1 beinhaltet die Entwicklung von grundsätzlichen Lösungsansätzen, die Stufe 2 die vertiefte Untersuchung von ausgewählten Beispielen der Ergebnisse zu Stufe 1.  Dem Münchner Stadtrat wurde am 19.02.2014 ein Sachstandsbericht zu den untersuchten Varianten aus Sicht der Gutachter vorgelegt. Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wurde u.a. beauftragt, eine vergleichende Bewertung der Machbarkeitsstudien Tegernseer Landstraße, Landshuter Allee und der externen Machbarkeitsuntersuchung für den „Tunnel Englischer Garten/Isarring“ durchzuführen und daraus einen Vorschlag für eine Priorisierung der ggf. zu realisierenden baulichen Maßnahmen an den drei Ringabschnitten abzuleiten. Die Ergebnisse der vergleichenden Bewertung und der Priorisierungsvorschlag werden dem Stadtrat in einer erneuten Beschlussvorlage zur Entscheidung vorgelegt. Darüber hinaus werden in der Beschlussvorlage dem Stadtrat auf Basis der fachlichen Prüfung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudien durch die Fachreferate Vorschläge für gezielte, vertiefende Untersuchungen zur Entscheidung vorgelegt.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> 2012 bis 2014	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Referat für Stadtplanung und Bauordnung	
<b>Kontrolle:</b> Stadtrat der LH München	
<b>Minderungspotenzial:</b> Wird im Ergebnis der Machbarkeitsstudie so weit möglich aufgezeigt.	

<b>Maßnahme Nr. M 3</b>	<b>Ausweitung des Parkraummanagements auf Gebiete außerhalb des Mittleren Rings</b>
<p><b>Ziel:</b> Bedarfsgerechte Ausweitung des Parkraummanagements auf Gebiete außerhalb des Mittleren Rings. Das Parkraummanagement im Sinne der Bewirtschaftung des öffentlichen Straßenraums mit einer Parkbevorrechtigung für Bewohnerinnen und Bewohner verfolgt folgende Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Effektivere Nutzung des vorhandenen Parkraums mit einer Verbesserung der Erreichbarkeit vorrangig für die Bewohnerinnen und Bewohner, aber auch für den Wirtschaftsverkehr sowie für den Kunden- und Besucherverkehr</li><li>• Verbesserung des Wohnumfelds und der Aufenthaltsqualität für Bewohnerinnen und Bewohner in den Gebieten</li><li>• Reduzierung des Verkehrsaufkommens durch Verlagerung von Verkehren auf umwelt- und ressourcenschonende Verkehrsmittel (ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr) sowie durch Reduzierung des Parksuchverkehrs</li></ul> <p>Diese Ziele sollen durch eine gezielte Beeinflussung der Parkraumnachfrage erreicht werden.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Am 26.10.2005 hat der Münchner Stadtrat beschlossen, innerhalb des Mittleren Rings und in weiteren Kerngebieten außerhalb bedarfsgerecht Parklizenzzgebiete auszuweisen mit dem Ziel, innerhalb von 5 Jahren das Parkraummanagement innerhalb des Mittleren Rings flächenhaft umzusetzen. Mit Beschluss des Stadtrats vom 19.12.2012 „Parkraummanagement in München – Fortschreibung Umsetzungskonzept“ wurde die Ausdehnung auf Gebiete außerhalb des Mittleren Rings konkretisiert.</p> <p>Das Parkraummanagement im Sinne der Bewirtschaftung des öffentlichen Straßenraums mit einer Parkbevorrechtigung für Bewohnerinnen und Bewohner besteht dabei aus folgenden Instrumenten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die Vergabe von Parkbevorrechtigungen</li><li>• Parkgebühren und / oder</li><li>• Parkdauerbegrenzungen.</li></ul> <p>Bis zu 50 % der Stellplätze werden dabei in den einzelnen Gebieten nur für Parkende mit einer Lizenz / Ausnahmegenehmigung reserviert.</p> <p>Zur Erreichung der Zielsetzungen werden die Maßnahmen auf die örtlichen Rahmenbedingungen hin bedarfsgerecht zugeschnitten. Der größte Teil der gebührenpflichtigen Stellplätze ist ohne Parkdauerbegrenzung. Eine Steuerung wird hier nur über die Parkgebühr erreicht, der damit ein hoher Stellenwert zukommt.</p>	
<p><b>Realisierung - Zeitplan:</b> Voraussichtlich Mitte 2014:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abschluss der Bedarfsprüfung für einzelne Gebiete außerhalb des Mittleren Rings</li><li>• Lösungen für mindestens zwei der Gebiete, deren Umsetzung ausgesetzt ist</li></ul>	
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Referat für Stadtplanung und Bauordnung (Federführung und Konzeption), Kreisverwaltungsreferat (Anordnung und Überwachung), Baureferat (Umsetzung).</p>	
<p><b>Kontrolle:</b> Mit Beschluss des Münchner Stadtrats vom 19.12.2012 hat die referatsübergreifende Projekt-</p>	

gruppe den Auftrag, eine Qualitätssicherung der Maßnahmen zu betreiben.

**Minderungspotenzial:**

Die Maßnahme dient dazu, den Parkdruck in den Gebieten mit erheblichem Parkraumangel zu reduzieren und damit sowohl den Quell-/Zielverkehr als auch den Parksuchverkehr inkl. der damit verbundenen Emissionen zu verringern. Aus bisherigen Beobachtungen ist davon auszugehen, dass sich die Kfz-Fahrten innerhalb der (meisten) Lizenzgebiete durch eine Abnahme der Parkvorgänge (Rückgang des Parksuchverkehrs) verringert haben. Derzeit liegen noch keine Vergleichsdaten zur Einschätzung des Minderungspotenzials vor. Es ist jedoch geplant, innerhalb der Qualitätssicherung des Parkraummanagements in den Gebieten Vorher- und Nachheruntersuchungen durchzuführen, um die verkehrliche und lufthygienische Wirkung des Parkraummanagements beurteilen zu können.

<b>Maßnahme Nr. M 4</b>	<b>Fortführung des Optimierungsprogramms für Grüne Wellen</b>
<p><b>Ziel:</b> Reduzierung der NO<sub>2</sub>-Belastung durch weitere Verstetigung des Verkehrs durch Optimierung der Grünen Wellen.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Durch die Reduzierung der Halte- und Anfahrvorgänge können auf Streckenabschnitten mit Grünen Wellen die Schadstoffemissionen reduziert werden. Seit 2010 werden in einem umfangreichen Arbeitsprogramm sämtliche Grüne Wellen in der LH München systematisch optimiert.</p> <p>Das Optimierungsverfahren beinhaltet Messfahrten vor und nach der Optimierung der Grünen Wellen. Dadurch können die Grünen Wellen auf Ihre Qualität und Ihre Wirkungen bzgl. Verkehrsfluss und Schadstoffemissionen bewertet werden. Für die Planung, Optimierung, Bewertung und Dokumentation wurde der verkehrstechnische Arbeitsplatz der LH München erweitert. Durch das Optimierungsverfahren und den weiterentwickelten verkehrstechnischen Arbeitsplatz kann die Qualität der Grünen Wellen dauerhaft gesichert bzw. verbessert werden.</p> <p>Bei den bislang optimierten Grünen Wellen zeigte sich durch die Ergebnisse von Messfahrten, dass durch den Optimierungsprozess der NO<sub>x</sub>-Ausstoß um bis zu 20 % reduziert werden konnte.</p> <p>Aufgrund der positiven Ergebnisse wird gemäß Stadtratsbeschluss zur 2. Fortschreibung des Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplans (VMP) vom 22.10.2013 das Optimierungsprogramm für sämtliche bestehenden Grünen Wellen in der LH München mit Nachdruck weiter fortgeführt.</p>	
<p><b>Realisierung - Zeitplan:</b> Optimierung aller Streckenzüge mit Grünen Wellen bis 2016</p>	
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Kreisverwaltungsreferat</p>	
<p><b>Kontrolle:</b> Kreisverwaltungsreferat</p>	
<p><b>Minderungspotenzial:</b> Reduzierung des NO<sub>x</sub>-Ausstosses um bis zu 20 % (je nach Streckenzug) auf Basis von Ergebnissen zu Fahrten der Messfahrzeuge vor und nach der Optimierung (s. Stadtratsbeschluss zur 2. Fortschreibung des Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplans (VMP) vom 22.10.2013)</p>	

<b>Maßnahme Nr. M 5</b>	<b>Entwicklung und Simulation von Verkehrssteuerungsmaßnahmen für das Umweltorientierte Verkehrsmanagement</b>
<b>Ziel:</b> Reduzierung der NO <sub>2</sub> -Belastung in Hot-Spot-Bereichen durch gezielten Einsatz der Verkehrsmanagementsysteme	
<b>Beschreibung:</b> In einer Machbarkeitsstudie zu den Möglichkeiten eines Umweltorientierten Verkehrsmanagements (UVM) werden zunächst rechnergestützt verschiedene Strategien und Konzepte theoretisch auf ihre Umsetzbarkeit und ihre Wirkungen hin untersucht. Erst nach erfolgtem Nachweis der Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit geeigneter Maßnahmen soll der Stadtrat in einem gesonderten Beschluss über die Umsetzung eines oder mehrerer Pilotprojekte entscheiden.  In einer ersten Stufe wurden die Zusammenhänge zwischen Straßenverkehr und NO <sub>2</sub> -Belastung mittels Simulationen untersucht. Durch schrittweise Reduzierung der Verkehrsmengen und der damit unterstellten weiteren Verstetigung des Verkehrs kann rechnerisch die NO <sub>2</sub> -Belastung in kritischen Bereichen je nach Bebauungsdichte und absoluter Verkehrsstärke reduziert werden.  Im nächsten Schritt sollen abhängig von der Entscheidung des Stadtrats mögliche konkrete Verkehrssteuerungsmaßnahmen entwickelt und simuliert werden. Diese können in ihrer räumlichen Ausprägung knotenpunkts-, strecken- und netzbezogen ausfallen. Ziel ist es zu prüfen, ob in Hot-Spot-Bereichen durch intelligenten Einsatz der Verkehrsmanagementsysteme die Verkehrsmengen auf ein bestimmtes Maß reduziert und die Verkehrsflüsse verstetigt werden können. Dadurch kann das Verkehrsmanagement einen Beitrag zur Senkung der NO <sub>2</sub> -Gesamtbelastung liefern. Der Stadtrat hat sich hiermit im Rahmen des Stadtratsbeschlusses zur 2. Fortschreibung des Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplans (VMP) vom 22.10.2013 befasst.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> - Fertigstellung Machbarkeitsstudie 2015 - Mögliche Umsetzung von Pilotprojekten 2016 (Abhängig von Stadtratsentscheidung)	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Kreisverwaltungsreferat (federführend) in Zusammenarbeit mit dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung, dem Baureferat und dem Referat für Gesundheit und Umwelt	
<b>Kontrolle:</b> Kreisverwaltungsreferat	
<b>Minderungspotenzial:</b> Reduzierung des Jahresmittelwerts für NO <sub>2</sub> um 4 bis 15 % an Hot-Spots, je nach verkehrlichem Szenario (Reduzierung Verkehrsmengen und Dauer einer Maßnahme). Dabei werden in der ersten Stufe noch keine Auswirkungen auf das benachbarte Straßennetz untersucht.	

<b>Maßnahme Nr. M 6</b>	<b>Weiterentwicklung des Mobilitätsmanagements</b>
<p><b>Ziel:</b> Weiterentwicklung des Mobilitätsmanagements zur Verminderung von Kfz-Verkehr.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Als Mobilitätsmanagement werden die „weichen“ Maßnahmen aus Information, Beratung, Motivation, Bildung und Training bezeichnet, die Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen bei ihrer individuellen Mobilitätsplanung unterstützen. Ziel des Mobilitätsmanagements ist es, wirksam, kostengünstig und ohne Restriktionen die Mobilität der Münchner Bürgerinnen und Bürger, der Gäste und der Unternehmen zu verbessern und gleichzeitig unerwünschte Verkehrsfolgen zu vermindern.</p> <p>Um dieses Potenzial für eine stadt- und umweltverträglichere Abwicklung des Verkehrs in der Landeshauptstadt zu nutzen, beauftragte die Vollversammlung des Münchner Stadtrats am 13.12.2006 das Kreisverwaltungsreferat federführend mit der Umsetzung des Gesamtkonzepts Mobilitätsmanagement „München – Gscheid mobil“. Eine Ergänzung des Programms „München – Gscheid mobil“ um die Kampagne „Radlhauptstadt München“ erfolgte mit Beschluss vom 01.07.2008.</p> <p>Die Ansprache der Bürgerinnen und Bürger erfolgt passgenau auf die Bedürfnisse verschiedener Zielgruppen. Aktuell werden Kampagnen für Neubürgerinnen und Neubürger (in Kooperation mit der MVG), Kinder und Jugendliche, Unternehmen und deren Beschäftigte, Migrantinnen und Migranten sowie werdende Familien durchgeführt bzw. sind in Vorbereitung. Zielgruppenübergreifende Querschnittsaufgaben sind die Durchführung der Fahrradkampagne „Radlhauptstadt München“, die Entwicklung, Umsetzung und Pflege des Mobilitätsportals unter <a href="http://www.muenchen.de/mobil">www.muenchen.de/mobil</a> sowie die Evaluation, Fortschreibung und Regionalisierung.</p> <p>Ausführlich sei hier nur auf die seit der 4. Fortschreibung des Luftreinhalteplans neu dazu gekommenen Maßnahmen bzw. die Optimierung existierender Maßnahmen eingegangen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Neubürger: Auf den Ergebnissen einer Prozessevaluation (u.a. Fokusgruppen Befragungen) basierende Verbesserung der Marketingstrategie (→ Relaunch der Materialien in 2012). In Vorbereitung: Eine Wirkungsmessung des Neubürgermarketings hinsichtlich ÖPNV-bezogener Erfolgskennziffern.</li><li>• Ergänzung der Projekte der Mobilitätsbiographie für Kinder und Jugendliche um weitere Bausteine, wie z.B.<ul style="list-style-type: none"><li>- der mit Schülerinnen und Schülern einer Hauptschule erstellte Film „Das Radlhauptstadt-Team“,</li><li>- ein Anhang zu den durch die Stadt München verschickten Elternbriefen, der alle Eltern von Kindern im Alter von zehn Jahren zu einem umwelt- und stadtverträglichen Schulweg ihrer Kinder zur weiterführenden Schule motiviert,</li><li>- das Projekt „Auf die Räder-fertig-los!“, das die Schülerinnen und Schüler mit dem Verkehrsmittel Fahrrad – nach der durch die Polizei durchgeführten Fahrradprüfung in der vierten Klasse – weiter vertraut macht.</li></ul></li><li>• Mobi-Race: Die MVG hat 2012 die Materialien für das Mobi-Race Schulprojekt, insbesondere den Ordner für die Lehrkräfte, überarbeitet und z.T. neu konzipiert.</li><li>• Senioren: Das 2010 erstmals im Rahmen des EU-Projekts AENEAS durchgeführte Fahrgasttraining für Senioren „Sicher unterwegs – mit U-Bahn, Bus &amp; Tram“ hat 2012 erneut stattgefunden und soll aufgrund der positiven Resonanz auch in Zukunft von der MVG angeboten werden. Das Konzept wurde 2012/2013 überarbeitet, um das Angebot und den Ablauf zu optimieren. Im Zuge dessen wird 2013 auch die Öffentlichkeitsarbeit ausgewei-</li></ul>	

tet.

- Erstmalige explizite Ansprache von Migrantinnen und Migranten im Rahmen des Deutschunterrichts in Integrationskursen. Mittels speziell entwickelter Unterrichtsmaterialien zum Thema Mobilität in München werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu einem nachhaltigen Mobilitätsverhalten motiviert.
- Ergänzend zur stetigen Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur startete im April 2010 die großangelegte Fahrradkampagne „Radlhauptstadt München“ mit dem Ziel, einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung des Radverkehrsanteils zu leisten. Dabei wird das Radfahren nicht nur als Fortbewegungsmittel, sondern vor allem als urbaner Lebensstil zelebriert.
- Untersuchung der Wirkungen von E-Car Sharing Systemen auf Mobilität und Umwelt in urbanen Räumen (WiMobil) in Zusammenarbeit mit der DB AG, DLR, Universität der Bundeswehr München, der Stadt Berlin sowie der BMW AG.

Angesichts der erwiesenen Vorteile des Mobilitätsmanagements erscheint eine schrittweise Ausdehnung der Angebote auf weitere Zielgruppen, perspektivisch bis hin zu einem flächendeckenden Angebot für alle Münchnerinnen und Münchner, sinnvoll. Dabei sind Zielgruppen, Methoden und Anlässe weiter auszudifferenzieren.

Vielversprechend ist beispielsweise die Ansprache über Wohnungsbaugesellschaften in Verbindung mit einem entsprechenden multimodalen Angebot vor Ort, im Zuge städtebaulicher und stadtplanerischer Entwicklungs- und Bauvorhaben (z.B. Freiham oder Ortskernsanierung Trudering) oder auch im Einzugsbereich neuer Verkehrsangebote (z.B. neuer Straßenbahnlinien). Auch mit Blick auf Lebensumbruchphasen bieten sich noch ungenutzte Chancen.

Handlungsbedarf besteht zudem hinsichtlich der Querschnittsaufgabe einer koordinierten Öffentlichkeitsarbeit im Radverkehr unter dem Dach der „Radlhauptstadt München“ über das Jahr 2014 hinaus. Die Marke „Radlhauptstadt“ ist bei der Münchener Bevölkerung mittlerweile sehr gut bekannt und rückt die Erfolge der LH München im Bereich Radverkehrsförderung ins rechte Licht. Dies gilt es auch nach dem aktuell definierten Ende der Kampagne im Jahr 2014 zu vertiefen und als Daueraufgabe fortzusetzen.

Eine Ausweitung von „München – Gscheid mobil“ auf alle Münchnerinnen und Münchner wurde seitens des Stadtrats mit Beschluss vom 12.07.2010 auf Grund der Haushaltssituation vertagt. Eine erneute Befassung erscheint zu gegebener Zeit sinnvoll.

#### **Übersicht bisheriger Aktivitäten:**

- seit 2001: Förderprogramm Betriebliches Mobilitätsmanagement
- seit 2005: jährliche Durchführung des MVG-Schulprojekts Mobi-Race an Münchner Schulen
- seit 2006: Gesamtkonzept Mobilitätsmanagement „München – Gscheid Mobil“ für ausgewählte Zielgruppen (Neubürger, Kinder und Jugendliche, Unternehmen, testweise auch Senioren)
- seit 2008: Ausweitung der Aktivitäten mittels bundes- bzw. europäischer Fördermittel (MAX, AENEAS, effizient mobil, BAMBINI, SEGMENT)
- seit 2010: Durchführung von „Sicher unterwegs – mit U-Bahn, Bus & Tram durch die MVG. Ein Mobilitätstraining der MVG für Seniorinnen und Senioren“
- seit 2010: Fahrradkampagne „Radlhauptstadt München“, zunächst angelegt auf vier Jahre
- seit 2011: Mobilitätsberatung für Migrantinnen und Migranten, finanziert über EU Fördermittel und Mittel der interkulturellen Öffnung der Verwaltung
- seit 2012: Untersuchung der Wirkung von E-CarSharing (WiMobil)
- 2013: Familienoffensive – Mobilitätsberatung für werdende Familien, finanziert über Mittel des Integrierten Handlungskonzepts Klimaschutz München

- 2013:	Die von der MVG beauftragte Wirkungsmessung des Neubürgermarketings hinsichtlich ÖPNV-bezogener Erfolgskennziffern hat dessen positive Effekte erneut bestätigt (mehr ABO-Kunden, sehr gute Bewertung des Service-Angebots und der Materialien).
<b>Realisierung - Zeitplan:</b>	Fortlaufend als Daueraufgabe
<b>Veranlassende Behörde:</b>	Kreisverwaltungsreferat, Referat für Arbeit und Wirtschaft für das Betriebliche Mobilitätsmanagement, Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) für das Neubürgerprojekt sowie Mobi-Race als Teil des Mobilitätsmanagements für Kinder und Jugendliche und den Mobilitätstrainings für Senioren.
<b>Kontrolle:</b>	Kreisverwaltungsreferat
<b>Minderungspotenzial:</b>	Durch die Maßnahmen können bei systematischem Einsatz bis zu 5 % des gesamten Kfz- Verkehrsaufwands vermieden oder auf den Umweltverbund verlagert werden. Das ist abgeleitet aus der Evaluierung der Neubürgerberatung der LH München (2007) sowie des EU-Forschungsprojektes MAX sowie den Erkenntnissen der europäischen Plattform für Mobilitätsmanagement (EPOMM, <a href="http://www.epomm.eu">www.epomm.eu</a> ).

<b>Maßnahme Nr. M 7</b>	<b>Verstärkte Förderung der Nahmobilität unter besonderer Berücksichtigung des Fuß- und Radverkehrs</b>
<b>Ziel:</b> Erarbeitung einer zielgruppenorientierten integrierten Strategie zur Förderung der Nahmobilität in einer belebten Stadt mit besonderem Augenmerk auf den Fußverkehr.	
<b>Beschreibung:</b> Im Zuge des bereits angestoßenen zweistufigen Verfahrens der Landeshauptstadt München zur Förderung der Nahmobilität wurde im Sommer 2013 der Beschluss „Nahmobilität in München – Konzeption und weiteres Vorgehen“ in der Vollversammlung des Stadtrates verabschiedet. Daraus resultieren für die zweite Stufe folgende Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verbesserung der Aufenthaltsqualität an Plätzen nach gutachterlicher Analyse und Priorisierung einzelner Standorte</li><li>• Verbesserung der Fußwegeverbindungen im Stadtgebiet</li><li>• Erarbeitung eines Orientierungssystems für den Fußverkehr</li><li>• Förderung eines besseren Miteinanders zwischen den Verkehrsarten und -nutzern</li><li>• Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens durch Mobilitätsmanagement</li></ul> Das daraus resultierende Maßnahmenprogramm zur Förderung der Nahmobilität soll dem Stadtrat zur Entscheidung vorgelegt werden.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> 2014/15: Vorlage eines Beschlussentwurfs mit Maßnahmenvorschlägen zur Förderung der Nahmobilität	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Referat für Stadtplanung und Bauordnung mit Kreisverwaltungsreferat und Baureferat	
<b>Kontrolle:</b> Bei größeren Projekten über Evaluierungsmaßnahmen.	
<b>Minderungspotenzial:</b> Derzeit nicht quantifizierbar, da abhängig von der Auswahl entsprechender Maßnahmen und Projekte.	

<b>Maßnahme Nr. M 8</b>	<b>Weitergehende Förderung des Radverkehrs</b>
<p><b>Ziel:</b> Weitere Steigerung des Radverkehrsanteils in München über das bereits im Grundsatzbeschluss zur Förderung des Radverkehrs 2009 festgelegte Ziel hinaus, wobei die Maßnahmen im Sinne einer integrierten Nahmobilitätsförderung nicht zu Lasten des Fußverkehrs gehen dürfen.</p> <p><b>Beschreibung:</b> <u>Planung:</u> Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass das im Grundsatzbeschluss Radverkehr beschlossene Umsetzungskonzept eine zügige und effiziente Umsetzung von Radverkehrsprojekten im Rahmen einer integrierten Nahmobilitätsförderung ermöglicht.</p> <p>Angesichts der Herausforderungen der notwendigen Nachverdichtung zur Schaffung von zusätzlichem Wohnraum, der Einhaltung von Lärm- und Schadstoffgrenzwerten und des Klimaschutzes muss weiterhin die Nutzung des Fahrrads für Alltags- und Freizeitwege durch Verbesserung der Infrastruktur und Öffentlichkeitsarbeit offensiv gefördert werden.</p> <p>Der Trend zum Radfahren hält an. In Verbindung mit den steigenden Einwohnerzahlen in München wird sich das Radverkehrsaufkommen in den nächsten Jahren weiter erhöhen.</p> <p>Viele Radverkehrsanlagen in München wurden in Zeiten geplant und gebaut, in denen insgesamt nicht nur weniger, sondern auch langsamere Fahrräder unterwegs waren. Die Infrastruktur ist daher an vielen Stellen den heutigen und zukünftigen Anforderungen nicht mehr gewachsen und muss angepasst werden (z.B. durch Neuaufteilung des Straßenraums, Verbreiterung, Neubau, Ummarkierungen, etc.), um Verkehrssicherheit und Fahrkomfort gewährleisten zu können. An Stellen mit ausreichenden Platzverhältnissen empfiehlt es sich, wenn aus Gründen der Verkehrssicherheit keine Benutzungspflicht von Radwegen erforderlich ist, den Radfahrerinnen und Radfahrern die Wahl zu lassen, ob sie sich auf der Fahrbahn oder den nicht benutzungspflichtigen Radwegen bewegen wollen.</p> <p>Nach Abschluss der laufenden Pilotprojekte für Verkehrsverträglichkeitsuntersuchungen soll das Instrument für weitere Straßenabschnitte angewendet werden.</p> <p><u>Umsetzung (entsprechend Radverkehrsbericht vom 19.06.2013):</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Weitere Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr über das bis 2015 gesteckte Ziel von 50% aller rund 700 Einbahnstraßen in München hinaus. 2013 sind bereits über 300 der 700 ausgewiesenen Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr freigegeben, damit über 40 % der Münchner Einbahnstraßen.</li><li>• Ausweisung von weiteren Fahrradstraßen im sinnvollen Netzzusammenhang (2013 werden 25 neue Fahrradstraßen eingerichtet, insgesamt verfügt München aktuell über 47 Fahrradstraßen), für 2014/2015 sind weitere 10 neue Fahrradstraßen geplant.</li><li>• Weitere Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modal-Split bis 2015 auf mindestens 20 %</li><li>• Infrastrukturmaßnahmen, um den Radverkehr als Alltagsverkehrsmittel verkehrssicher und komfortabel auf der Fahrbahn zu führen und weitergehende Trennung von den Gehwegbereichen zum Wohle der Fußgänger</li><li>• Flächendeckende Überprüfung der 360 benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen auf die Aufrechterhaltung/Aufhebung der Radwegbenutzungspflicht</li><li>• Weitere Einrichtung zusätzlicher Fahrradstellplätze durch Umwandlung von Kfz-Stellplätzen (Zwischen 2009 und 2013 wurden ca. 1.300 zusätzliche Fahrradstellplätze im</li></ul>	

<p>Straßenraum und nochmals ca. 1.300 zusätzliche wettergeschützte B+R-Stellplätze geschaffen).</p>
<p><b>Realisierung - Zeitplan:</b> Daueraufgabe - für Einzelprojekte werden entsprechende Zeitpläne aufgestellt. Umsetzung über verkehrsrechtliche Anordnungen, Stadtratsbeschlüsse; Festlegungen in der Fortschreibung / dem Sachstandsbericht zum Grundsatzbeschluss Radverkehr 2013 durch das Referat für Stadtplanung und Bauordnung; laut Stadtratsbericht nächster Umsetzungsbericht 2016</p>
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Entsprechend der im Grundsatzbeschluss Radverkehr genannten Zuständigkeiten (Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Baureferat, Kreisverwaltungsreferat, Referat für Umwelt und Gesundheit.</p>
<p><b>Kontrolle:</b> Laufend anhand im Grundsatzbeschluss festgelegter Evaluierungskriterien. Bei größeren Projekten über separate Evaluierungsmaßnahmen.</p>
<p><b>Minderungspotenzial:</b> Aufgrund der Vielzahl sehr unterschiedlicher Maßnahmen derzeit nicht quantifizierbar.</p>

<b>Maßnahme Nr. M 9</b>	<b>Grüne Citylogistik</b>
<p><b>Ziel:</b> Primäres Ziel einer Grünen Citylogistik ist es, den heutigen und künftig zunehmenden städtischen Lieferverkehr stadtverträglich, effizient und klimaschonend zu gestalten. Ein wesentlicher Baustein einer Grünen Citylogistik sind dezentral verteilte, miteinander vernetzte und gut organisierte Güterverkehrszentren, die mit einem eigenen Gleisanschluss ausgestattet sind. Die Güter und Waren werden so gut bzw. so weit wie möglich mit der Bahn angeliefert und anschließend mit kleineren Fahrzeugen an Kunden bzw. Empfänger verteilt.</p> <p>Die Vorteile der Grünen Citylogistik in Verbindung mit Güterverkehrszentren liegen vor allem in der Reduzierung von Lkw gefahrenen Kilometern im städtischen Bereich sowie in der Reduzierung von den dadurch verursachten Umweltbelastungen. Dies wird erreicht durch eine möglichst hohe Anlieferung der Güter über die Bahn, durch Bündelung von Lkw-Fahrten und durch Vermeidung von Leerfahrten.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Bereits Mitte der neunziger Jahre wurde das dezentrale Güterverkehrszentren-Konzept (GVZ-Konzept) für München entwickelt, das von dezentral verteilten GVZ-Standorten ausgeht.</p> <p>Einer dieser GVZ-Standorte soll innenstadtnah am Birketweg in der Nähe der Friedenheimer Brücke, ein weiteres GVZ im Osten von München an der Hofbräuallee entwickelt werden.</p> <p>Für die Umsetzung beider Standorte hat sich der Münchner Stadtrat mit Beschluss der Vollversammlung vom 27.07.2011 ausgesprochen und das Kommunalreferat beauftragt, die entsprechenden Flächen auszuschreiben. In der Sitzung der Vollversammlung des Münchner Stadtrates am 27.11.2013 wurde beschlossen, das Grundstück am Birketweg an eine Bietergemeinschaft zu verkaufen. Ein Großteil der Fläche am Birketweg soll zur Bündelung und Organisation (Minimierung) von Lkw-Fahrten innerhalb der Landeshauptstadt München als auch in der Region genutzt werden. Mit der Realisierung dieses Projektes wird ein erstes dezentrales GVZ umgesetzt.</p> <p>Vor Ausschreibung der Fläche des GVZ Ost sind vorbereitende Untersuchungen zur Tragfähigkeit des Geländes und zum Gleisanschluss notwendig und die erforderlichen Bauleitplanverfahren durchzuführen. Für den Gleisanschluss des GVZ Ost soll demnächst eine Machbarkeitsstudie vergeben werden. Der Betreiber hat beim Eisenbahnbundesamt eine Förderung für den Gleisanschluss angefragt.</p> <p>Weitere geeignete GVZ-Standorte im Münchner Umland sind notwendig und sollten geprüft werden.</p>	
<p><b>Realisierung - Zeitplan:</b> CLZ: Umsetzung ab 2014/2015 GVZ Ost: Ausschreibung und Vergabe 2015, Umsetzung 2016/2017</p>	
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Kommunalreferat.</p>	
<p><b>Kontrolle:</b> Citylogistikzentrum: Wegen Innenstadtnähe und sensiblem Umfeld erfolgt Festsetzung eines maximalen Lkw- Kontingents im Ein- und Ausgang von 560 Lkw-Fahrten pro Tag im Jahresmittel. Erhebung und Überprüfung der verkehrlichen Vorgabe. Im Überschreitungsfall Möglichkeit</p>	

finanzieller Sanktionen gegenüber Investor.

GVZ Ost: Wegen Stadtrandlage und Anbindung an Autobahn A 94 keine direkte verkehrliche Obergrenze vorgesehen.

**Minderungspotenzial:**

Keine Angabe möglich.

<b>Maßnahme Nr. M 10</b>	<b>Verringerung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch eine verstärkte Förderung des ÖPNV</b>
<p><b>Ziel:</b> Verstärkte Förderung des allgemeinen ÖPNV zur Verringerung des motorisierten Individualverkehrs.</p> <p><b>Beschreibung:</b> In den letzten Jahren wurden eine Vielzahl von Infrastrukturmaßnahmen sowie eine damit verbundene Ausweitung des Angebotes umgesetzt. Dadurch konnte innerhalb von 10 Jahren eine Steigerung auf Basis der Nutzplatzkilometer um rund 12 % erreicht werden. Da nur mit der Hilfe des ÖPNV eine signifikante Verringerung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) möglich und somit die Schadstoffbelastung zu verringern ist, soll der ÖPNV auch in Zukunft verstärkt gefördert werden.</p> <p><b>Ausweitung U-Bahn-Netz</b> <u>Seit 2005</u> wurden folgende Projekte abgeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der stadionbedingte Streckenausbau U6 (Umbau U-Bf. Fröttmaning und Erhöhung der Streckenleistungsfähigkeit Fröttmaning - Sendlinger Tor)</li><li>• Eröffnung des Streckenabschnitts U1-West Georg-Brauchle-Ring - OEZ mit Eröffnung des U-Bf. OEZ</li><li>• Fertigstellung der Streckenverlängerung U6-Nord Garching-Hochbrück - Garching Forschungszentrum</li><li>• Fertigstellung der Streckenverlängerung U3 Olympiazentrum - Olympia-Einkaufszentrum</li><li>• Fertigstellung der Modernisierung des U-Bahnhofes Münchner Freiheit</li><li>• Streckenabschnitt U3-Nord Olympia-Einkaufszentrum - Moosach</li></ul> <p>In <u>Planung</u> ist:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Streckenverlängerung U6-Süd Klinikum Großhadern - Martinsried, Streckenlänge ca. 1,3 km. Die Gemeinde Planegg übernimmt laut Gemeinderatsbeschluss die Maßnahmeträgerschaft, der Planfeststellungsbeschluss ist erteilt. Für den Bau wird eine Projektgesellschaft unter Beteiligung des Freistaates, des Landkreises München, der Stadt München sowie der Gemeinde Planegg gegründet.</li></ul> <p>Im <u>Nahverkehrsplan der LHM</u> ist enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• U4-Ost Arabellapark - Engelschalking, Streckenlänge ca. 1,9 km. In der Fortschreibung des NVP ist eine alternative Untersuchung einer möglichen Trambahnverlängerung enthalten.</li><li>• U5-West Laimer Platz - Pasing, Streckenlänge ca. 3,6 km</li></ul> <p>Im <u>Regionalen Nahverkehrsplanes (RNP) - MVV-Verbundraum</u> ist enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eine zusätzliche zentrale U-Bahn-Strecke mit dem Arbeitstitel „U9“. Die weitere Untersuchung der „U9“ soll im Rahmen der anstehenden Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Landeshauptstadt München erfolgen.</li></ul> <p><b>Ausweitung Tram-Netz</b> <u>Seit 2005</u> wurden folgende Projekte abgeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Neubau Linie 23</li><li>• Inbetriebnahme der zusätzlichen Haltestelle Eduard-Schmid-Str., Linie 27, stadtauswärts Richtung Schwanseestraße.</li><li>• Neubaustrecke Effnerplatz - Cosimapark - St. Emmeram</li><li>• Verlängerung der Tramlinie 19 zum Pasinger Bahnhof</li></ul>	

In Planung ist:

- Neubaustrecke Tram-Westtangente (Romanplatz – Fürstenrieder Straße – Aidenbachstraße), Streckenlänge ca. 8,7 km
- Neubaustrecke Tram-Nordtangente (mit Querung des Englischen Gartens), Streckenlänge ca. 2,2 km
- Planung Tram-Verlängerung nach Steinhausen, Streckenlänge ca. 2,7 Kilometer

In Untersuchung ist:

- Verlängerung der Tramlinie 23 über den bisher geplanten Endpunkt am Frankfurter Ring hinaus nach Norden, Streckenlänge ca. 5,7 km. Diese Maßnahme soll laut RNP im Rahmen der anstehenden Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Landeshauptstadt München in die Kategorie „Planung / im Bau“ eingestuft werden.
- Verlängerung der Linie 19 über Pasing hinaus über Neuaubing bis zum geplanten S-Bahn-Haltepunkt Freiham, Streckenlänge ca. 6,1 km. Laut RNP soll im Rahmen der anstehenden Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Landeshauptstadt München die Verlängerung der Straßenbahnlinie 19 zum künftigen S-Bahn-Haltepunkt Freiham in die Kategorie „Planung/im Bau“ eingestuft werden.

### **Ausweitung Bus-Netz**

Das bestehende Netz wird kontinuierlich optimiert bzw. erweitert. Neben einer angepassten Taktverdichtung gibt es zahlreiche Verbesserungen im Nachtnetz sowie eine bessere Anbindung ans Umland. Durch diese Maßnahmen bietet das Busnetz eine leistungsfähige und attraktive Alternative zur Nutzung des eigenen Pkw. Es wird ständig den Gegebenheiten und Erfordernissen angepasst.

### **Busbeschleunigung**

Folgende Buslinien wurden bisher teilweise oder komplett beschleunigt:

- Linie 58	Hauptbahnhof – Wettersteinplatz	(Inbetriebnahme: 1995)
- Linie 155	Ostbahnhof – Emdenstraße	(Inbetriebnahme: 2003)
- Linie 55	Ostbahnhof – Diakon-Kerolt-Weg	(Inbetriebnahme: 2003)
- Linie 53	Hohenzollernplatz – Rotkreuzplatz	(Inbetriebnahme: 2003)
- Linie 52	Marienplatz – Tierpark	(Inbetriebnahme: 2006)
- Linie 53	Münchner Freiheit – Aidenbachstraße )	(Inbetriebnahme: 2007/08)
- Linie 54	Ostbahnhof – Sylvesterstraße	(Inbetriebnahme: 2009)
- Linie 55, 198	Raum Putzbrunn / Neuperlach	(Inbetriebnahme: 2010)
- Linie 100	Hauptbahnhof Nord – Ostbahnhof	(Inbetriebnahme 2011)
- Linie 62	Landshuter Allee – Ostbahnhof	(Inbetriebnahme 2012)
- Linie 144	Ampfingstraße – Giesinger Bhf.	(Inbetriebnahme 2013)
- Linie 145	Klagenfurter Straße – Fasanenstraße	(Inbetriebnahme 2013)

### **Busbeschleunigung wird gegenwärtig für folgende Linien realisiert:**

- Inbetriebnahme 2014, Linie 154, Abschnitt Nordbad – Bruno-Walter-Ring
- Inbetriebnahme 2014, Linie 54, Abschnitt Hohenzollernstraße – Prinzregentenplatz
- Inbetriebnahme 2014, Linie 153, Abschnitt Infanteriestraße Süd – Universität
- Inbetriebnahme 2014, Linie 184, Abschnitt Cosimabad – Westerlandanger

### **Busbeschleunigung wird gegenwärtig für folgende Linien geplant:**

- Linie 56 mit voraussichtlicher Inbetriebnahme im Dezember 2015 und
- Linie 166 mit voraussichtlicher Inbetriebnahme im Dezember 2015.

Die Beschleunigung der Linien 56 und 166 stehen noch unter dem Vorbehalt der Genehmigung durch den Stadtrat der Landeshauptstadt München.

Zusätzlich werden Buslinien im Rahmen des Lichtzeichenanlagen-Austauschprogramms der Landeshauptstadt München (ca. 20 bis 30 LZA pro Jahr) punktuell beschleunigt.

### **Beschleunigung Tram**

In München sind in 10 Projekten alle Trambahnlinien beschleunigt worden. Bei Neubaustrecken ist die ÖPNV-Beschleunigung ein integrativer Bestandteil der Projektdurchführung. Im Dezember 2009 wurde die Neubaustrecke Linie 23 „Tram in die Parkstadt Schwabing“ beschleunigt in Betrieb genommen. Darauf folgend wurde bei der im Dezember 2011 eröffneten Neubaustrecke „Tram St. Emmeram“ die ÖPNV-Beschleunigung in vollem Umfang berücksichtigt. Das im Dezember 2013 erfolgreich in Betrieb genommene Projekt „Verlängerung der Straßenbahnlinie 19 zum Bahnhof Pasing“ enthält die ÖPNV-Beschleunigung. Gegenwärtig wird die Tram Steinhäuser mit ÖPNV-Beschleunigung geplant.

### **Abgasstandards**

Alle MVG-Busse sind mit Keramik- oder Sintermetall-Vollfiltern ausgestattet und liegen damit bei der Partikelemission unter dem vom Gesetzgeber vorgegebenen Grenzwert bzw. unter der Nachweisgrenze. Jeder Bus besitzt die grüne Umweltplakette. Ab 2014 in Dienst gestellte Busse halten hinsichtlich ihrer Antriebs- und Abgasnachbehandlungstechnik bereits den Euro VI Grenzwert ein und sind ebenfalls mit Partikelvollfiltern ausgestattet.

### **Hybridbusse**

Im Testbetrieb befinden sich seit 2008 ein Solaris Gelenk-, seit April 2011 ein Mercedes Benz Gelenk-, seit November 2010 ein MAN Solo- und seit April 2012 ein Volvo Solohybridbus. Die im Langzeitversuch ermittelten Ergebnisse sind indifferent. Bei den Solobussen werden die prognostizierten Einsparungen von > 20 % erreicht, bei den Gelenkhybridbussen liegen die Einsparungen zwischen 0 % und 12 % im Jahresmittel. Allen Hybridbussen gemein ist die schlechtere Verfügbarkeit, die im Mittel um 20 – 25 % unter der Verfügbarkeit von Dieselnissen liegt. Die Versuchsbusse werden weiter eingesetzt um langfristig Erfahrungen für gegebenenfalls weitere Busbeschaffungen zu sammeln.

### **Neubeschaffung Buszüge**

Angesichts des anhaltenden Einwohnerwachstums der Landeshauptstadt München und des Umlandes, einer veränderten Verkehrsmittelwahl zugunsten der öffentlichen Verkehrsmittel und stetig steigenden Besucherzahlen verzeichnet der Münchner Nahverkehr seit Jahren starke Fahrgastzuwächse. Über die letzten zehn Jahre liegt die Steigerungsrate insgesamt inzwischen bei deutlich über 20 Prozent. Im Jahr 2013 verzeichnet die Münchner Verkehrsgesellschaft zum neunten Mal in Folge einen Nachfrage-Rekord: rund 544 Millionen Fahrgäste. Weitere Steigerungen sind in den nächsten Jahren zu erwarten. Die MVG weitet seit Jahren kontinuierlich ihr Leistungsangebot durch mehr Fahrten und größere Fahrzeuge aus, um Kapazitätsengpässen zu begegnen. Damit stieg u.a. der Anteil der 18 Meter langen Gelenkbusse an der Gesamtflotte der SWM/MVG stark an. Zu den Hauptverkehrszeiten mit Berufs- und Schülerverkehr reicht der Einsatz von Gelenkbussen auf immer mehr Buslinien dennoch nicht mehr aus.

Um die steigenden Verkehrsbedürfnisse zu befriedigen, wurden Busse mit Anhängern, sogenannte Buszüge beschafft. Die Lieferung und Inbetriebnahme der ersten Fahrzeugserie mit 10 Buszügen erfolgte 2013. Die rund 23 Meter langen Gespanne bestehen aus einem herkömmlichen 12 Meter-Solobus als Zugfahrzeug und einem Personenanhänger mit rund 11 Meter Länge. Buszüge bieten eine gute Möglichkeit, das Platzangebot durch An- und Abkuppeln des Anhängers ohne großen Aufwand flexibel und bedarfsgerecht auf die Nachfragesituation auszurichten. Mit Anhänger bietet das Gespann rund 130 Fahrgästen Platz. Es hat damit ca. 30 % mehr Kapazität als ein herkömmlicher Gelenkbus (ca. 100 Plätze), aber immer noch deutlich weniger als ein moderner Tramzug (220 Plätze). Der Buszug kann geometrisch überall dort fahren, wo Standardbusse im Einsatz sind. Ökologische Vorteile ergeben sich durch einen verringerten Kraftstoffverbrauch und verringerte Schadstoffemissionen, als Ergebnis eines Anhängereinsatzes nur zu den Zeiten mit entsprechend hoher Fahrgastnachfrage.

Seit Oktober 2013 werden täglich bis zu zehn Buszüge eingesetzt. Die Gespanne helfen vor allem dabei, Nachfragespitzen im Berufs- und Schülerverkehr abzudecken, und zwar auf den MetroBus-Linien 53 und 60 sowie auf den StadtBus-Linien 140, 141 und 170.

Eine zweite Fahrzeugserie soll ab 2014 auf den oben genannten Linien sowie den Buslinien 51 und 151 eingesetzt werden und das Angebot dort weiter ergänzen. In den nachfolgenden Jahren können sukzessive weitere Linien folgen.

**Realisierung - Zeitplan:**

Siehe oben

**Veranlassende Behörde:**

Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG)

**Kontrolle:**

Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG)

**Minderungspotenzial:**

Durch Ausbau und Verbesserungsmaßnahmen beim ÖPNV werden Anreize geschaffen, die Bürger zum Umstieg vom Pkw auf den ÖPNV zu motivieren. Dadurch werden die Emissionen des Motorisierten Individualverkehr (MIV) verringert und die Immissionsbelastung verbessert. Unterstützend wirkt dabei die Umrüstung von Verkehrsmitteln auf möglichst emissionsarme Antriebstechnologien.

<b>Maßnahme Nr. M 11</b>	<b>Fortschreibung Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) - Klimaschutzprogramm 2013</b>
<p><b>Ziel:</b> Verstärkte Reduzierung der städtischen CO<sub>2</sub>-Emissionen</p> <p><b>Beschreibung:</b> Das „Integrierte Handlungsprogramm Klimaschutz in München“ (kurz IHKM) stellt neben der Leitlinie Ökologie – Teil Klimawandel und Klimaschutz, dem Bündnis München für Klimaschutz und der Öffentlichkeitsarbeit und der interkommunalen Kooperation den vierten wichtigen Baustein der Klimaschutzpolitik der Landeshauptstadt München dar. Die Aufgabe des IHKM ist es unter anderem, die Strategien und Ziele der Landeshauptstadt aus der Leitlinie Ökologie mit Hilfe konkreter Maßnahmen umzusetzen. Der Schwerpunkt des Integrierten Handlungsprogramms liegt dabei in denjenigen Bereichen, die von der Stadtverwaltung selbst beeinflusst werden können. Ziel des IHKM ist es nun, durch die Bündelung und bessere Abstimmung zwischen den verschiedenen Bereichen der Stadtverwaltung eine neue Qualität des städtischen Klimaschutzes zu erreichen. Auf diese Weise können Synergieeffekte besser genutzt werden. Gleichzeitig ist durch die vom Stadtrat beschlossene regelmäßige Fortschreibung des Handlungsprogramms auch eine Kontinuität im Klimaschutz gegeben. Durch die regelmäßige Evaluierung der durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen ist natürlich auch eine Qualitäts- und Erfolgskontrolle der Maßnahmen vorhanden. Nach Möglichkeit wird diese Evaluierung durch einen unabhängigen Fachgutachter übernommen. Das erste Maßnahmenpaket des IHKM („Klimaschutzprogramm 2010“) wurde beim Konvent der Bürgermeister als Aktionsplan für nachhaltige Energie eingereicht.</p> <p>Mit dem Stadtratsbeschluss zum IHKM Klimaschutzprogramm 2013 am 12. Dezember 2012 wurde das „Klimaschutzprogramm 2013“ beschlossen, das Maßnahmen für den Zeitraum 2013 bis einschließlich 2014 enthält. Das Klimaschutzprogramm 2013 ist die erste Fortschreibung des Integrierten Handlungsprogramms Klimaschutz in München.</p> <p>Das Klimaschutzprogramm 2013 enthält Maßnahmen aus den folgenden acht Handlungsfeldern (vorbehaltlich Finanzierungsmöglichkeiten und eigenständiger Planungen):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wohnungsbau – energieeffizientes Bauen im Bestand und Neubau</li><li>• Energiemanagement bei städteigenen Gebäuden und elektrischer Verkehrsinfrastruktur</li><li>• Stadtentwicklung, Bauleitplanung, Landschaftsplanung</li><li>• Mobilität und Verkehr</li><li>• Energieeffizienz im Gewerbe</li><li>• Energiebereitstellung und -verteilung, Beschaffung, Dienstfahrzeuge</li><li>• Dienstreisen, Dienstfahrzeuge und Beschaffung</li><li>• Bewusstseinsbildung</li></ul> <p>Der aktuelle Maßnahmenkatalog umfasst 64 Einzelmaßnahmen, von denen 38 Fortschreibungen aus dem Vorläuferprogramm aus 2010 sind. Für die energetische Sanierung der städteigenen Gebäude konnte 2010 noch ein erheblicher Teil der Investitionen durch das Konjunkturpaket des Bundes gedeckt werden. Der Wegfall dieser Bundesförderung ist auch der Grund, weshalb das Investitionsvolumen des Klimaschutzprogramms 2013 mit 59,17 Mio. Euro mehr als doppelt so hoch ausfällt. Der weitaus größte Teil der Investitionen (47,2 Mio. Euro) wird für die Maßnahme des Baureferats „Sonderprogramm Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungsanierung - EGuH“ benötigt. Die Sanierung der städteigenen Gebäude, wie z.B. der Schulgebäude soll in gleicher Intensität und Qualität wie in den letzten drei Jahren fortgeführt werden.</p> <p>Mit dem Klimaschutzprogramm 2013 wird auch das Budget des Förderprogramms Energieein-</p>	

sparung (FES) für weitere 2 Jahre von 10 Mio. Euro pro Jahr auf 14 Mio. Euro pro Jahr erhöht. Das Förderprogramm ist eine etablierte Maßnahme, die einen wesentlichen Beitrag zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen darstellt und gleichzeitig die Konjunktur fördert: ein Euro Förderung durch das FES ziehen ein Vielfaches an privaten Investitionen nach sich.

Ein weiterer Schwerpunkt des Klimaschutzprogramms 2013 stellen die Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeffizienz im Gewerbe dar: Beispielsweise sollen Käufer städtischer Gewerbegrundstücke bzgl. Maßnahmen zur ökologischen Optimierung bei Neubauprojekten beraten und Kampagnen zur Erhöhung der Energieeffizienz im Gewerbe durchgeführt werden. Vermarktung durch das Kommunalreferat in Verbindung mit dem Referat für Arbeit und Wirtschaft.

Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2013 sind zudem Maßnahmen zur Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit aufgenommen worden.

Für die Umsetzung des Klimaschutzprogramms konnten Fördermittel des Bundesumweltministeriums für insgesamt 10 befristete Stellen (sogenannte „Klimaschutzmanager“) akquiriert werden. Der Bund übernimmt 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (etwa 1,2 Mio. Euro) über den Zeitraum von 3 Jahren als nicht rückzahlbaren Zuschuss. Weitere Informationen zum IHKM sind im Internet unter [www.muenchen.de/ihkm](http://www.muenchen.de/ihkm) abrufbar.

**Realisierung - Zeitplan:**

2013 - 2014

**Veranlassende Behörde:**

Referat für Gesundheit und Umwelt / UW 11

**Kontrolle:**

Referat für Gesundheit und Umwelt / UW 11

**Minderungspotenzial:**

Für die im Klimaschutzprogramm 2013 enthaltenen Maßnahmen wurde ein CO<sub>2</sub>-Minderungspotential von knapp 600.000 t/a nach vollständiger Maßnahmenumsetzung berechnet. Insgesamt werden durch die Maßnahmen des Klimaschutzprogramms aufgrund der Einsparungen an fossiler Energie auch die Schadstoffemissionen für PM<sub>10</sub> und NO<sub>x</sub> und somit die Immissionsbelastungen verringert, auch wenn diese nicht quantifiziert werden können.

<b>Maßnahme Nr. M 12</b>	<b>Projekte zur Elektromobilität</b>
<p><b>Ziel:</b> Mit den Projekten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modellregion Elektromobilität, nachhaltiges kommunales Elektromobilitätskonzept (NKE) und</li><li>• Masterplan Elektroinfrastruktur LH München</li></ul> <p>wird eine Förderung, Entwicklung und Markteinführung von Elektrofahrzeugen angestrebt.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Der Elektromobilität wird derzeit eine Schlüsselrolle für den zukünftigen nachhaltigen (emissionsfreien) Stadtverkehr zugeordnet. Entsprechend der zukünftigen Bedeutung dieses Antriebs beteiligt sich die LHM intensiv an Projekten zur Förderung und Entwicklung sowie zur Markteinführung von Elektrofahrzeugen.</p> <p>Im Rahmen des vom damaligen BMVBS (jetztBMVI) geförderten und inzwischen abgeschlossenen Projektes Modellregion Elektromobilität München (s. auch 4. Fortschreibung) lag der Schwerpunkt bei der Erprobung von Elektrofahrzeugen und dem Aufbau einer entsprechenden Ladeinfrastruktur mit diesen Teilprojekten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• „Drive eCharged“ mit BMW und Siemens</li><li>• „eFlott“ mit Audi und der Technischen Universität München</li><li>• Praxiserprobung eines Hybridbusses mit Dieselmotor und seriellen Antrieb sowie Vergleich dreier Hybridbuskonzepte in Zusammenarbeit mit der Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG)</li><li>• Nachhaltiges kommunales Elektromobilitätskonzept mit Aufbau bedarfsgerechter Lade-Infrastruktur</li></ul> <p>Der Grundsatzbeschluss zum Nachhaltigen kommunalen Elektromobilitätskonzept (NKE) wurde dem Stadtrat als grundlegendes Strategiepapier am 24.07.2013 vorgelegt. Der Stadtrat hat eine Förderung der Elektromobilität begrüßt und der weiteren Bearbeitung von 11 Handlungsfeldern zugestimmt. In diesem Konzept wird dargestellt, welchen Beitrag die (ggf. teilweise) Umstellung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf den Elektroantrieb zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung leisten kann und welche kommunalen Rahmenbedingungen hierfür ggf. erforderlich sind.</p> <p>Im o.a. Grundsatzbeschluss hat der Stadtrat die Verwaltung beauftragt, geeignete Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität zu entwickeln und dem Stadtrat 2014 als Integriertes Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München zur Entscheidung vorzulegen.</p> <p>In Fortsetzung der o.a. Bemühungen beteiligt sich die LH München als Konsortialführerin an dem F&amp;E-Verbundvorhaben zum Schaufensterprojekt „Elektromobilität verbindet Bayern Sachsen“ mit dem Projekt „Planung von Elektromobilität im Großraum München“ („E-Plan München“). Das Projekt erfolgt in Zusammenarbeit mit Konsortialpartnern aus der Industrie und der Wissenschaft. Projektträger ist der VDI/VDE-IT in Berlin, Fördergeber das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)</p> <p>Die Auswirkungen der Elektromobilität auf die künftige Stadtentwicklung, Infrastruktur und Verkehrsplanung (Individualverkehr und ÖPNV) werden in dem Verbundvorhaben E-Plan München erstmalig umfassend aus Sicht einer Stadt mit dem Ziel erforscht, ein innovatives Planungsinstrument, den sog. „<b>Masterplan Elektroinfrastruktur LH München</b>“, zu erstellen. Ziel ist es zum einen durch eine intelligente, modellbasierte Planung und Umsetzung der Ladeinfrastruktur die Elektromobilität stadtgerecht zu fördern. Zum anderen wird der Infrastrukturplanungs-</p>	

prozess gleich so gestaltet und aufbereitet, dass er als Standardprozess der Stadt- und Verkehrsplanung der Landeshauptstadt München angewendet und fortgeschrieben werden kann. Dabei ist die Übertragbarkeit auf andere Ballungsräume zu berücksichtigen. Im Rahmen des Projektes sollen Funktion und Wirkungsweise des Masterplans nachgewiesen werden. Dazu werden an ausgewählten und öffentlich wirksamen Stellen im Stadtbereich München (Stadtteil Schwabing Nord) **Elektrofahrzeuge im Car Sharing** Modell sowie in einem **Leasingmodell** Anwohnern zur Nutzung angeboten. Insgesamt werden 35 Fahrzeuge der Marken AUDI und BMW bereitgestellt und Lademöglichkeiten im ausgewählten Siedlungsgebiet sowie in einem Parkhaus errichtet. Weiterhin soll im Zusammenwirken mit den Städtischen Kliniken München ein **Elektrotaxi** für Patiententransporte zwischen den Kliniken im täglichen Betrieb eingesetzt werden. Die verschiedenartige Nutzung (Leasing, Car Sharing und Taxibetrieb) ermöglicht es erstmalig, auf breiter Basis das Nutzerverhalten sowie die technischen und stadtplanerischen Rahmenbedingungen zu erforschen. Durch das Vorhaben wird einer breiten Öffentlichkeit die Möglichkeit eröffnet, die Vielfältigkeit und das Potenzial von Elektromobilität zu erleben. Darüber hinaus können belastbare wissenschaftliche Validierungen zu Nutzerverhalten, Mobilitätsverhalten, Akzeptanz und Umsetzungspotenzial im Zusammenhang mit den Anforderungen, welche die E-Mobilität an die Infrastruktur in Ballungsräumen stellt, erforscht werden.

Das für dieses Vorhaben gebildete Konsortium bündelt nach Ansicht der Partner genau jene Kompetenzen, die für einen erfolgreichen Projektabschluss erforderlich sind. Indem namhafte Partner aus Wissenschaft, Forschung und Industrie in diesem Projekt direkt mit der Landeshauptstadt München – als für die Daseinsvorsorge einschließlich eines stadt- und umweltverträglichen Verkehrsangebots verantwortliche Partnerin - zusammenarbeiten, soll ein wesentlicher Beitrag geleistet werden, um hierzulande eine adäquate Infrastruktur zu schaffen und weitere Innovationen im Bereich Elektromobilität schnell und international wettbewerbsfähig auf den Markt zu bringen sowie die entsprechenden Grundlagenkompetenzen in Lehre und Forschung zu verankern. Das Vorhaben ist geplant mit einer Gesamtlauzeit von drei Jahren (2013 bis Anfang 2016).

Darüber hinaus engagiert sich das Kreisverwaltungsreferat bei der Forschung und Entwicklung von Lösungsansätzen im Bereich der Elektromobilität durch die Beteiligung an den Forschungsprojekten „E-PLAN“ und „WIMOBIL“. Aufgabe des KVR ist es dabei die Themen Parken und Laden von Elektrofahrzeugen in Bezug auf die Vereinbarkeit mit dem Parkraummanagement sowie dem Öffentlichen Raum zu begleiten.

**Realisierung - Zeitplan:**

E-Plan München: 2013 - Anfang 2016

Integriertes Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München: 2014

**Veranlassende Behörde:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Landeshauptstadt München als Konsortialführerin

**Kontrolle:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Landeshauptstadt München als Konsortialführerin

**Minderungspotenzial:**

Elektrofahrzeuge fahren vor Ort weitgehend emissionsfrei; das Minderungspotenzial ist damit korreliert mit der Anzahl von Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb, die durch einen Elektroantrieb ersetzt werden. Eine Quantifizierung des Minderungspotenzials hängt sehr stark von der Akzeptanz des Elektroantriebs durch die Endkunden während und nach Ablauf des Schaufensterprojekts ab und ist derzeit nicht möglich.

<b>Maßnahme Nr. M 13</b>	<b>Beschaffung modernster Antriebstechnologien für den städtischen Fahrzeugpark</b>
<b>Ziel:</b> Die Landeshauptstadt München setzt bei der Beschaffung von Fahrzeugen im Hoheitsbereich hohe Emissionsstandards und versucht, modernste Antriebstechnologien im Realbetrieb zu testen.	
<b>Beschreibung:</b> Das bereits im Luftreinhalteplan München formulierte Ziel einer Beschaffung von umweltfreundlichen Fahrzeugen für den Hoheitsbereich wird weiter umgesetzt und auf modernste Antriebstechnologien ausgeweitet.  Für den Hoheitsbereich wurden u.a. 2 <b>Elektrofahrzeuge</b> und 3 <b>Hybridfahrzeuge</b> beschafft, weitere Beschaffungen sind in Vorbereitung (s. hierzu auch die Aktivitäten der SWM zu Hybrid-Bussen, Maßnahme 10).  Aufgrund der Tatsache, dass die Beschaffung von Erdgasfahrzeugen nicht in dem gewünschten Maß vorangeht, hat der Münchner Stadtrat am 05.05.2013 eine „ <b>Offensive Erdgasmobilität</b> “ beschlossen. Das Referat für Gesundheit und Umwelt wurde im Benehmen mit anderen Referaten beauftragt, zusammen mit Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern (IHK) und Handwerkskammer für München und Oberbayern (HK) sowie Stadtwerke München GmbH eine „Offensive Erdgasmobilität“ zu starten. Hierbei sollen die Forderungen der Kammern nach Ausbau des Tankstellennetzes einerseits und des vermehrten Einsatzes von Fahrzeugen im Fuhrpark der Stadt andererseits sowie gemeinsame Marketingaktivitäten für mehr Erdgasfahrzeuge bei Privaten und im Wirtschaftsverkehr der Mitgliedsunternehmen der Kammern erörtert werden, mit dem Ziel, den Fahrzeugbestand in den kommenden drei Jahren mindestens zu verdoppeln.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> ab 2013 dauerhaft	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Direktorium Vergabestelle, Referat für Gesundheit und Umwelt	
<b>Kontrolle:</b> Direktorium Vergabestelle, Referat für Gesundheit und Umwelt	
<b>Minderungspotenzial:</b> Ein konkretes Minderungspotenzial kann nicht beziffert werden.	

<b>Maßnahme Nr. M 14</b>	<b>Unterstützung neuer flexibler Car Sharing Systeme</b>
<b>Ziel:</b> Reduktion des Stellplatzbedarfs und des Verkehrsaufwands im motorisierten Individualverkehr und damit der Luftbelastung durch die Förderung neuer flexibler Car Sharing Systeme	
<b>Beschreibung:</b> Ein klassisches stationsgebundenes Car Sharing Fahrzeug ersetzt nach einer vom MVV durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchung bis zu 10 private Autos. Obwohl der Markt hierfür langsam und stetig wächst ist bisher kein Masseneffekt feststellbar, der spürbare Auswirkungen auf die Verkehrs- und Luftbelastung hat. Ein Massenmarkt könnte entstehen, wenn die großen Fahrzeughersteller zusammen mit den großen Autovermietungen eine neue flexible Form des Car Sharing anbieten. Allerdings erfordern diese flexiblen Angebote die Erlaubnis in Parkklimzonengebieten zu parken. Die LH München fördert solche neuen flexiblen Angebote, indem sie im Rahmen eines Pilotversuchs derzeit 1500 Ausnahmegenehmigungen für Fahrzeuge der Anbieter flexibler Car Sharing Systeme bereit stellt und die verkehrlichen Wirkungen im Rahmen einer umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchung feststellt.  Die Anbieter sind momentan DriveNow (BMW/Sixt), Flinkster (Bahn), CartoGo (Daimler/Smart) und Citeecar (Privater Anbieter mit KIA-Fahrzeugen). Sollten die Untersuchungsergebnisse positiv sein und das öffentliche Interesse zweifelsfrei festgestellt werden, wird dem Stadtrat nach Ablauf der Pilotphase 2015 empfohlen, flexible Car Sharing Systeme in München dauerhaft zu ermöglichen. In Abhängigkeit der weiteren Entwicklung wird ein Potenzial zur Steigerung der Mobilität bei gleichzeitiger Reduktion des Verkehrsaufwands, der Luftverschmutzung und auch des Stellplatzbedarfs gesehen.  Das neue CarSharing wird bereits 2014 testweise in weitergehende verkehrsmittelübergreifende (multimodale) Konzepte eingebunden. So wird an der Münchner Freiheit die erste Münchner Mobilitätsstation entstehen, die das komplette Angebot des Umweltverbundes physisch erfahrbar gebündelt und einheitlich vermarktet zur Verfügung stellt, so dass der Anreiz, den privaten Fahrzeugbesitz zu reduzieren, mit guten Argumenten verstärkt wird.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> 2011 bis 2015 (Pilotversuch)	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Kreisverwaltungsreferat	
<b>Kontrolle:</b> Kreisverwaltungsreferat	
<b>Minderungspotenzial:</b> Wird 2015 im Evaluationsbericht dargestellt. Die Evaluation wird im Auftrag der LH München von der Firma Team Red gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Verkehrsökologie der TU Dresden (Prof. Becker) sowie der Firma Omnitrend durchgeführt. Die Evaluation wird quantitative Ergebnisse bzgl. der Emissionsreduktion liefern.	

<b>Maßnahme Nr. M 15</b>	<b>Weitere Verschärfung der Münchner Brennstoff-Verordnung</b>
<b>Ziel:</b> In München sollen die Luftschadstoffbelastungen durch eine weitere Verschärfung der lokalen Brennstoffverordnung (BStV) vom 30.10.1999 reduziert und damit die schnellstmögliche Einhaltung der EU-Luftqualitätsvorgaben unterstützt werden.	
<b>Beschreibung:</b> Mit der letzten Änderung der Brennstoffverordnung vom 09.09.2011 wurden verschärfte Vorgaben für Neuanlagen gestellt. Seitdem wurden in München ca. 2000 neue feststoffbefeuerte Einzelraumfeuerungsanlagen zugelassen, die im Durchschnitt nur mehr die halben der bundesweit nach der 1. BImSchV noch bis zum 31.12.2014 zulässigen Feinstaubemissionen aufweisen bzw. diese sogar noch weiter unterschreiten. Beabsichtigt ist, Regelungen auch für Altanlagen in die BStV aufzunehmen. Der Münchner Stadtrat hatte das RGU in der Sitzung der Vollversammlung am 28.07.2010 beauftragt, nach Maßgabe der Ergebnisse der von den Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger zu erhebenden Zahlen in der zweiten Jahreshälfte 2013 mit einer Darstellung der Prüfungsergebnisse und einer Handlungsempfehlung zu befassen. Durch die Datenerhebung soll ein genauerer Überblick über die Anzahl und das Baujahr der Altanlagen verschafft werden. Auf dieser Grundlage sollen Möglichkeiten erwogen werden, eine freiwillige Entsorgung dieser Öfen/Nachrüstung zu fördern bzw. eine verpflichtende vorzeitige Entsorgung/Nachrüstung zu fordern.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Das Referat für Umwelt und Gesundheit hat entsprechend dem Auftrag des Stadtrats am 12.11.2013 berichtet und Handlungsempfehlungen für die derzeit noch auf Schätzungen basierenden ca. 38.500 Altanlagen abgegeben. Die nach den Vorschriften notwendigen Verfahrensschritte werden in die Wege geleitet (Abstimmung zwischen Verwaltung und den für Kleinf Feuerungsanlagen maßgeblichen Fachverbänden (Handwerkskammer München, Schornsteinfegerinnung München, Verband des Brennstoff- und Mineralölhandels, zuständiger Industrieverband HKI), Prüfung der Verordnung durch die Regierung von Oberbayern).</li><li>- 12.11.2013: Entscheidung zum weiteren Vorgehen durch den Stadtrat (Erarbeitung eines Verordnungsentwurfs und Vorlage beim Stadtrat</li><li>- Umsetzung 2014/2015</li></ul>	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Referat für Gesundheit und Umwelt / UW-24	
<b>Kontrolle:</b> Referat für Gesundheit und Umwelt / UW-24	
<b>Minderungspotenzial:</b> In der Heizperiode (Oktober bis April) dürfte bei Feststofffeuerungsanlagen der saisonale Feinstaubanteil an der lokalen PM <sub>10</sub> -Immissionsbelastung einen nicht unerheblichen Anteil an der städtischen Hintergrundbelastung haben (ca. 20 % nach einer Feinstaubuntersuchung des LfU für das Gebiet der Stadt Augsburg, 2008). Mit einer Entsorgung bzw. Nachrüstung der Altanlagen ist ein hohes Potential der Schadstoffminimierung verbunden. Moderne umweltfreundliche Holzfeuerungsanlagen verursachen ganz erheblich geringere PM <sub>10</sub> -Emissionen als Holz- oder Kohlefeuerungen mit veralteter Technik. Maßnahmen bei den Altanlagen können zusammen mit den Vorgaben bei Neuanlagen ein effektives Mittel zur Senkung der Luftschadstoffbelastung darstellen.	

<b>Maßnahme Nr. M 16</b>	<b>Optimierung der Umweltzone</b>
<p><b>Ziel:</b> Durch verschiedene Maßnahmen soll die Wirksamkeit der Umweltzone zur Verbesserung der Luftqualität in München optimiert werden:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Optimierung der Überwachung</li><li>2) Anpassung der Vergabepaxis bei Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone</li><li>3) Erhöhung der Gebühren für Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone</li></ol> <p><b>Beschreibung:</b> <b>zu 1) <u>Optimierung der Überwachung</u></b> Die Umweltzone wird nur von berechtigten Kraftfahrzeugen befahren. Unberechtigt eingefahrene Kraftfahrzeuge werden geahndet.</p> <p><u>Städtische Verkehrsüberwachung:</u> Die städtische Verkehrsüberwachung überwacht die Umweltzone seit deren Einführung in ihren Überwachungsgebieten bereits intensiv und erfolgreich. Dieses bewährte Überwachungskonzept wird auch weiterhin fortgeführt. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass etwa 70 % der bislang über 27.000 vor Ort festgestellten Verstöße sog. Formalverstöße waren. Dies bedeutet, dass der Großteil der Kraftfahrzeuge tatsächlich die Voraussetzungen für die Umweltplakette erfüllte, der jeweilige Halter hatte diese nur noch nicht erworben. Nur in den restlichen ca. 30 % der Fälle wurde letztendlich zu Recht das Bußgeldverfahren aufrecht erhalten und der Verstoß entsprechend sanktioniert.</p> <p><u>Polizei:</u> Die Überwachung der Umweltzone durch die Polizei erfolgt grundsätzlich nur im fließenden Verkehr.</p> <p><b>zu 2) <u>Anpassung der Vergabepaxis bei Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone</u></b> Mit der 4. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München und der Einführung der Stufe 3 der Umweltzone (Wegfall gelbe Plakette) sieht die Vergabepaxis der Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone wie folgt aus. Es müssen zwei (allgemeine und besondere) Voraussetzungen erfüllt sein:</p> <p><u>Allgemeine Voraussetzungen:</u> Das betroffene Fahrzeug kann nicht auf eine bessere als die bisherige Schadstoffklasse nachgerüstet werden (Bescheinigung einer amtliche anerkannten Prüforganisation wie TÜV / Dekra / KÜS oder GTÜ ist vorzulegen).</p> <p><u>Besondere Voraussetzungen:</u> als besondere Voraussetzungen gelten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Antragssteller ist Anwohner oder Gewerbetreibender innerhalb der Umweltzone</li><li>• Fahrten zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern und Dienstleistungen.</li><li>• Fahrten für individuelle und unaufschiebbare Einzelinteressen.</li></ul> <p>Mit Einführung der Stufe 3 wurde der Kriterienkatalog nochmals überarbeitet, so dass die Begriffe lebensnotwendige Güter und Dienstleistungen noch etwas strenger ausgelegt wurden. Von der im Arbeitshandbuch festgesetzten Vorgabe „Nachrüsten geht vor Ausnahmegenehmi-</p>	

ungen“ wird nicht abgewichen.

**zu 3) Erhöhung der Gebühren für Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone**

Es soll eine kostendeckende bzw. wirtschaftliche Bearbeitung der Anträge auf Ausnahmegenehmigung zum Befahren der Umweltzone sichergestellt werden.

Bei einer Untersuchung des Revisionsamtes im Jahre 2012 wurde festgestellt, dass in der Arbeitsgruppe Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone Verwaltungsgebühren teilweise zu niedrig angesetzt wurden. Auf Grund dieser Untersuchung wurde eine Neukalkulation der Verwaltungsgebühren angestellt. Als Ergebnis dieser Neukalkulation wurden die Gebühren für Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone moderat angehoben (seit 01.10.2012).

**Realisierung - Zeitplan:**

Daueraufgabe im laufenden Betrieb

**Veranlassende Behörde:**

zu 1) Kreisverwaltungsreferat (KVR), Polizeipräsidium München

zu 2 und 3) KVR III / 213 AG: Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone

**Kontrolle:**

zu 1) Kreisverwaltungsreferat (KVR), Polizeipräsidium München

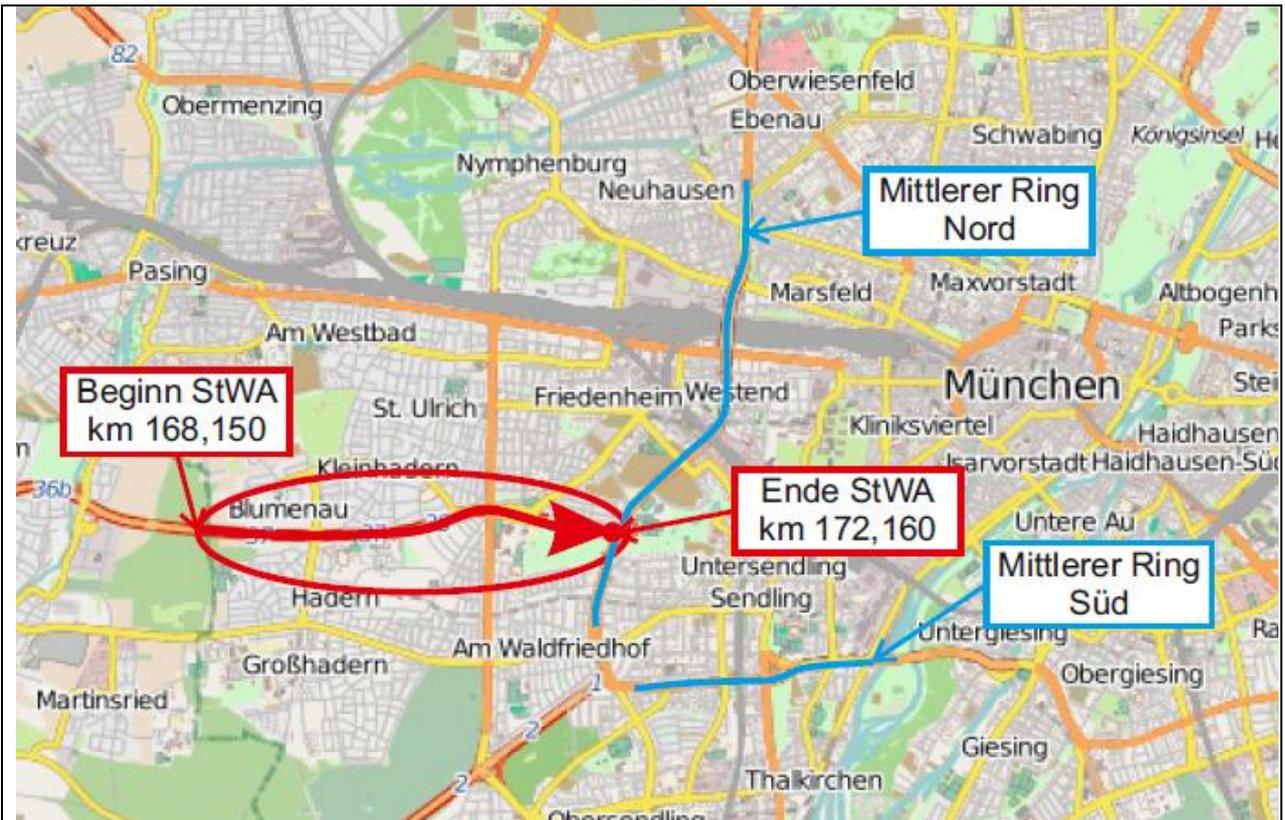
zu 2) Das Vorhandensein sowie die Gültigkeit der Ausnahmegenehmigungen werden durch die kommunale Verkehrsüberwachung KVR III / 3 und die Münchner Polizei überwacht

zu 3) Revisionsamt der LH München

**Minderungspotenzial:**

Nicht quantifizierbar

<b>Maßnahme Nr. M 17</b>	<b>BAB 96 - Planung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA) mit intelligenter Verkehrssteuerung</b>
<p><b>Ziel:</b> Planung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage (hier: Stauwarnanlage) mit Wechselverkehrszeichengebern. Die Anlage ermöglicht die Anzeige einer der jeweiligen Verkehrssituation angepassten Verkehrsregelung, insbesondere flexible Geschwindigkeitsbeschränkungen. Die Steuerung erfolgt in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung sowie zur Stauabsicherung und Stauwarnung. Die Anlage ist zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Ordnung des Verkehrs erforderlich; sie trägt mit flexiblen Geschwindigkeitsbeschränkungen mittelbar auch zur Minimierung der Schadstoffbelastung bei.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Derzeit existiert auf der A96 im Bereich der Anschlussstelle München-Laim in Fahrtrichtung München-Sendling bereits vom Tunnel Gräfelfing bis km 170,150, also etwa bis zur Höhe Menaristraße, eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h. Anschließend ist bis zum Autobahnende eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h angeordnet. In Fahrtrichtung Lindau ist die Geschwindigkeit auf 80 km/h beschränkt. Diese Geschwindigkeitsregelung besteht im Wesentlichen seit Verkehrseröffnung der Autobahn. Lediglich der Bereich der 60er-Beschränkung wurde 2013 um 1030 m verlängert (bisher begann dieser erst ab km 171,180). Sie ist begründet mit der Sicherheit und Ordnung des Verkehrs, welche durch die Staugefahr am Autobahnende und an der Anschlussstelle München-Laim, die hohe Verkehrsbelastung der Anschlussstellen und die dichte Folge von hoch belasteten Anschlussstellen negativ beeinflusst wird.</p> <p>Aufgrund einer Unfallhäufung und der mit steigender Verkehrsbelastung immer weiter zunehmenden Staugefahr im Bereich zwischen der Anschlussstelle München-Blumenau und dem Autobahnende München-Sendling in Fahrtrichtung München erfolgte durch die Autobahndirektion Südbayern (ABDSB) die Planung einer Stauwarnanlage.</p> <p>Die geplante Stauwarnanlage soll aufgrund der im Zulauf auf das innerstädtische Autobahnende immer weiter zunehmenden Staugefahr vor dem Stauende warnen und im Streckenverlauf flexibel angepasst an die jeweilige Verkehrssituation durch eine „intelligente Verkehrssteuerung“ mit dynamischen Verkehrsbeschränkungen und Warnungen die Verkehrssicherheit erhöhen und den Verkehrsablauf verbessern. Bei hohen Verkehrsbelastungen – und den damit einhergehenden hohen Schadstoffemissionen – kann die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf bis zu 60 km/h reduziert werden.</p> <p>Das Projekt „Stauwarnanlage A96“ umfasst den Streckenbereich zwischen AS Gräfelfing (km 166,7) und dem BAB-Ende an der AS München-Sendling (km 172,2) (vgl. Skizze). Der beeinflusste Bereich beginnt am Ende des Beschleunigungstreifens der AS Gräfelfing bei km 168,15 und ist somit 4,0 km lang.</p> <p>Der Vorentwurf wurde bereits im Dezember 2011 erstellt und vom damaligen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit Schreiben vom 01.09.2013 genehmigt. Derzeit laufen die Vorbereitungen zur Projektrealisierung.</p> <p>Stadauswärts ist keine Verkehrsbeeinflussungsanlage erforderlich, da hier das Unfallgeschehen unauffällig ist und folglich der Verkehrsfluss günstiger ist.</p>	



Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung und  
Autobahndirektion Südbayern

**Hinweis:**

Die Realisierung der Maßnahme hängt von verschiedenen Einflussfaktoren wie u.a. der Finanzierbarkeit ab. Maßnahme des Plans ist somit nur deren Prüfung und Entwurfsplanung.

**Realisierung - Zeitplan:**

Realisierung abhängig vom Verlauf der Ausführungsplanung und des Vergabeverfahrens sowie der Finanzierbarkeit; angestrebt wird derzeit 2016.

**Veranlassende Behörde:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Oberste Baubehörde im Bayer. StMI (OBB), Autobahndirektion Südbayern (ABDSB)

**Kontrolle:**

Autobahndirektion Südbayern (ABDSB)

**Minderungspotenzial:**

Durch die beschriebene Maßnahme soll, insbesondere bei hohen Verkehrsbelastungen und damit verbunden hohen Schadstoffbelastungen, eine Vergleichmäßigung des Verkehrs bewirkt werden. Mit einer Verflüssigung des Verkehrs werden insgesamt auch die Emissionen herabgesetzt, was auch zu geringeren Immissionsbelastungen führt. Eine quantitative Aussage zum Minderungspotenzial an den belasteten Immissionsorten ist aufgrund der komplexen Zusammenhänge nicht möglich. Mit den anderen an der BAB 96 getroffenen Maßnahmen trägt jedoch auch diese Maßnahme zur Entlastung der Immissionsorte bei.

Zusammen mit der Wirkung der bereits am 01.10.2012 durchgeführten Verschärfung der Umweltzone München (freie Fahrt nur noch für Fahrzeuge mit grüner Plakette) erscheint eine Einhaltung des Luftgrenzwertes für Stickstoffdioxid für die vom TÜV Süd berechneten Überschreitungsorte an der A 96 möglich:

	Immissionsort	Jahresmittel ohne Maßnahme [µg/m³]	Jahresmittel mit Umweltzone Stufe 3 [µg/m³]	Minderungseffekt Umweltzone Stufe 3 [µg/m³]
<b>PM<sub>10</sub></b>				
	Schulmeierweg	30	29	1
	Sparkassenge- bäude	32	30	2
<b>NO<sub>2</sub></b>				
	Schulmeierweg	41	38	3
	Sparkassenge- bäude	46	41	5

<b>Maßnahme Nr. M 18</b>	<b>BAB 96 - Befristete Herabsetzung der Geschwindigkeit bis zur Realisierung der Verkehrsbeeinflussungsanlage (Maßnahme 17)</b>
------------------------------	---

**Ziel:**

Verbesserung der Verkehrssicherheit und Verringerung der Immissionsbelastung durch Herabsetzen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Vorgriff auf die Errichtung der Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA).

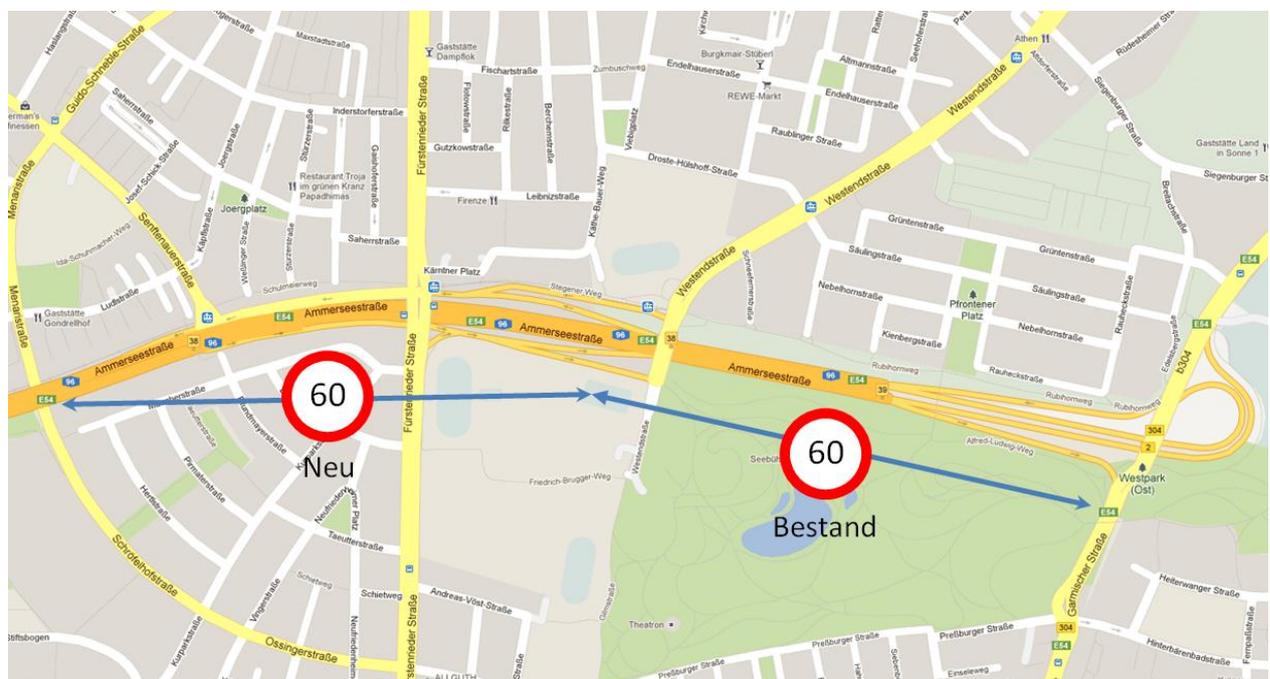
**Beschreibung:**

Auf der Bundesautobahn A 96 soll die bestehende Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h von km 171,180 bis zum Autobahnende in Fahrtrichtung München, also etwa Höhe Käthe-Bauer-Weg, bis zum Überführungsbauwerk der Menaristraße, etwa bis km 170,150, ausgedehnt werden.

Die Maßnahme wird im Vorgriff auf die zu errichtende Stauwarnanlage (Maßnahme 17) auf der Bundesautobahn A 96 aus Gründen der Verkehrssicherheit, zur Absicherung des regelmäßigen Rückstaus an der Anschlussstelle Laim, erforderlich und trägt darüber hinaus dazu bei, die Schadstoffemissionen zu reduzieren.

Die Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h ist nur eine Übergangslösung und wird mit Inbetriebnahme der Stauwarnanlage wieder aufgehoben, da nur die Verkehrsbeeinflussungsanlage zu einem weitest gehenden Ausgleich zwischen den Bedürfnissen des Gesundheitsschutzes einerseits und der Funktion der Autobahn als leistungsfähigstem Teil des überörtlichen Straßennetzes andererseits führt.

In Fahrtrichtung Lindau ist aus Verkehrssicherheitsgründen eine ständige Geschwindigkeitsbeschränkung auf 80 km/h vorhanden. Hier erfordert die Unfall- und Verkehrssituation derzeit keine zusätzlichen Beschränkungen.



Quelle: © Bayerische Vermessungsverwaltung und Autobahndirektion Südbayern

**Realisierung - Zeitplan:**

Die übergangsweise Anordnung der Beschränkung sowie die Aufstellung der Verkehrszeichen sind bereits erfolgt.

**Veranlassende Behörde:**

Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (StMI), Autobahndirektion Südbayern (ABDSB)

**Kontrolle:**

Autobahndirektion Südbayern (ABDSB)

**Minderungspotenzial:**

Durch die Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Vorfeld der Realisierung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage wird der Verkehr vergleichmäßigt. Insbesondere bei hohen Verkehrsbelastungen und den damit verbundenen hohen Schadstoffbelastungen führt dies insgesamt auch zu einer Herabsetzung der Emissionen, was auch geringere Immissionsbelastungen zur Folge hat. Eine quantitative Aussage zum Minderungspotenzial an den belasteten Immissionsorten ist aufgrund der komplexen Zusammenhänge nicht möglich. Zusammen mit den anderen an der BAB 96 getroffenen Maßnahmen trägt jedoch auch diese Maßnahme zur Entlastung der Immissionsorte bei.

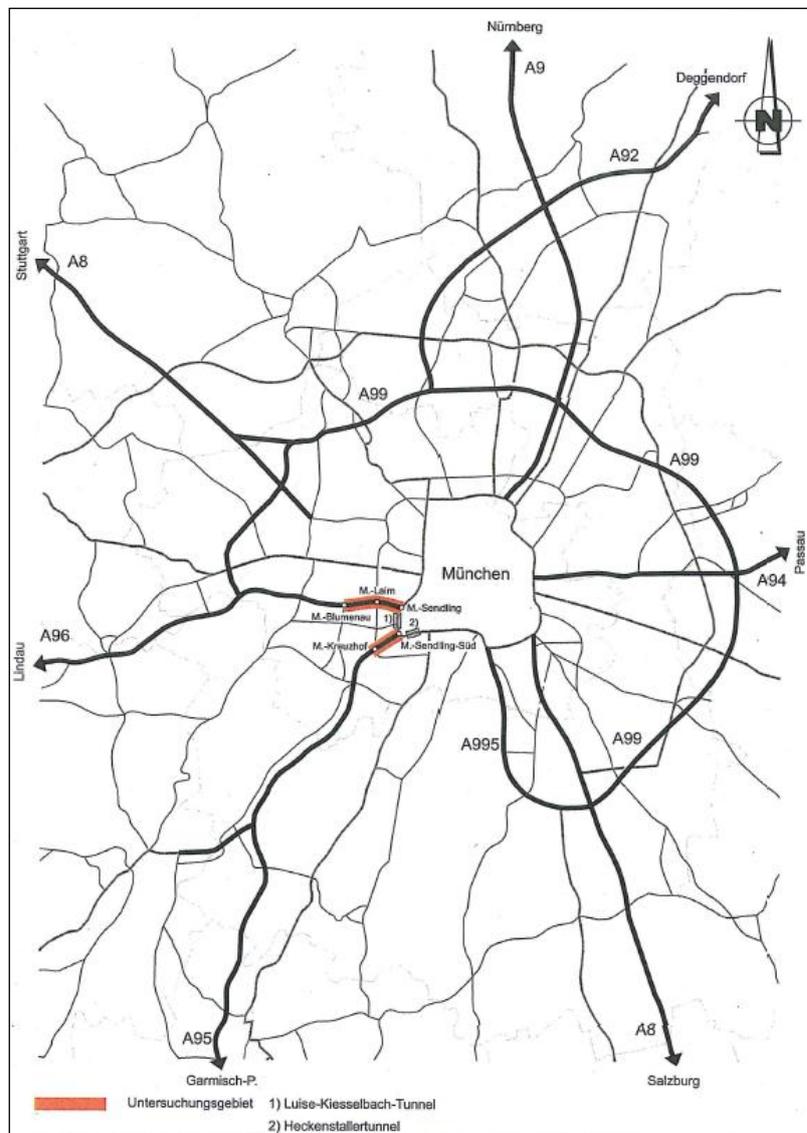
<b>Maßnahme                  Nr. M 19</b>	<b>Netzbeeinflussung an der A 96 AS M.-Laim und AS M.-Sendling sowie an der A 95 AS M.-Kreuzhof (Wechselwegweisung A 95, A 96 und Mittlerer Ring im Bereich Luise-Kiesselbach-Platz und Heckenstallertunnel (Tunnel Südwest))</b>
---	---

**Ziel:**

Verbesserung der Verkehrsabläufe und Verringerung der Immissionsbelastung durch dynamische Netzsteuerung bei Tunnelsperrungen am Mittleren Ring Südwest.

**Beschreibung:**

Die Landeshauptstadt München baut derzeit im Südwesten von München im Bereich des Mittleren Ringes zwei neue Tunnel (Luise-Kiesselbach-Tunnel und Heckenstallertunnel). Die beiden Bundesautobahnen A 96 und A 95 enden vor dem Mittleren Ring und liegen damit im Zulaufbereich der beiden Tunnel. Für den Fall einer Tunnelsperrung ergibt sich somit die Notwendigkeit, bereits auf der Bundesautobahn A 96 an der AS München-Laim und an der AS München-Sendling sowie auf der A 95 an der AS München-Kreuzhof und an der AS München-Sendling-Süd auf eine Tunnelsperrung hinzuweisen und den Verkehr auf Alternativrouten umzuleiten.



Quelle: © Autobahndirektion Südbayern

**Realisierung - Zeitplan:**

Die Bauarbeiten für die beiden Tunnel sollen bis Ende 2015 abgeschlossen werden. Es ist beabsichtigt die Wechselwegweisungsketten an der A 95 und A 96 vor dem Mittleren Ring zeitnah bis zur Fertigstellung der Tunnel aufzubauen.

**Veranlassende Behörde:**

Die Maßnahme wird durch die Landeshauptstadt München veranlasst.

Beteiligt sind: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Oberste Baubehörde im Bayer. StMI (OBB), Autobahndirektion Südbayern (ABDSB)

**Kontrolle:**

Landeshauptstadt München und Autobahndirektion Südbayern (ABDSB)

**Minderungspotenzial:**

Durch die Möglichkeit den Verkehr flexibel auf Alternativrouten zu steuern wird der Verkehrsfluss vergleichmäßigt. Insbesondere bei hohen Verkehrsbelastungen und den damit verbundenen hohen Schadstoffbelastungen führt dies insgesamt auch zu einer Herabsetzung der Emissionen, was auch geringere Immissionsbelastungen zur Folge hat.

Eine quantitative Aussage zum Minderungspotenzial an den belasteten Immissionsorten ist aufgrund der komplexen Zusammenhänge nicht möglich. Zusammen mit den anderen an der BAB 96 getroffenen Maßnahmen trägt jedoch auch diese Maßnahme zur Entlastung der Immissionsorte bei.

<b>Maßnahme Nr. M 20</b>	<b>Entwicklung des Untersuchungsdesigns für eine Machbarkeitsstudie zur Einhausung der A 96 im Stadtgebiet München</b>
<b>Ziel:</b> Erstellung eines Leistungskatalogs unter Einbeziehung aller Beteiligten zur Vorbereitung einer Entscheidung des Stadtrates, ob und inwieweit eine Machbarkeitsstudie zur Einhausung der A 96 im Stadtgebiet München durchgeführt wird.	
<b>Beschreibung:</b> Mit Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung und Bauordnung vom 11.12.2013 wurde das Referat für Stadtplanung und Bauordnung beauftragt, mit Unterstützung eines externen Projektsteuerees das Untersuchungsdesign für eine Machbarkeitsstudie zur Einhausung der A 96 unter Beteiligung der Bezirksausschüsse und der Bürgerinitiative BAB96 zu entwickeln. Dabei sind alle fachlich betroffenen externen und städtischen Dienststellen zu beteiligen.  Es sind insbesondere <ul style="list-style-type: none"><li>➤ notwendige Grundlagenermittlungen</li><li>➤ rechtliche Randbedingungen</li><li>➤ mögliche Nutzungen auf einer Einhausung</li><li>➤ Verbesserungspotenziale bei Luftschadstoffen und der Lärmbelastung</li><li>➤ städtebauliche Potenziale</li><li>➤ ein Vergleich mit anderen Städten</li><li>➤ Wertungskriterien und Kostenschätzungen</li></ul> für vertiefende Untersuchungen aufzuzeigen und das konkrete Leistungsbild einer späteren Machbarkeitsstudie zu erstellen.  Das Konzept soll anschließend dem Stadtrat vorgestellt sowie zur Entscheidung über das weitere Vorgehen und der Erteilung von Aufträgen vorgelegt werden.	
<b>Realisierung - Zeitplan:</b> Stadtratsvorlage ist geplant, anschließend Entscheidung über das weitere Vorgehen.	
<b>Veranlassende Behörde:</b> Federführung beim Referat für Stadtplanung und Bauordnung unter Beteiligung aller fachlich betroffenen externen und städtischen Dienststellen sowie der Bürgerinitiative BAB96	
<b>Kontrolle:</b> Landeshauptstadt München	
<b>Minderungspotenzial:</b> Zunächst Entscheidungsfindung über die Durchführung einer Machbarkeitsstudie. Ein mögliches Minderungspotenzial kann erst in der ggf. durchzuführenden Machbarkeitsstudie aufgezeigt werden.	

### 3.3 Weitere diskutierte Maßnahmen

Es wurden weitere Maßnahmen diskutiert, die im Rahmen der 5. Fortschreibung noch nicht abschließend bewertet wurden. Dies bleibt der 6. Fortschreibung vorbehalten.

#### Übersicht:

<b>Nummer</b>	<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
<b>AM 1</b>	Verschärfung (Ausweitung) der Umweltzone, City Maut
<b>AM 2</b>	Behandlung von Strassenoberflächen (u.a. CMA, Nassreinigung, Titandioxid)
<b>AM 3</b>	Einführung von planunabhängigen Verkehrsbeschränkungen an der Landshuter Allee
<b>AM 4</b>	Förderung der Elektromobilität, Nutzervorteile für E-Fahrzeuge
<b>AM 5</b>	Erhöhung der Gebühren für das Parkraummanagement
<b>AM 6</b>	Nachrüstung der MVG-Busflotte mit SCRT-Filtern
<b>AM 7</b>	Untersagung des Betriebs von Laubbläsern
<b>AM 8</b>	Nachrüstung von Baumaschinen mit Partikelfiltern
<b>AM 9</b>	BAB 96 - Verlängerung der Lärmschutzwände im Bereich der Fürstenriederstraße
<b>AM 10</b>	BAB 96 - Herabsetzung der Geschwindigkeit und Planung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage <u>stadtauswärts</u>
<b>AM 11</b>	BAB 96 - Einhausung des Streckenabschnitts der A 96 zwischen Stadtgrenze und dem Mittleren Ring

## 4 Fazit

Lt. Umweltbundesamt lagen im Jahr 2013 in Deutschland [23] an etwa 56 Prozent der städtisch verkehrsnahen Stationen die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte über dem Luftqualitätsgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Unter Einbeziehung der noch fehlenden Daten aus Passivsammlermessungen wird sich dieser Prozentsatz nach den Erfahrungen der Vorjahre auf ca. 70 Prozent erhöhen. An einzelnen verkehrsnahen Messstationen (ca. 3 Prozent) traten öfter als achtzehnmal NO<sub>2</sub>-Stundenwerte über 200 µg/m<sup>3</sup> auf. Die Stickstoffdioxidbelastung im Jahr 2013 war demnach ähnlich wie in den Vorjahren. Auch beim Feinstaub gab es anhaltende Grenzwertüberschreitungen in Deutschland. An ca. 3 Prozent aller Messstationen wurden beim Feinstaub an mehr als 35 Tagen PM10-Tagesmittelwerte über 50 µg/m<sup>3</sup> gemessen und somit Überschreitungen des Grenzwertes festgestellt. Die mittleren PM10-Konzentrationen liegen zwar leicht über dem Vorjahr, verglichen mit dem Zeitraum 2005 bis 2010 war 2013 jedoch eines der am wenigsten belasteten Jahre.

Die Europäische Umweltagentur [24] kommt für das Jahr 2011 zum Ergebnis, dass in 22 EU-Mitgliedsstaaten Überschreitungen des Tagesgrenzwertes bei Feinstaub auftraten; bei NO<sub>2</sub> sind Grenzwertüberschreitungen in 21 EU-Mitgliedsstaaten festzustellen.

Die Immissionsgrenzwertüberschreitungen sind somit ein generelles europäisches Problem. In München treten diese nur an den verkehrsorientierten LÜB-Messstationen und nur an Orten mit einer Kombination aus sehr hoher Verkehrsbelastung (z.B. Landshuter Allee mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV von ca. 142 000 Kfz, davon Schwerverkehr 6 600) und ungünstigen Luftausbreitungsbedingungen („Straßenschluchten“) auf. Im übrigen Stadtgebiet werden die Werte im Wesentlichen eingehalten.

Gleichwohl hat sich die Luftreinhalteplanung für München nicht auf ein kleinräumiges Hotspot-Management beschränkt, sondern ist umfassend angelegt. Die vielschichtigen, systemischen Zusammenhänge, die dabei eine Rolle spielen und zu berücksichtigen sind, zeigen auch in tatsächlicher Hinsicht, dass es einen Anspruch auf bestimmte Maßnahmen nicht geben kann. Notwendig ist ein Maßnahmenbündel als Teil einer Gesamtstrategie, die alle Reduktionsmöglichkeiten bei den maßgeblichen Emissionsverursachern ausschöpft, sei es im Verkehr, bei Hausfeuerungsanlagen, in Industrieanlagen oder in der Landwirtschaft (Ziel: Maßnahmen direkt an der Quelle). Die Ergreifung von „Maßnahmen an der Quelle“ ist auch das erklärte Ziel des 7. EU-Umweltaktionsprogramms.

Eine wirksame Reduktion ist nur durch Mitwirkung aller Beteiligten (EU, Bund, Länder, Städte und Landkreise, Wirtschaft und Bevölkerung) erreichbar. Sämtliche Maßnahmen werden auf jeden Fall mittel- und langfristig dazu beitragen, die Schadstoffemissionen zu mindern und damit auch die Schadstoffbelastung herabzusetzen. Der Erfolg sämtlicher Maßnahmen auf europäischer - nationaler - regionaler und lokaler Ebene spiegelt sich in den Langzeitverläufen der Luftmessstationen wider.

Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz hat zusammen mit der Landeshauptstadt München fortlaufend wirksame Maßnahmen zur Bekämpfung der Schadstoffbelastung ergriffen und tut dies auch weiterhin. Bei den Maßnahmen wurde die gesetzlich geforderte Verhältnismäßigkeit berücksichtigt. Für die Landeshauptstadt München wurden im Wesentlichen die Maßnahmen ergriffen, die auch in anderen Städten zu tragen kommen. Es existieren auch keine geeigneten und verhältnismäßigen kurzfristigen Maßnahmen, mit denen die Grenzwerte unmittelbar eingehalten werden können. Im Fall von Überschreitungsperioden insbesondere bei Feinstaub ist aufgrund der ungünstigen Luftaustauschbedingungen der Handlungsspielraum begrenzt.

Das Kernproblem bei der Bewältigung der NO<sub>2</sub>-Problematik ist eine fehlende Harmonisierung der europäischen Emissionsgesetzgebung speziell für Kraftfahrzeuge mit den EU-Immissionsschutzvorschriften [25].

Die Einhaltung der NO<sub>2</sub>-Immissionsgrenzwerte wird in 2010 gefordert, aber die strenge Euro-Abgasnorm 6 (Pkw) / VI (Lkw) zur Emissionsminderung beim Hauptverursacher Straßenverkehr ist erst ab 2013 / 2014 verbindlich, d.h. die Verschärfungen der Kfz-Emissionsgrenzwerte kommen zu spät und treffen auf eine vorhandene erst kürzlich umfassend erneuerte Fahrzeugflotte mit einem sehr hohen Anteil neuer und neuwertiger Fahrzeuge (grüne Plakette, Abwrackprämie), die noch auf viele Jahre deren Emissionspotenzial bestimmen. Eine wesentliche Verbesserung der Belastungssituation durch die Umstellung der Fahrzeugflotte auf Euro 6 / VI-Fahrzeuge ist daher erst deutlich nach Ende dieses Jahrzehnts anzunehmen.

Entscheidend für die prognostizierte Wirkung der Abnahme der NO<sub>2</sub>-Belastung durch die kommenden Euro 6 / VI Fahrzeuge wird sein, dass die den Euronormen zugrunde liegenden Emissionen der Testzyklen auch in der Praxis eingehalten werden (siehe hierzu auch die Studie IIASA, The potential for further controls of emissions from mobile sources in Europe, TSAP Report 4 [26], November 2012, z.B. S. 1, 4. Absatz). So weist die EU-Kommission selbst in ihrem am 18.12.2013 veröffentlichten Programm [27] „Saubere Luft für Europa“ (COM(2013)918final) unter „2.2.1 Regelung noch offener Fragen: Emissionen aus Dieselfahrzeugen“ darauf hin, dass die Entwicklung einer neuen Prüfmethode zur Beurteilung der NO<sub>x</sub>-Emissionen aus Pkws und leichten Nutzfahrzeugen unter realen Fahrbedingungen erforderlich sei.

Das Problem der Nicht-Einhaltbarkeit der NO<sub>2</sub>-Grenzwerte an stark befahrenen Straßen mit ungünstiger Verteilung der Schadstoffe in der Umgebungsluft wird auch von anderen Stellen bestätigt. So verweist die Stadt Berlin in ihrem NO<sub>2</sub>-Fristverlängerungsantrag in der Anlage 4 [28] zu Form 5b und zu Annex to Form 7, S. 6, darauf, dass zu einer Einhaltung das „Verkehrsaufkommen in den betroffenen Straßenabschnitten um 10 % bis 50 % abgesenkt oder die erforderliche Emissionsminderung mit anderen Maßnahmen erreicht werden“ müsste. Die Stadt Berlin hält Ersteres „in einem Ballungsraum mit 4 Mio. Einwohnern selbst bei einer äußerst ambitionierten Verkehrsplanung unmöglich erreichbar.“ „Letzteres ist ähnlich unrealistisch, dass das hier geplante Maßnahmenbündel nur maximal etwa ein Viertel der Einhaltungslücke schließen können wird“. In München müsste, wie Untersuchungen des ifeu-Instituts [22] zeigen, bezogen auf das Jahr 2010 zur Einhaltung des NO<sub>2</sub>-Jahresgrenzwertes im Jahr 2015 die Verkehrsmenge um ca. 52 - 84 % reduziert werden. Damit beweisen diese Untersuchungen aber auch, dass der Handlungsspielraum für Kommunen und Länder zur Minderung der NO<sub>2</sub>-Belastung ohne einschränkende Einschnitte im Straßenverkehr durch Verkehrsverbote mit erheblichen Folgen für die auf Mobilität angewiesenen Strukturen einer Großstadt derzeit begrenzt ist. Es stellt sich die Frage, ob die zur NO<sub>2</sub>-Einhaltung in 2015 erforderlichen einschränkenden Maßnahmen unter Berücksichtigung der Bündelungsfunktion der Hauptverkehrsstraßen in der Stadt verhältnismäßig und auch vermittelbar sind.

Auch die Entscheidung der EU-Kommission zu den deutschen NO<sub>2</sub>-Fristverlängerungsanträgen beweist, dass außer München eine Vielzahl weiterer deutscher Städte (siehe Abbildung 4/1) erhebliche Probleme mit der Einhaltung der NO<sub>2</sub>-Immissionsgrenzwerte haben. Genau aus diesem Grund strebt die EU-Kommission weitere Emissionsminderungen an der Quelle an [29].

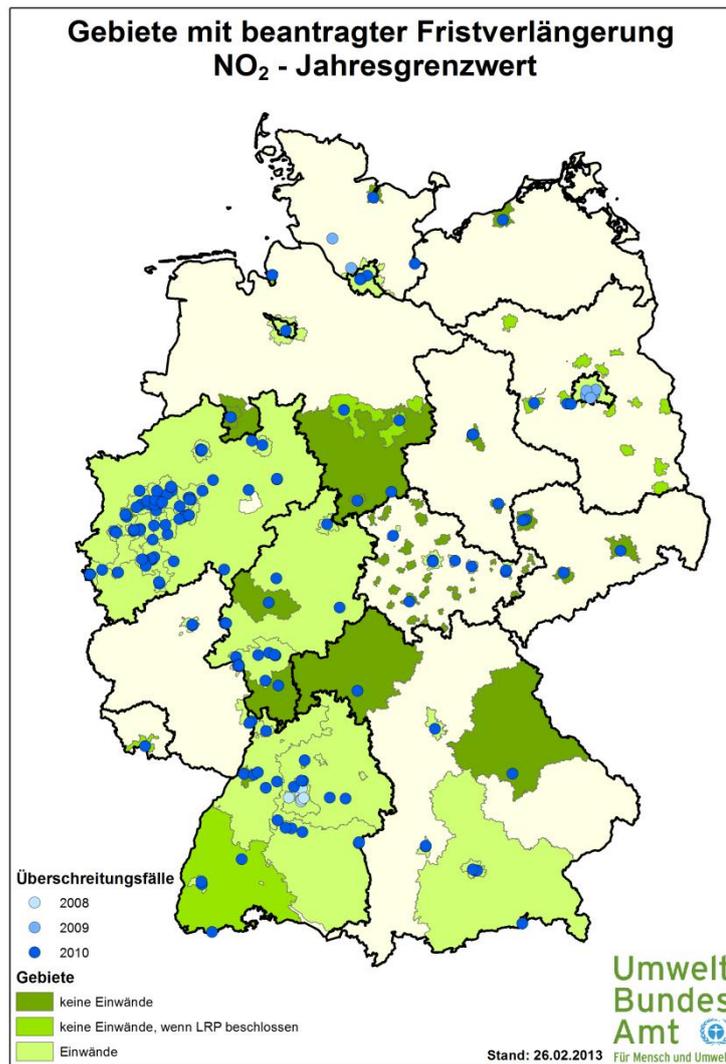


Abbildung 4/1: Deutschlandkarte mit den Gebieten mit beantragter Fristverlängerung: NO<sub>2</sub>-  
Jahresgrenzwert Quelle: UBA

## 5 Literaturverzeichnis

### Literatur

- [1] Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (ABl. Nr. L 296 vom 21. November 1996, Luftqualitätsrahmenrichtlinie)
- [2] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft (ABl. EWG Nr. L 163 vom 29. Juni 1999, 1. Tochterrichtlinie)
- [3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), z.g. am 11.08.2010 (BGBl. I S. 1163)
- [4] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626), z.g. am 27.02.2007 (BGBl. I S. 241), aufgehoben am 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065)
- [5] Dreiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen - 33. BImSchV) vom 13. 07. 2004 (BGBl. I S. 1612), aufgehoben am 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065)
- [6] Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (ABl. L152, 51. Jahrgang, vom 21.05.2008)
- [7] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02. August 2010 (BGBl. I S. 1065)
- [8] Bayerisches Immissionsschutzgesetz - BayImSchG vom 08. Oktober 1974, geändert durch Gesetz vom 24.12. 2001 (GVBl. 2001. S. 999), z.g. am 22.07.2008 (GVBl. 2008, S. 466)
- [9] Gesetz über die Öffentlichkeitsbeteiligung in Umweltangelegenheiten nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG - Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz vom 09. Dezember 2006 (BGBl. I S. 2819)
- [10] Richtlinie 2003/35/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Mai 2003 über die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Ausarbeitung bestimmter umweltbezogener Pläne und Programme und zur Änderung der Richtlinien 85/337/EWG und 96/61/EG des Rates in Bezug auf die Öffentlichkeitsbeteiligung und den Zugang zu Gerichten (ABl. Nr. L 156 vom 25. Juni 2003)
- [11] Verkehrsbedingte Immissionen – Wirksamkeit eines Tempolimits auf einer Stadtautobahn (Landshuter Allee) in München, Projekt-Nr. 61938-11-01, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG – Büro Dresden Radebeul, November 2012
- [12] Berechnung der Schadstoffbelastung an der Bundesautobahn A 96 in München Laim, Bericht-Nr. F10/322-IMG, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, 19.01.2011
- [13] Folgebericht zum Bericht-Nr. F10/322-IMG, Berechnung der Schadstoffbelastung an der Bundesautobahn A 96 in München Laim, Bericht-Nr. F12/105-IMG, TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, 10.07.2012
- [14] Immissionsbelastung 2010 im Hauptstraßennetz von München für PM<sub>10</sub> und Verursachanalyse 2012 für NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> für die Münchener LÜB-Stationen, IVU Umwelt GmbH, Freiburg, 19.09.2013
- [15] Simulationsstudie im Rahmen der Machbarkeitsstudie Umweltorientiertes Verkehrsmanagement München, IVU Umwelt GmbH, Freiburg, 20.12.2012
- [16] INFRAS, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. HBEFA Version 3.1, Bern, 2010

- [17] Düring, I., Schmidt, W, Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2011
- [18] IVU Umwelt GmbH, IMMIS<sup>net</sup>, Version 3.0, 2005
- [19] IVU Umwelt GmbH, IMMIS<sup>luft</sup>, Version 5.5, 2012
- [20] Eichhorn, J., MISKAM, Handbuch zu Version 6, giese-eichhorn umweltmeteorologische software, Wackernheim, 2011
- [21] Szenarien zur Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung an verkehrsnahen Luftmessstationen in Bayern, Teil 1: Immissionssituation im Jahr 2010 und Referenzszenarien für 2015 und 2020, April 2011
- [22] Szenarien zur Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Immissionsbelastung an verkehrsnahen Luftmessstationen in Bayern, Teil 2: Potenziale im Verkehr zur Verringerung der NO<sub>2</sub>-Immissionen, Juni 2011
- [23] [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/hg\\_luftqualitaet\\_web.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/hg_luftqualitaet_web.pdf)
- [24] <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>
- [25] aus NO<sub>2</sub>-Fristverlängerungsantrag Berlin;  
<https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>
- [26] <http://gains.iiasa.ac.at/index.php/policyapplications/tsap>
- [27] Bundesrats-Drucksache BR-Drs. 817/13: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über ein Programm „Saubere Luft für Europa“
- [28] [http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/time\\_extensions.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/time_extensions.htm)
- [29] EU-Kommission Umwelt: Review of the EU air policy,  
[http://ec.europa.eu/environment/air/review\\_air\\_policy.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/review_air_policy.htm); EU-Kommission Umwelt, Proposal for a new EU Environment Action Programme to 2020, COM(2012) 710 final,  
<http://ec.europa.eu/environment/newprg/intro.htm>; Bundesratsdrucksache Nr. 745/12 vom 01.02.2013

## **Internet-Links**

### **Allgemeine Informationen zur Luftreinhaltung:**

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit  
<http://www.bmub.bund.de/themen/luft-laerm-verkehr/>
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz  
(hier können auch Luftreinhaltepläne in Bayern eingesehen und als pdf-Datei heruntergeladen werden)  
<http://www.stmuv.bayern.de/umwelt/luftreinhaltung/index.htm>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt  
<http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/index.htm>
- Regierung von Oberbayern  
<http://www.regierung.oberbayern.bayern.de/aufgaben/umwelt/allgemein/luftreinhalte/>

### **Aktuelle Messwerte der Luftbelastung:**

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (Luftqualitätsdaten für Bayern)  
<http://www.lfu.bayern.de/luft/daten/index.htm>
- Umweltbundesamt (Luftqualitätsdaten für Deutschland)  
<http://www.env-it.de/umweltbundesamt/luftdaten/index.html>

## **Anlagen**

- Anlage 1: Übersicht zum Stand der Maßnahmenumsetzung bisheriger Fortschreibungen des LRP München**
- Anlage 2: Übersicht der Schadstoffbelastung für das Hauptstraßennetz München**
- Anlage 3: Gutachten Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG „Verkehrsbedingte Immissionen – Wirksamkeit eines Tempolimits auf einer Stadtautobahn in München“**