



Luftreinhalteplan für die Stadt München

6. Fortschreibung



Dezember 2015

Erarbeitet von der Regierung von Oberbayern

Impressum

6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München - erarbeitet von der Regierung von Oberbayern

Regierung von Oberbayern
Maximilianstraße 39
80538 München

Telefon: +49 (89) 2176-0
Telefax: +49 (89) 2176-2914
E-Mail: poststelle@reg-ob.bayern.de
Internet: www.regierung.oberbayern.bayern.de

Nutzungsbedingungen

Texte, Bilder, Grafiken sowie die Gestaltung dieses Luftreinhalteplans unterliegen dem Urheberrecht. Sie dürfen von Ihnen nur zum privaten und sonstigen eigenen Gebrauch im Rahmen des § 53 Urheberrechtsgesetzes (UrhG) verwendet werden. Eine Vervielfältigung oder Verwendung dieses Luftreinhalteplans oder Teilen davon in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und deren Veröffentlichung ist nur mit unserer Einwilligung gestattet. Diese erteilen wir auf Anfrage. Weiterhin können Texte, Bilder, Grafiken und sonstige Dateien ganz oder teilweise dem Urheberrecht Dritter unterliegen. Auch über das Bestehen möglicher Rechte Dritter geben wir Ihnen auf Anfrage nähere Auskünfte.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
1.1 Vorbemerkung	4
1.2 Haushaltsvorbehalt	4
1.3 Rechtsgrundlagen	4
1.4 Zuständigkeiten	6
1.5 Luftreinhalteplanung für München - bisherige Arbeiten	6
1.6 Öffentlichkeitsbeteiligung	9
2 Immissionssituation.....	10
2.1 Grenzwerte	10
2.2 Grenzwertüberschreitungen 2014.....	11
2.3 Verlauf der Immissionsbelastung 2014	13
2.4 Trendanalyse.....	15
2.5 Verursacheranalyse – Dieselfahrzeuge als Hauptverursacher.....	21
2.5.1 Einführung	21
2.5.2 Euro-Abgasnormen - Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge.....	21
2.5.3 Emissionsfaktoren - Verhalten von Kraftfahrzeugen im realen Fahrbetrieb.....	23
2.5.4 Auswirkung der Abgasnachbehandlung bei Dieselfahrzeugen auf die NO ₂ -Belastung	26
2.5.5 Beiträge der Kraftfahrzeuge zur lokalen NO ₂ -Immissionsbelastung	28
3 Maßnahmen	30
3.1 Gesamtkonzept	30
3.2 Allgemeines	30
3.3 Konkrete Maßnahmen	31
3.4 Bewertung der Maßnahmen	76
3.4.1 Prognose zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte	76
3.4.2 Gründe für die derzeitige Nichteinhaltung der Immissionsgrenzwerte	76
4 Fazit	79
5 Literaturverzeichnis	82
Anlagen	84
Anlage 1: Übersicht zum Stand der Maßnahmenumsetzung bisheriger Fortschreibungen des LRP München	
Anlage 2: Zusammenstellung und Bewertung der Anregungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung	

1 Einführung

1.1 Vorbemerkung

Gesunde Atemluft ist eine unverzichtbare Existenzgrundlage für uns Menschen. Der Erhalt und die Verbesserung der Luftqualität zählen deshalb mit zu unseren wichtigsten Aufgaben. Aufgrund anhaltender Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) sind weitere Maßnahmen zur Minderung der NO₂-Belastung in München erforderlich. Der Hauptverursacher der NO₂-Belastung ist der Straßenverkehr, insbesondere die Dieselfahrzeuge (Details hierzu siehe Kap. 2.5).

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, die 5. Fortschreibung vom Mai 2014 sowie die vorliegende 6. 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 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der 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 6. 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 Tochtrichtlinien 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 (PM₁₀), seit dem 01.01.2010 für Stickstoffdioxid (NO₂) und seit dem 01.01.2015 für PM_{2,5} 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 Tochtrichtlinie (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 6. 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 Verbesse-

rung 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 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 PM₁₀ (Feinstaub) und NO₂ (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**¹ 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 (PM₁₀) 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.

¹ 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 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 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 bedeutete 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 waren und bis zum 31.12.2010 der Kommission mitgeteilt werden mussten. Das Ziel war die Einhaltung der PM_{10} -Grenzwerte ab dem 11.06.2011.

Vor diesem Hintergrund und aufgrund der Tatsache, dass neben einer im Jahr 2008 erfolgten Überschreitung des PM_{10} -Grenzwertes an der Landshuter Allee auch in den Folgejahren z. T. deutliche Überschreitungen des NO_2 -Grenzwertes an mehreren LÜB-Stationen im Stadtgebiet drohten, 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 Ergebnisse 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 war die Tatsache, dass aufgrund der Untersuchungen des Landesamtes für Umwelt insbesondere bei Feinstaub ein erheblicher Anteil der Immissionen im Stadtgebiet (> 50 % bei PM₁₀) 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.

Obwohl 2012 erstmals auch die zulässigen Überschreitungen beim Tagesgrenzwert für Feinstaub PM₁₀ im gesamten Stadtgebiet eingehalten wurden, war trotz der schon umgesetzten bzw. geplanten Maßnahmen im Luftreinhalteplan München einschließlich seiner bisherigen Fortschreibungen eine dauerhafte Unterschreitung der Grenzwerte keineswegs sichergestellt (z.B. bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen). Außerdem zeichnete sich bereits ab, dass die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für NO₂, insbesondere an den sog. Hotspots, auf absehbare Zeit nicht möglich ist (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. Zentrale Maßnahme der 5. Fortschreibung war eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 km/h an der Landshuter Allee mit strenger Kontrolle. Zusätzlich wurden verschiedene Maßnahmen mit Wirkung auf das gesamte Stadtgebiet sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Schadstoffbelastung an der Autobahn A96 im Stadtgebiet aufgenommen. Der Plan wurde schließlich vom StMUG am 20.05.2014 in Kraft gesetzt.

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)
6. Fortschreibung	08.12.2015	Maßnahmen zur Minderung der Emissionen des Straßenverkehrs, wie Förderung Elektromobilität etc.

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 entwerfenden 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 03.07.2015 bis zum 14.08.2015 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 2014 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 (03.07.2015); zeitgleich wurde durch die Regierung von Oberbayern eine Pressemitteilung herausgegeben.

Insgesamt sind im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung neun Stellungnahmen eingegangen. Zwei Stellungnahmen betreffen die Luftreinhalteplanung für die Gemeinde Karlsfeld. Diese wurden an die für die Ergreifung von planunabhängigen Maßnahmen zuständige Kommune Karlsfeld weiterleitet. Die restlichen sieben eingegangenen Stellungnahmen zur 6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt München wurden zunächst von der Landeshauptstadt München geprüft und bewertet und als Zwischenergebnis der Regierung von Oberbayern vorgelegt. Die Regierung von Oberbayern hat dann alle Anregungen im Rahmen eines sich anschließenden Abwägungsprozesses geprüft und gewürdigt und – soweit möglich und geboten – bei der vorliegenden 6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans berücksichtigt. Das Ergebnis der Bewertung ist in Anlage 2 zusammengefasst.

Der fertige Planentwurf wurde schließlich zusammen mit den eingegangenen Einwendungen dem StMUV als Grundlage für die Entscheidung zur Verbindlicherklärung des Luftreinhalteplans vorgelegt. Nach einer abschließenden Abstimmung zwischen den betroffenen Bayerischen Staatsministerien wurde die 6. 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) sowie in dessen Fortschreibungen 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 sowie Darstellung der betroffenen Gebiete (Plan 2004 und 1. Fortschreibung)
- Einfluss von Inversionswetterlagen (2. Fortschreibung)
- Verursacheranalyse (Plan 2004, 1. und 5. Fortschreibung)
- Immissionsanalysen
- Prognose zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (5. Fortschreibung)

Neben einer Darstellung der aktuellen Grenzwerte wird in diesem Kapitel in Ergänzung zu den bisherigen Fortschreibungen die Immissionssituation des Jahres 2014 beschrieben.

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 (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂):

Für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) wurden in der neuen EU-Luftqualitätsrichtlinie die bisherigen Immissionsgrenzwerte beibehalten. Sie sind in der 39. BImSchV festgeschrieben; Stichtag zur Einhaltung der Grenzwerte war bei PM₁₀ der 01.01.2005, bei NO₂ der 01.01.2010.

Tabelle 2/1: Zusammenstellung der Grenzwerte nach 39. BImSchV für PM₁₀ und NO₂

Schadstoff	PM ₁₀		NO ₂	
	Kalenderjahr	24 Stunden	Kalenderjahr	1 Stunde
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_{2,5}):

Neu sind Festlegungen für die Feinstaubfraktion bis zu einem aerodynamischen Durchmesser von 2,5 μm (PM_{2,5}). Der PM_{2,5}-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 des Ziel- bzw. Grenzwertes nach 39. BImSchV für PM_{2,5}

Schadstoff	PM _{2,5}	
	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_{2,5} 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_{2,5}-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_{2,5} repräsentativ.

Fristverlängerung zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte:

Der seit 2010 geltende Luftqualitäts-Jahresgrenzwert für **Stickstoffdioxid (NO₂)** 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 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 NO₂ zu notifizieren [11]. Eine Fristverlängerung konnte 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 für den Ballungsraum München. Als Begründung wurde u.a. ausgeführt, dass der NO₂-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 (PM₁₀)** 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 2014

Im Folgenden sind die vom Landesamt für Umwelt an den einzelnen Stationen ermittelten Werte für die Luftschadstoffe NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} für 2014 zusammengefasst. Zusätzlich ist die Station Andechs als Referenz für die regionale Hintergrundbelastung aufgeführt. Überschreitungen von Grenzwerten sind **fett** dargestellt.

Feinstaub PM₁₀:

Tabelle 2/3: Immissionswerte an den LÜB-Stationen 2014 für PM₁₀

LÜB- Stationen	PM ₁₀	Jahresmittel [µg/m ³]	Anzahl der Überschreitungen beim Tagesmittelwert ¹⁾
		2014	2014
Landshuter Allee		27	17 [16]
Stachus		23	14 [13]
Lothstraße		18	8
Johanneskirchen		16	6
Andechs (zum Vergleich)		10	1

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

Feinstaub PM_{2,5}:

Tabelle 2/4: Immissionswerte an den LÜB-Stationen 2014 für PM_{2,5}

LÜB- Stationen	PM _{2,5}	Jahresmittel [µg/m ³]
Landshuter Allee		16
Stachus		15
Lothstraße		12
Johanneskirchen		12
Andechs (zum Vergleich)		8

Stickstoffdioxid NO₂:

Tabelle 2/5: Immissionswerte an den LÜB-Stationen 2014 für NO₂

LÜB- Stationen	NO ₂	Jahresmittel [µg/m ³]	Anzahl der Überschreitungen beim 1-h-Mittelwert
Landshuter Allee		83	24
Stachus		62	0
Lothstraße		31	0
Johanneskirchen		22	0
Andechs (zum Vergleich)		7	0

Zusammenfassung:

Grenzwertüberschreitungen 2014

NO₂: GW - Jahresmittel: **Stachus, Landshuter Allee**

GW - Stundenmittel: **Landshuter Allee**

PM₁₀: Grenzwerte eingehalten

PM_{2,5}: Zielwert eingehalten

2.3 Verlauf der Immissionsbelastung 2014

In der folgenden Abbildung werden die Jahresverläufe für PM_{10} an den Stationen Landshuter Allee (Verkehrsmessstation – sog. Hotspot), Johanneskirchen (repräsentativ für den städtischen Hintergrund) und Andechs (regionaler Hintergrund) für das Jahr 2014 verglichen.

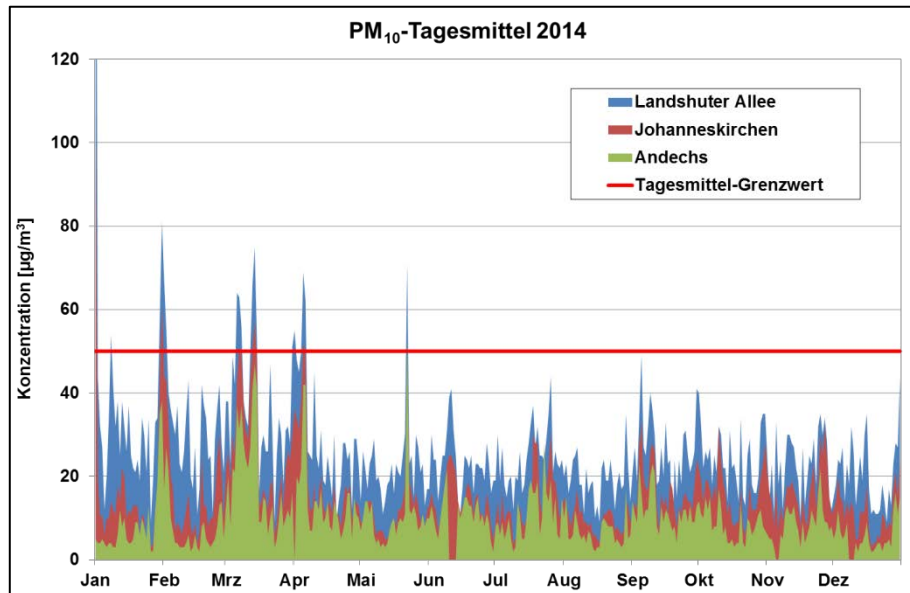


Abbildung 2/1: Immissionskonzentrationen für PM_{10} an den LÜB-Stationen Landshuter Allee, Johanneskirchen und Andechs für das Jahr 2014

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 kann an der Landshuter Allee 1 von 17 in 2014 aufgetretenen Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel und am Stachus 1 von 14 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 letzten Jahre eine deutliche Abnahme des Konzentrationsniveaus zu beobachten, so dass seit 2012 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 auszuschließen. Dies hängt nicht zuletzt von den meteorologischen Bedingungen ab.

Die Konzentrationen von Feinstaub $PM_{2,5}$ bewegen sich auch am Hotspot Landshuter Allee auf niedrigem Niveau deutlich unter dem bis 2015 geltendem Zielwert. Somit ist zu erwarten, dass auch der ab 2015 geltende Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ flächendeckend deutlich unterschritten wird.

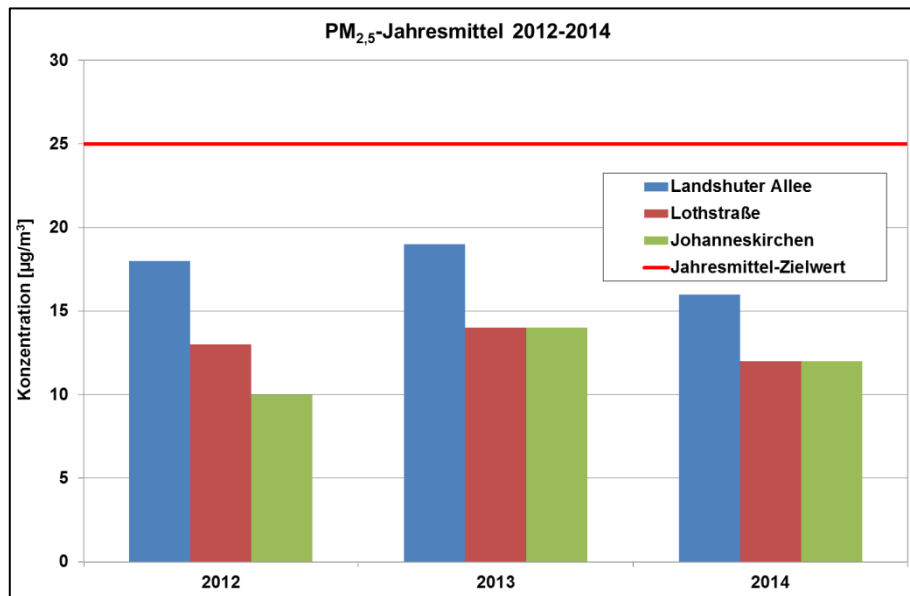


Abbildung 2/2: Immissionskonzentrationen für $PM_{2,5}$

An der Messstation Lothstraße, die repräsentativ für den städtischen Hintergrund ist, bestehen 67 % des PM_{10} -Feinstaubs aus Partikeln bis zu einem aerodynamischen Durchmesser von $2,5 \mu\text{m}$. An Hauptverkehrsstraßen wie der Landshuter Allee beträgt der $PM_{2,5}$ -Anteil im Mittel ca. 59 %, da durch Abrieb und Aufwirbelung von Staub durch den Straßenverkehr auch gröbere Partikel mit Durchmessern über $2,5 \mu\text{m}$ freigesetzt werden.

Bei NO_2 zeigt sich im Jahresverlauf 2014 grundsätzlich ein ähnlicher Jahresgang wie bei PM_{10} 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_x) wird die Verteilung auf Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) aber zusätzlich entscheidend von chemischen Umsetzungsprozessen und meteorologische Bedingungen beeinflusst. Bei der Verbrennung (Kfz-Motor, Hausbrand oder Industrie etc.) entsteht ein Gemisch von NO_2 und NO. Bei der Emission überwiegt deutlich der Anteil von NO. In der Atmosphäre wird das NO dann schrittweise zu NO_2 oxidiert; an den Stationen an emissionsfernen Standorten werden im Allgemeinen NO-Konzentrationen kleiner 10 % der NO_2 -Konzentration gemessen.

An den verkehrsnahen Standorten ist kaum ein Jahresgang zu erkennen. Das Sommerminimum fällt hier nicht so ausgeprägt aus oder tritt gar nicht auf. Dies hängt mit verstärkten chemischen Reaktionen der emittierten Stickstoffoxide im Sommerhalbjahr zusammen. Dabei wird Stickstoffmonoxid zusammen mit Ozon (O_3) 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_2 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 NO₂ umgewandelt ist.

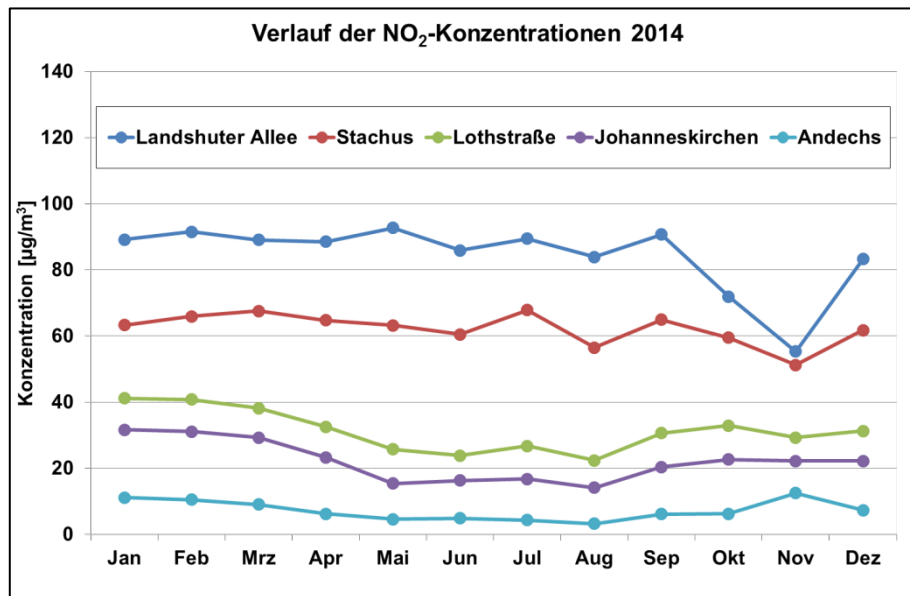


Abbildung 2/3: Immissionskonzentrationen 2014 für NO₂ an ausgewählten LÜB-Stationen (Monatsmittel)

Die Veränderungen bei der Immissionsbelastung für NO₂ in den letzten vier Jahren seit dem Inkrafttreten des Grenzwertes 2010 werden in folgender Tabelle veranschaulicht:

Tabelle 2/6: NO₂ – Entwicklung seit Inkrafttreten des Grenzwertes

	2010	2011		2012			2013			
	µg/m ³	µg/m ³	Tendenz Vorjahr	Änderung Vorjahr	µg/m ³	Tendenz Vorjahr	Änderung Vorjahr	µg/m ³	Tendenz Vorjahr	Änderung Vorjahr
Landshuter Allee	99	85	↘	-14%	81	↘	-5%	81	→	0%
Stachus	74	76	↗	3%	60	↘	-21%	64	↗	7%
Lothstraße	35	33	↘	-6%	31	↘	-6%	31	→	0%
Johanneskirchen	28	23	↘	-18%	22	↘	-4%	22	→	0%
Andechs	8	7	↘	-13%	7	→	0%	8	↗	14%

	2010	2014		2014 zu 2010			
	µg/m ³	µg/m ³	Tendenz Vorjahr	Änderung Vorjahr	Tendenz	Änderung %	Änderung µg/m ³
Landshuter Allee	99	83	↗	2%	↘	-16%	-16
Stachus	74	62	↘	-3%	↘	-16%	-12
Lothstraße	35	31	→	0%	↘	-11%	-4
Johanneskirchen	28	22	→	0%	↘	-21%	-6
Andechs	8	7	↘	-13%	↘	-13%	-1

2.4 Trendanalyse

Die folgenden Tabellen zeigen die Trendentwicklung für PM₁₀ und NO₂ seit 2003. Für eine bessere Vergleichbarkeit werden bei PM₁₀ für den gesamten Zeitraum die Tage mit Mittelwerten über 50 µg/m³ (Grenzwert ab 01.01.2005) angegeben. Als Referenz ist die Station Andechs, welche für die regionale Hintergrundbelastung repräsentativ ist, dargestellt.

PM₁₀:

Tabelle 2/7: PM₁₀ – Trend bei der Anzahl der Überschreitungen beim Tagesmittel

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Landshuter Allee	-	-	107	92	53	61	52	65	48	27	39	17
Stachus	123	59	51	52	30	21	33	47	35	14	19	14
Lothstraße	51	35	24	39	19	11	16	27	11	5	11	8
Johanneskirchen	4	3	18	26	12	13	13	23	9	4	8	6
Andechs	5	4	4	15	7	7	1	11	4	5	2	1

Tabelle 2/8: PM₁₀ – Trend beim Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Landshuter Allee	-	-	45	44	36	37	37	38	36	29	31	27
Stachus	46	37	35	36	30	29	32	32	31	26	26	23
Lothstraße	34	28	25	29	23	22	24	24	22	18	20	18
Johanneskirchen	-	22	24	25	21	20	22	22	21	16	18	16
Andechs	24	18	17	18	17	14	15	17	15	14	12	10

In den folgenden Abbildungen ist der Trend für die PM₁₀-Belastung (Jahresmittel und Anzahl der Überschreitungen beim Tagesmittel) an den Stationen Landshuter Allee (Hotspot), Lothstraße (städtischer Hintergrund) und Andechs (regionale Hintergrundbelastung) dargestellt.

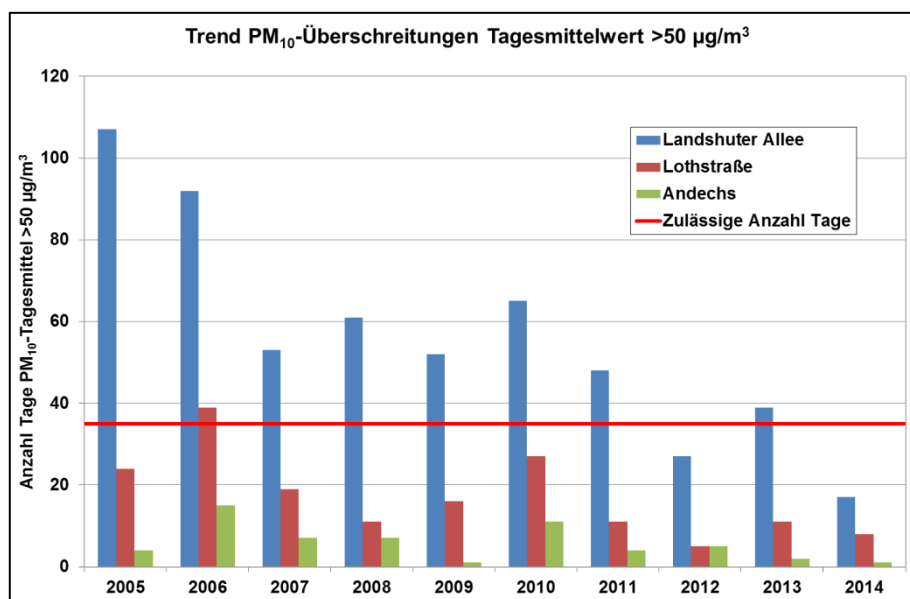


Abbildung 2/4: Trend der PM₁₀- Überschreitungstage beim Tagesmittel 2005 – 2014

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).

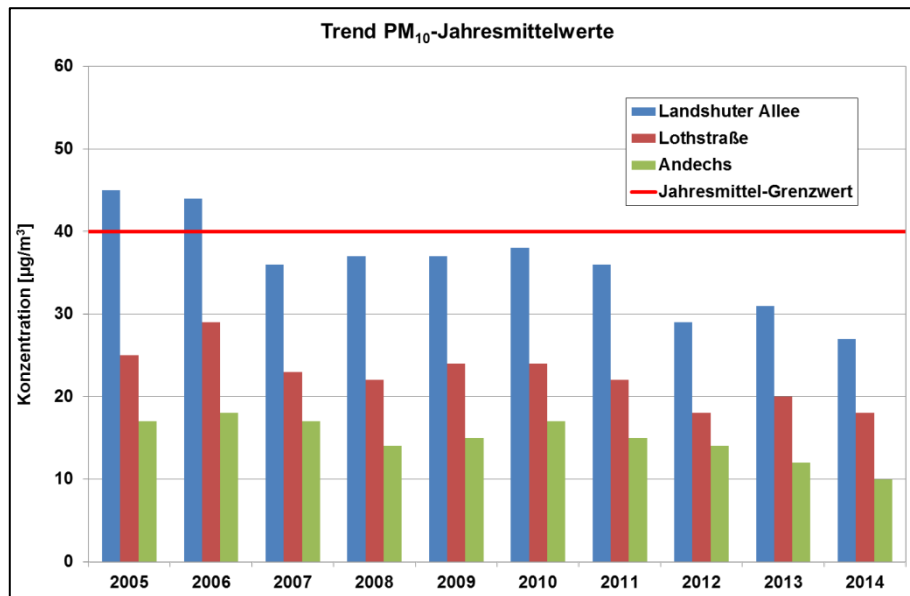


Abbildung 2/5: Trend für die PM₁₀-Belastung (Jahresmittel) 2005 – 2014

Die Gesamtsituation bei den PM₁₀-Grenzwertüberschreitungen zeigt in München (sowie bayernweit) eine erfreuliche Entwicklung: Die Anzahl der Überschreitungstage des PM₁₀-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 PM₁₀-Grenzwert von 50 µg/m³ für das Tagesmittel an der LÜB-Messtation Stachus im Jahr 2005 noch an 51 Tagen überschritten, so wurden im Jahr 2014 nur noch 14 Tage beobachtet.

Auch die Konzentrationen bei den Jahresmitteln nehmen ab. An den LÜB-Messtationen in München wurde der PM₁₀-Jahresgrenzwert letztmalig im Jahr 2006 überschritten. Dabei sind die PM₁₀-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 hauptsächlich 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 (z. B. 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, wengleich in den nächsten Jahren bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen einzelne Überschreitungen des Grenzwertes nicht ganz ausgeschlossen werden können.

Betrachtet man die Langzeitverläufe für PM₁₀ 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).

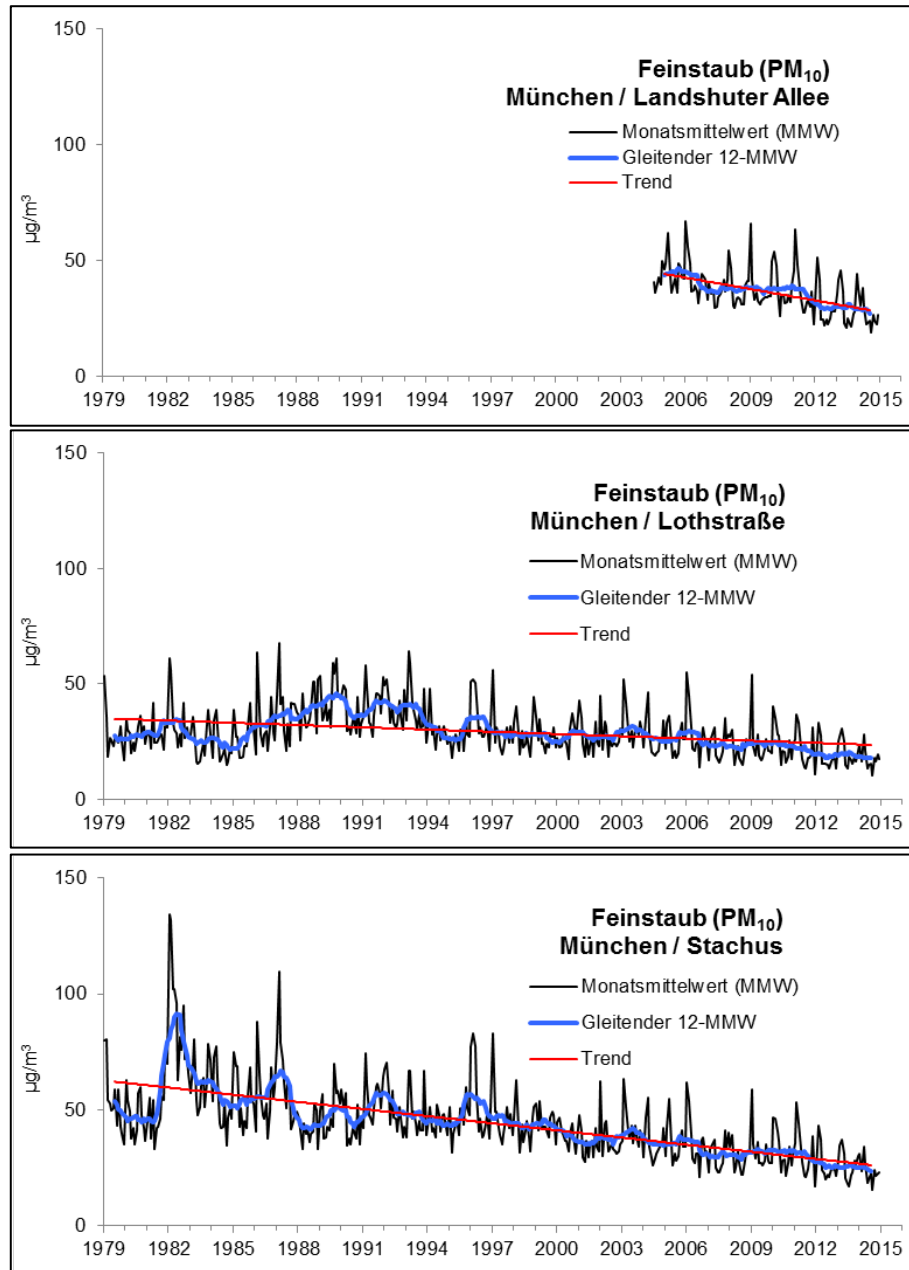


Abbildung 2/6: Langzeitverläufe für PM₁₀ an den Münchener LÜB-Stationen

NO₂:

Tabelle 2/9: NO₂ – Trend beim Jahresmittel [µg/m³]

Station	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Landshuter Allee	-	-	92	98	89	85	92	99	85	81	81	83
Stachus	68	69	76	79	71	74	78	74	76	60	64	62
Lothstraße	42	42	44	45	42	35	35	35	33	31	31	31
Johanneskirchen	26	24	30	33	30	28	30	28	23	22	22	22
Andechs	-	18	11	10	13	14	10	8	7	7	8	7

In der folgenden Abbildung ist der Trend für die NO₂-Belastung (Jahresmittel) an den Stationen Landshuter Allee (Hotspot), Lothstraße (städtischer Hintergrund) und Andechs (regionale Hintergrundbelastung) dargestellt.

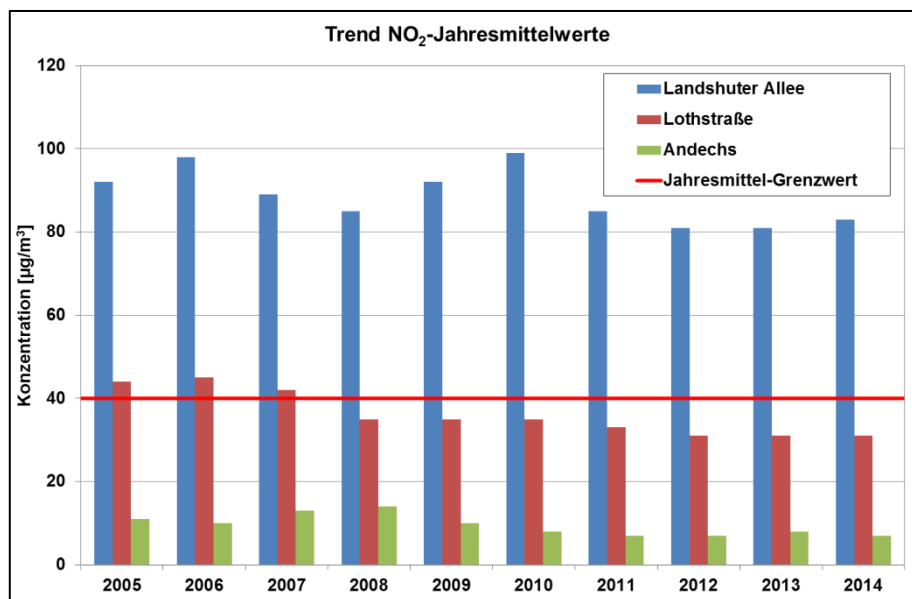


Abbildung 2/7: Trend für die NO₂-Belastung 2005 – 2014

Der NO₂-Jahresgrenzwert (40 µg/m³) wird in München an den LÜB-Hintergrund-Messstationen Johanneskirchen und Lothstraße eingehalten, jedoch nicht an den verkehrsorientierten LÜB-Messstationen Landshuter Allee und Stachus.

Trotz eines deutlichen Rückgangs der Gesamtstickstoffoxid-Emissionen (NO_x) sowohl des Straßenverkehrs als auch insgesamt werden bei den Stickstoffdioxid-Konzentrationen (NO₂) 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 NO₂ prozentual an den gesamt emittierten Stickoxiden NO_x erhöhen. Diese Katalysatoren bewirken nicht nur, dass unverbrannte Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid im Abgas gemindert werden, sondern wandeln auch NO in NO₂ um, so dass bis zu 50 % der Stickstoffoxide in Form von (primärem) NO₂ 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 NO₂ im Stadtgebiet, so zeigt sich für die Messstationen, welche den städtischen Hintergrund repräsentieren (Johanneskirchen und Lothstraße), eine relativ konstante Belastung mit regelmäßigem Jahresgang. 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/m³. Bei den Messstationen, bei denen die Schadstoffbelastung sehr stark vom Verkehr geprägt wird (z.B. Landshuter Allee und Stachus), verharren die NO₂-Konzentrationen insbesondere in den letzten zehn Jahren aus den o.g. Gründen auf hohem Niveau.

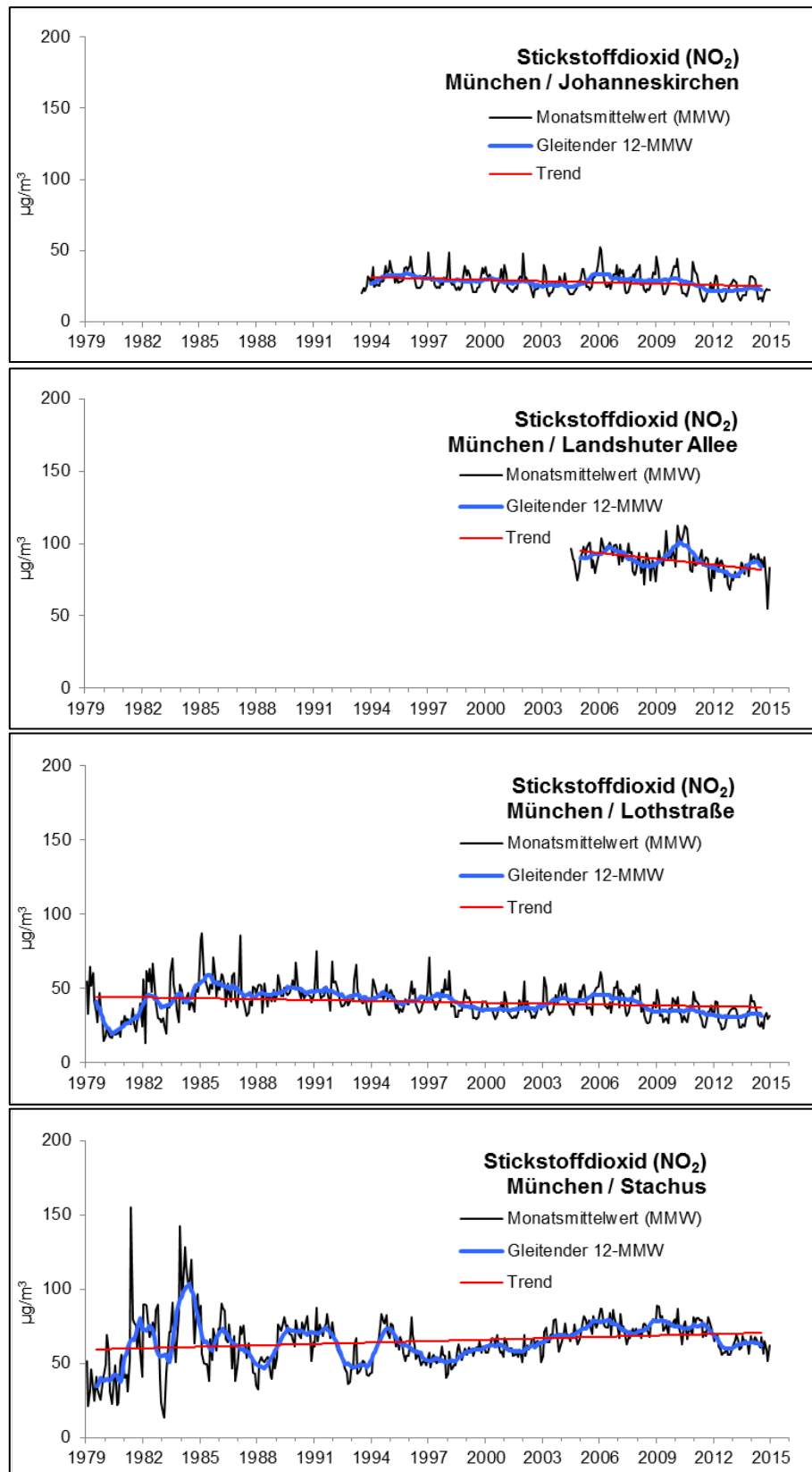


Abbildung 2/8: Langzeitverläufe für NO₂ an Münchener LÜB-Stationen

2.5 Verursacheranalyse – Dieselfahrzeuge als Hauptverursacher

2.5.1 Einführung

Die bisherigen Verursacheranalysen der Luftreinhaltepläne in Deutschland zeigen deutlich, dass die NO₂-Belastung an verkehrsbezogenen Messstellen maßgeblich von Kraftfahrzeugen (Kfz), insbesondere von Diesel-Kfz, verursacht wird. Die folgenden Ausführungen aus der Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Dieselfahrzeuge als Hauptverursacher der NO₂-Belastung an stark befahrenen Straßen – Untersuchung am Beispiel der Landshuter Allee, München“ (LfU, 2015) sollen dies am Beispiel der Landshuter Allee in München verdeutlichen.

An der LÜB-Messstation Landshuter Allee wurde im Jahr 2014 der Jahresmittelgrenzwert für NO₂ von 40 µg/m³ mit einem Wert von 83 µg/m³ um mehr als das Doppelte überschritten. Der NO₂-Grenzwert für das Stundenmittel von 200 µg/m³ wurde an 24 Stunden überschritten, zulässig sind 18 Überschreitungen.

Mit einem Anteil von fast 68 % ist der lokale Kfz-Verkehr in der Landshuter Allee mit Abstand der größte Verursacher der NO₂-Immissionen (siehe Verursacheranalyse 5. Fortschreibung). Addiert man zum lokalen Beitrag noch den Kfz-Beitrag aus dem städtischen Hintergrund, so werden insgesamt ca. 81 % des NO₂-Immissionswertes an der Landshuter Allee durch den Kfz-Verkehr verursacht. In den folgenden Abschnitten wird deshalb eine Detailuntersuchung hinsichtlich des Hauptverursachers der NO₂-Immissionen, dem Kfz-Verkehr, durchgeführt.

2.5.2 Euro-Abgasnormen - Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge

Kraftfahrzeuge werden in der EU nach Typ, wie beispielsweise schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t (SNfz) oder Personenkraftwagen (Pkw) und Art des Motors (Otto- oder Dieselmotor) in Schadstoffklassen, sogenannte **Euro-Abgasnormen**, unterteilt. Für Pkw werden dabei die Euro-Abgasnormen mit 1 bis 6 bezeichnet und für SNfz werden römische Ziffern von I bis VI verwendet.

In jeder Schadstoffklasse sind Grenzwerte für die Abgaskonzentrationen (Emissionen) der Kfz definiert, die in einer **Typprüfung** gemessen werden. Abbildung 2/9 zeigt sowohl für Pkw als auch für SNfz die NO_x-Emissionen in Abhängigkeit der verschiedenen Stufen der Euro-Abgasnormen. Die Grenzwerte für NO_x werden für Pkw dabei in Milligramm NO_x pro gefahrenen Kilometer (mg/km) angegeben. Die Grenzwerte für SNfz hingegen werden in Milligramm NO_x pro Kilowattstunde (mg/kWh) angegeben. Grenzwerte der Euro-Abgasnormen für Pkw und SNfz sind deshalb nicht direkt vergleichbar.

Die Grenzwerte der Euro-Abgasnormen verdeutlichen, dass Diesel-Pkw im Vergleich zu Ottofahrzeugen höhere NO_x-Emissionen (NO_x: Summe aus NO₂ und NO) aufweisen. Diesel-Pkw mit Euro 4 und Euro 5 Abgasnormen dürfen etwa das 3-fache der zulässigen NO_x-Emissionen gegenüber einem Pkw mit Ottomotor bei der Typprüfung emittieren. Mit der Euro 6 Abgasnorm für Diesel-Pkw wurde der Emissionsgrenzwert auf 80 mg NO_x pro gefahrenen Kilometer verschärft und damit eine Angleichung an den zulässigen NO_x-Emissionswert von 60 mg/km für Benzin-Pkw erreicht.

Die Zulassungsstatistik der Stadt München zeigt zum Stichtag 01.01.2014, dass von insgesamt 684.713 zugelassenen Pkw etwa 39 % Diesel-Pkw waren. Deutschlandweit waren zum 01.01.2014 ca. 30 % zugelassene Pkw mit Dieselmotor ausgestattet. Von den in München zugelassenen Diesel-Pkw hatten lediglich 3 % die Euro 6 Abgasnorm. Der Hauptanteil der in München zugelassenen Diesel-Pkw von etwa 77 % besaß die Euro 4 oder Euro 5 Abgasnorm und durfte damit im Vergleich zum Benzin-Pkw mit entsprechend gleicher Euro-Abgasnorm das Dreifache an NO_x emittieren (Abbildung 2/10).

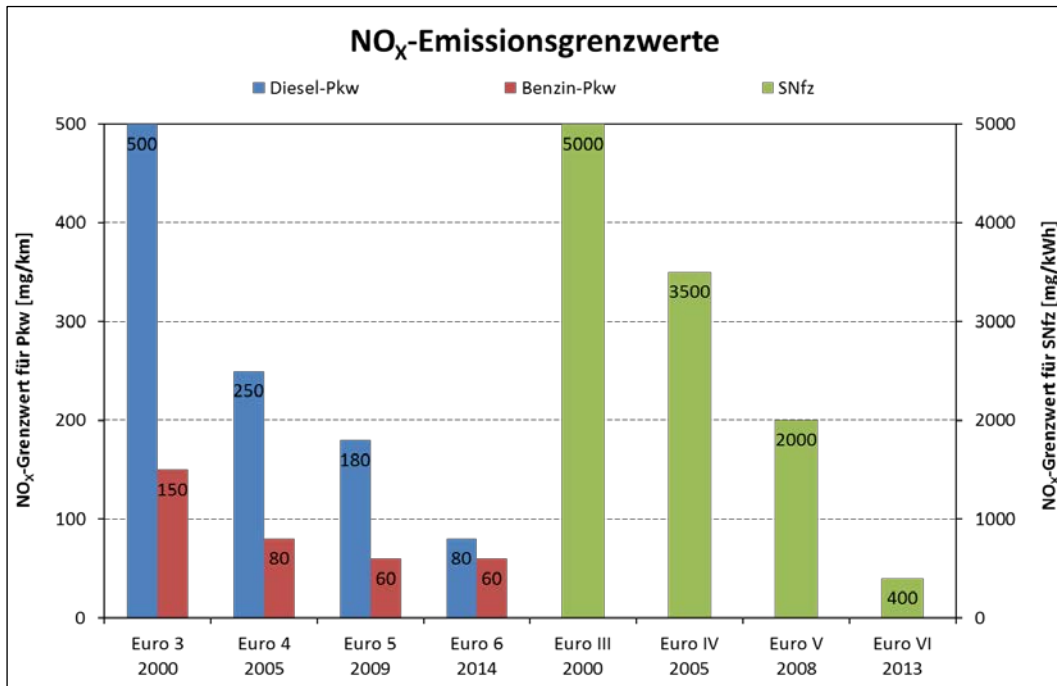


Abbildung 2/9: NO_x-Emissionsgrenzwerte gemäß Euro-Abgasnormen [1] [2] [3]. SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t.

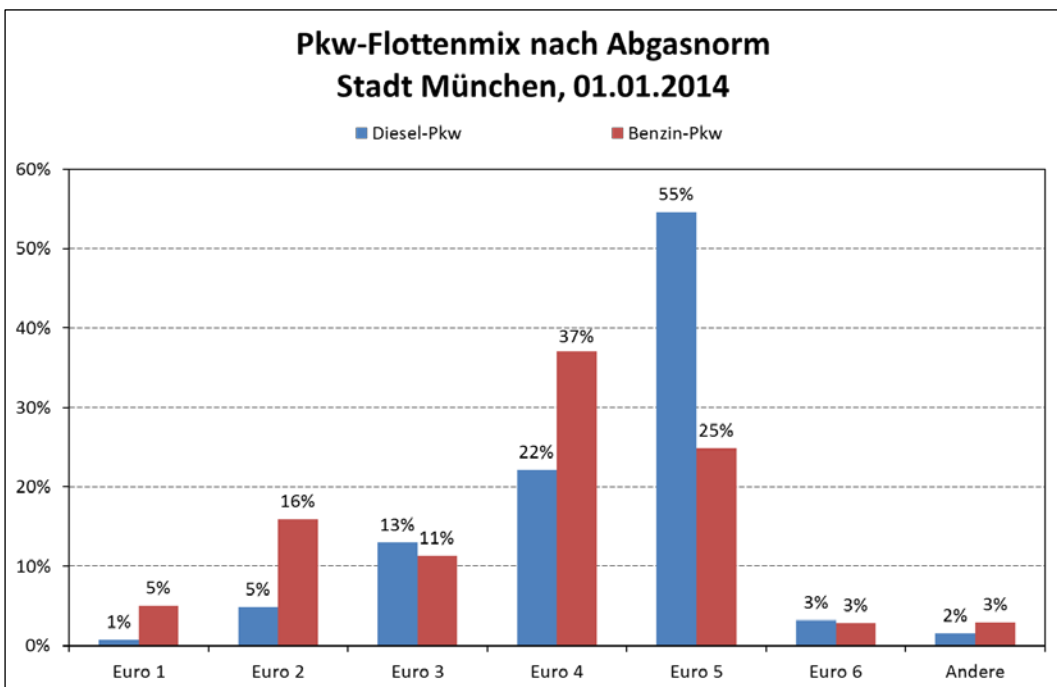


Abbildung 2/10: Pkw-Flottenmix nach Kraftstoffarten und Emissionsgruppen für München zum 01.01.2014 [4]

[1] Richtlinie 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung. Amtsblatt der Europäischen Union. 11.4.1970, L81. i.d. Fassung 98/69/EG, 1999/102/EG, 2001/1/EG, 2001/100/EG, 2002/80/EG oder 2003/76/EG.

[2] Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge. Amtsblatt der Europäischen Union. 29.6.2007, L171.

[3] Richtlinie 88/77/EWG des Rates vom 3. Dezember 1987 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Diesel-motoren zum Antrieb von Fahrzeugen. Amtsblatt der Europäischen Union. 9.2.1988, L36. i.d. Fassung 1999/96/EG oder 2001/27/EG oder 2005/55/EG oder 2009/595/EG.

Da ein erheblicher Anteil der Fahrleistung von SNfz auch von nicht in der Stadt zugelassenen Fahrzeugen erbracht wird, wurde die Flottenzusammensetzung der SNfz auf Bundesebene untersucht. Demnach erfüllten zum 01.01.2014 auf deutschen Hauptverkehrsstraßen etwa 62 % der SNfz die Euro V Abgasnorm (Abbildung 2/11). Nur etwa 13 % der SNfz erfüllten die Euro VI Abgasnorm. Gegenüber der Euro VI Abgasnorm dürfen SNfz mit niedrigeren Abgasnormen je nach Einstufung das etwa 5- bis 13- fache an NO_x emittieren. Damit wird deutlich, dass auch eine geringe Anzahl von SNfz mit älteren Euro Abgasnormen grundsätzlich zu erheblichen Emissionen beitragen.

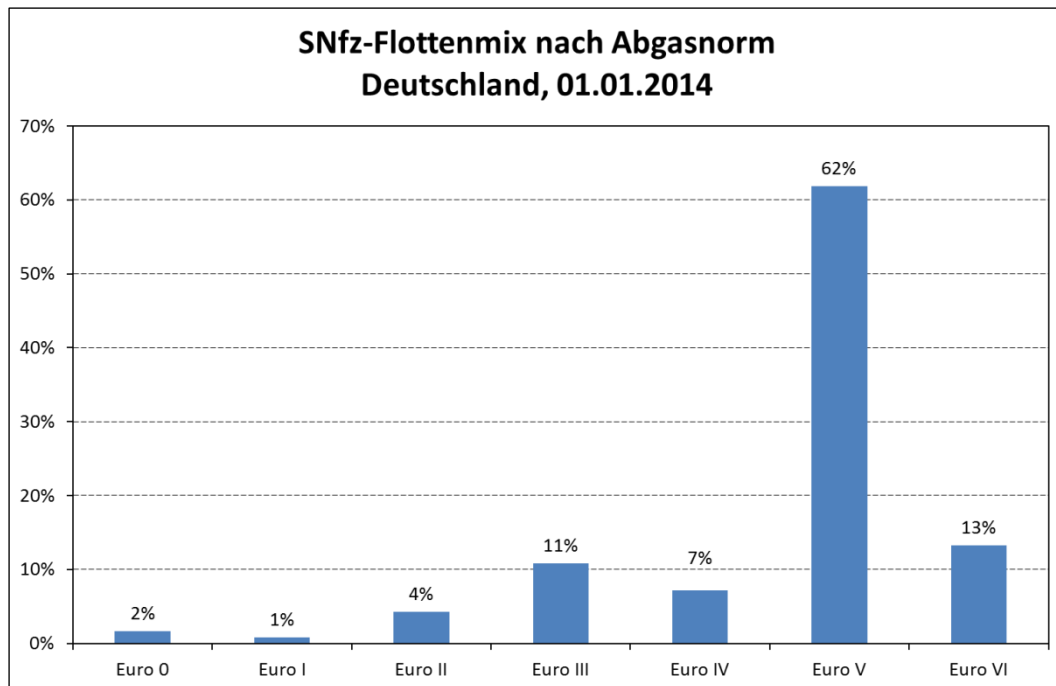


Abbildung 2/11: SNfz-Flottenmix nach Emissionsgruppen für Deutschland zum 01.01.2014 [5]. SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t.

Fazit:

Diesel-Pkw mit älteren Abgasnormen als Euro 6 dürfen ein Mehrfaches an NO_x (Summe aus NO_2 und NO) im Vergleich zu Benzin-Pkw emittieren.

2.5.3 Emissionsfaktoren - Verhalten von Kraftfahrzeugen im realen Fahrbetrieb

Um eine Einhaltung der NO_2 -Immissionsgrenzwerte an verkehrsreichen Straßen erreichen zu können, ist eine erhebliche Minderung der NO_x -Emissionen und damit auch der NO_2 -Emissionen bei Dieselfahrzeugen notwendig. Entscheidend wird sein, dass die Emissionsgrenzwerte insbesondere bei Euro 6 Diesel-Pkw, die derzeit am Prüfstand nachgewiesen werden, auch annähernd im realen Fahrbetrieb eingehalten werden. Eine Studie des International Council on Clean Transportation (ICCT) [6] zeigte, dass die Emissionen im realen Fahrbetrieb bei Euro 6 Diesel-Pkw deutlich höher sind, als die Euro-Abgasnorm vorschreibt. Die Fahrzeuge zeigten im Mittel siebenfach höhere NO_x -Emissionen als der zulässige NO_x -Grenzwert für die Euro 6 Abgasnorm von 80 mg/km. Eigene Untersuchungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, die in Kooperation

[4] Statistische Mitteilungen des Kraftfahrt-Bundesamtes FZ 1. Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Januar 2014 nach Zulassungsbezirken. Kraftfahrt-Bundesamt, 2014.

[5] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. HBEFA 3.2, INFRAS AG, Bern 2014.

[6] Franco et al. Real-world exhaust emissions from modern diesel cars. International Council on Clean Transportation (ICCT), 11.12.2014, abgerufen am 27.01.2015.

mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg in Auftrag gegeben wurden, führten ebenfalls zu Ergebnissen, die bei einem Mehrfachen des v. g. Grenzwertes liegen. Im realen Fahrbetrieb können somit deutlich höhere Emissionen im Vergleich zu den Grenzwerten der Euro-Abgasnormen, die am Prüfstand eingehalten werden müssen, auftreten. Aus diesem Grund werden für Immissionsprognosen stets sogenannte Emissionsfaktoren verwendet, die das reale Fahrverhalten besser widerspiegeln.

In der vom Umweltbundesamt veröffentlichten Datenbank „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ HBEFA 3.2 sind die Kfz-Emissionsfaktoren in definierten Verkehrssituationen hinterlegt [5]. Die Verkehrssituationen sind über Kombinationen der Kriterien Gebietstyp, Straßentyp, Tempolimit und Verkehrsqualität definiert. Die Diskrepanz zwischen zulässigen Schadstoffgrenzwerten für die Typzulassung gemäß Euro-Abgasnorm und den Emissionen im realen Fahrbetrieb kann durch das HBEFA 3.2 nicht in vollem Umfang abgebildet werden.

Hinweis: Die realen Emissionen der Kfz hängen nicht nur von der Verkehrssituation ab, sondern auch sehr vom persönlichen Fahrverhalten. Durch eine vorausschauende und defensive Fahrweise kann eine Reduzierung von unnötigen Beschleunigungs- und Abbremsvorgängen und damit eine stetige Fahrweise erreicht werden. Ein stressfreies Fahrverhalten führt nicht nur zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch, sondern auch zu weniger Emissionen.

Durch Messfahrten des Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG wurde im Rahmen der Wirksamkeitsprüfung eines Tempolimits in der Landshuter Allee die Verkehrssituation „Land/HVS/50/flüssig“ gemäß HBEFA 3.2 ermittelt [7]. Die Flottenzusammensetzung orientiert sich bei den folgenden Untersuchungen am Bundesdurchschnitt für das Bezugsjahr 2014, da ein erheblicher Anteil der Fahrleistung auch von nicht in der Stadt München zugelassenen Fahrzeugen erbracht wird. Um der höheren Fahrleistung der Diesel-Pkw im Vergleich zu den Benzin-Pkw Rechnung zu tragen, wurde die Fahrleistung der Diesel-Pkw gemäß HBEFA 3.2 mit einem Faktor von 1,2 auf 48 % gewichtet.

Der Kfz-Beitrag an den Emissionen wurde auf Basis lokaler Verkehrsdaten berechnet. Grundlage sind die Auswertungen der Zählschleifen im Bereich Hirschbergstraße, die für die Wirksamkeitsuntersuchung eines Tempolimits in der Landshuter Allee ausgewertet wurden [7]. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) beträgt demnach in der Landshuter Allee 129.800 Fahrzeuge. Diese unterteilen sich in 63.270 Benzin-Pkw und 57.704 Diesel-Pkw. Obwohl seit 01.02.2008 ein Durchfahrtsverbot für schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t (SNfz) besteht, fahren in der Landshuter Allee täglich im Mittel 8.826 SNfz. Dabei sind Lieferverkehre zum An- und Abtransport von Waren und Gütern von in München liegenden Betrieben bzw. Lieferanschriften und Fahrten zum Zweck der Erstellung oder Inanspruchnahme von Dienst- und Handwerksleistungen, sowie Bau- und Montagefahrzeugen ausgenommen.

In Abbildung 2/12 und Abbildung 2/13 sind die Emissionsanteile der lokalen Verursacherguppe Pkw (getrennt für Benzin- und Dieselantrieb) und die der SNfz für NO_x und NO₂ dargestellt. Die NO_x-Emissionen des Kfz-Verkehrs werden in der Landshuter Allee zu 50 % durch SNfz und zu 43 % durch Diesel-Pkw verursacht. Die lokalen NO₂-Emissionen des Kfz-Verkehrs für sich allein betrachtet, verteilen sich zu 75 % auf Pkw mit Dieselantrieb, zu 23 % auf SNfz und 2% auf Benzin-Pkw.

[7] Luftreinhalteplan für die Stadt München. 5. Fortschreibung. Anlage 3: Verkehrsbedingte Immissionen - Wirksamkeit eines Tempolimits auf einer Stadtautobahn in München, 2014.

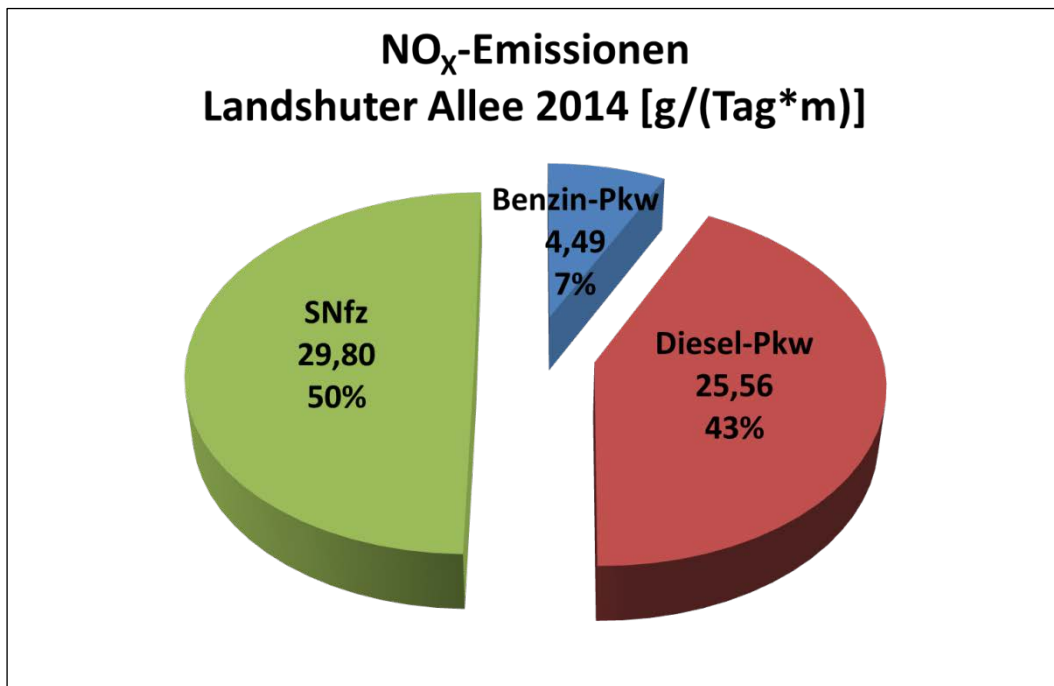


Abbildung 2/12: NO_x-Emissionen der Kraftfahrzeuge. SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t.

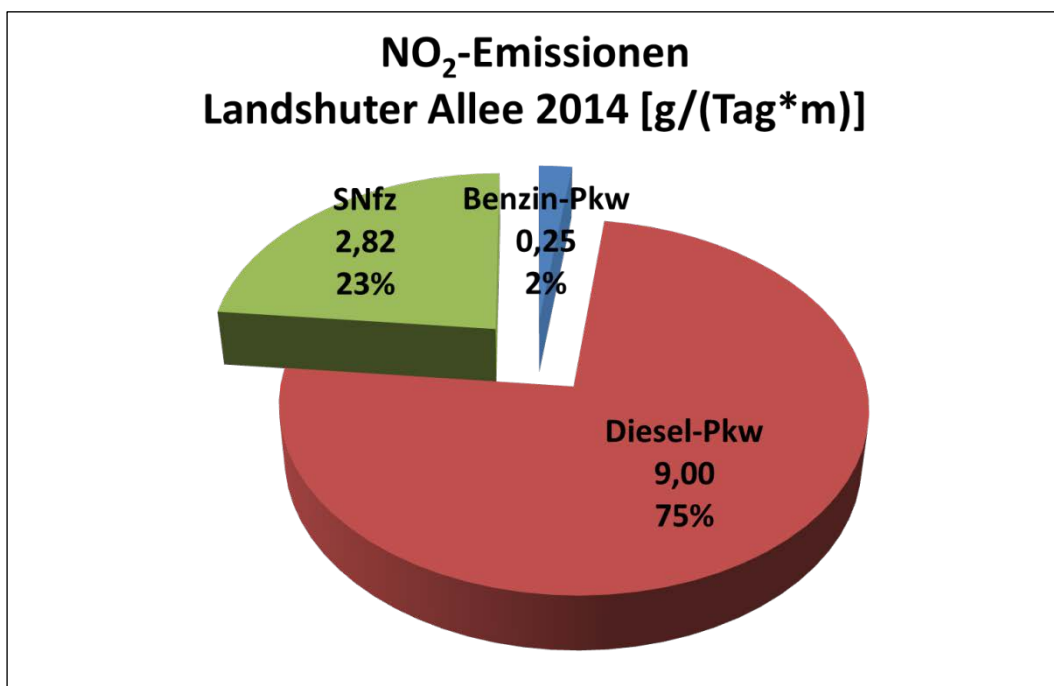


Abbildung 2/13: NO₂-Emissionen der Kraftfahrzeuge. SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t.

Die unterschiedlichen NO_x-Anteile der Benzin-Pkw, Diesel-Pkw und SNfz an den NO_x-Gesamtemissionen ergeben sich durch die verschiedenen NO_x-Emissionsgrenzwerte für die entsprechende Euro-Abgasnorm und den jeweiligen Kfz-Typ. Darüber hinaus wird die Höhe der jeweiligen Emissionsbeiträge durch die Anzahl der verschiedenen Kfz-Typen bestimmt. Ursächlich für die geringeren NO_x-Emissionen der Benzin-Pkw im Vergleich zu Pkw und SNfz mit Dieselmotoren ist die Einführung des geregelten Dreiwegekatalysators (G-Kat) für Ottomotoren Ende der 1980er Jahre in Deutschland. Der G-Kat baut parallel die Schadstoffe Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und NO_x ab. Bei Dieselmotoren kann prozessbedingt kein G-Kat eingesetzt werden. Zudem

wird beim Dieselmotor durch die höhere Verbrennungstemperatur und den Luftüberschuss die NO_x -Emission durch Oxidationsprozesse des in der Luft natürlich vorkommenden Stickstoffs begünstigt.

Im Vergleich zu den NO_x -Anteilen unterscheiden sich die NO_2 -Anteile der Pkw und Snfz mit Dieselmotor an den NO_2 -Gesamtemissionen deutlich. Diese Unterschiede sind nicht durch unterschiedliche Grenzwerte für die Euro-Abgasnormen erklärbar, da nur NO_x reglementiert wird und nicht NO_2 . Insbesondere spielt bei Diesel-Kfz das verwendete Abgasnachbehandlungssystem eine entscheidende Rolle bei der Höhe der NO_2 -Emissionen (siehe hierzu folgendes Kapitel 2.5.4).

Fazit:

Im realen Fahrbetrieb sind die NO_x -Emissionen der Diesel-Pkw meist ein Vielfaches höher als die zulässigen Grenzwerte der Euro-Abgasnormen.

In der Landshuter Allee werden 75 % der lokalen NO_2 -Emissionen des Kfz-Verkehrs durch Diesel-Pkw verursacht.

2.5.4 Auswirkung der Abgasnachbehandlung bei Dieselfahrzeugen auf die NO_2 -Belastung

Die Euro-Abgasnormen erfordern insbesondere für Diesel-Kfz differenzierte Abgasnachbehandlungssysteme, um die vorgeschriebenen Schadstoffgrenzwerte einzuhalten. Beispielsweise wurde durch die Einführung von Dieselpartikelfiltern (DPF) bei Pkw erreicht, dass die strengere Euro 4 Abgasnorm gegenüber der Euro 3 Abgasnorm hinsichtlich der Feinstaubgrenzwerte bei der Typprüfung eingehalten werden konnte. Hinsichtlich der NO_2 -Emissionen wurde aber eine gegenläufige Entwicklung durch die Einführung der DPF verursacht.

Verfahrensbedingt benötigt der DPF im Überschuss vorhandenes NO_2 , um den abgelagerten Kohlenstoff (Rußpartikel) kontinuierlich zu Kohlendioxid (CO_2) und NO zu verbrennen. Dazu wird entweder durch die Beschichtung des DPF oder einen vorgeschalteten Katalysator das im Abgas befindliche NO mit Sauerstoff zu NO_2 umgewandelt. Zudem wird für die Verbrennung eine erhöhte Temperatur benötigt, deren Erreichung durch kurze Fahrten erschwert wird. Dadurch kann die Wirksamkeit des DPF eingeschränkt werden und eine erhöhte NO_2 -Emission wäre die Folge.

Die Systeme zur Abgasnachbehandlung (ANB) wie Speicherkatalysatoren, die Abgasrückführung und die Einführung von Systemen zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR) tragen bei den Diesel-Kfz dazu bei, die jeweiligen geforderten NO_x -Schadstoffgrenzwerte einzuhalten.

In Abbildung 2/14 sind die NO_2 -Anteile an den NO_x -Emissionen für Benzin-Pkw und für Diesel-Pkw mit und ohne DPF für die entsprechenden Euro-Abgasnormen gemäß HBEFA 3.2 dargestellt. Daten zu weiteren Abgasnachbehandlungssystemen für Diesel-Pkw wie Speicherkatalysatoren, Abgasrückführung oder SCR-Technik sind im aktuellen HBEFA 3.2 noch nicht hinterlegt.

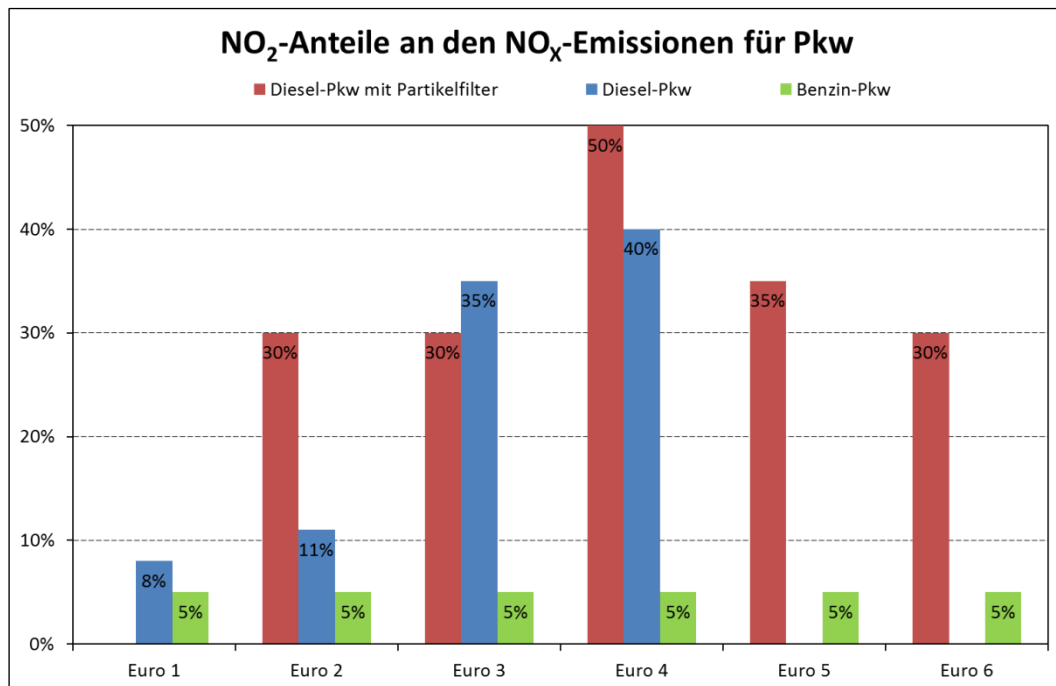


Abbildung 2/14: NO₂-Anteile an den NO_x-Emissionen für Pkw nach Kraftstoffarten und Emissionsgruppen [5].

Während Benzin-Pkw über alle Euro-Abgasnormen lediglich 5 % der NO_x-Emissionen als NO₂ emittieren, werden beispielsweise durch Euro 4 Diesel-Pkw mit Partikelfilter 50 % der NO_x-Emissionen als NO₂ emittiert. Auch Diesel-Pkw mit DPF der Abgasnormen Euro 5 und Euro 6 emittieren einen NO₂-Anteil von 30 - 35 %. Damit tragen Diesel-Pkw überproportional zur NO₂-Belastung bei.

Im Vergleich zu den Pkw liegen bei SNfz längere Erfahrungen mit verschiedenen Systemen zur Abgasnachbehandlung (ANB) vor, insbesondere für die Abgasnormen Euro IV und Euro V. Daten zur Euro VI Abgasnorm liegen im aktuellen HBEFA 3.2 jedoch nicht vor. In Abbildung 2/15 sind die NO₂-Anteile an den NO_x-Emissionen für SNfz für verschiedene Systeme zur ANB gemäß HBEFA 3.2 dargestellt. Deutlich wird dabei, dass die verschiedenen Systeme zur ANB unterschiedliche NO₂-Anteile an den NO_x-Emissionen verursachen. SNfz, die mit SCR-Technik ausgestattet sind, haben demnach deutlich geringere NO₂-Emissionen gegenüber Fahrzeugen mit Abgasrückführung oder einem Dieselpartikelfilter. Letztlich entscheidet nicht der Grenzwert für einen einzelnen Schadstoff, welches System zur Abgasnachbehandlung zum Einsatz kommt. Bei der ANB müssen die Auswirkungen auf alle reglementierten Parameter betrachtet werden. Somit sind Kombinationen von Systemen zur ANB sinnvoller, als die Verwendung nur eines Systems, da in der Summe die beste Wirkung hinsichtlich der Reduktion mehrerer Schadstoffe erreicht werden kann. Aus den Erfahrungen bei SNfz ist auch bei Diesel-Pkw davon auszugehen, dass der Einsatz von SCR-Technik und Speicherkatalysatoren zu deutlich geringeren NO₂-Anteilen an den NO_x-Emissionen führen wird.

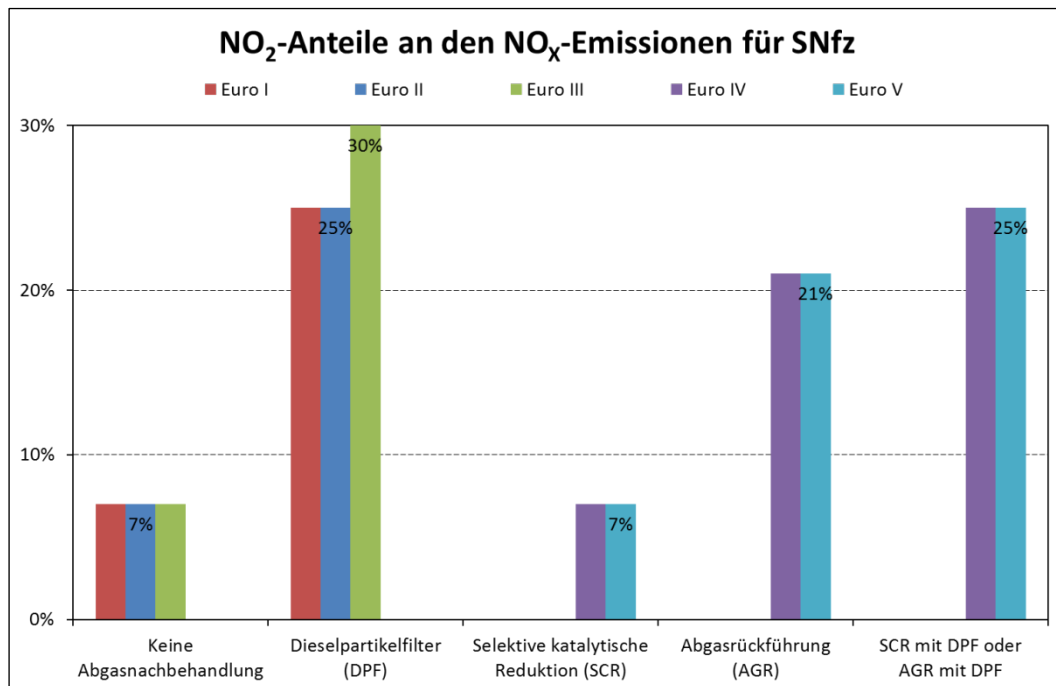


Abbildung 2/15: NO₂-Anteile an den NO_x-Emissionen für SNfz nach Emissionsgruppen [5]. SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t.

Fazit:

Diesel-Pkw emittieren bis zu 50 % der NO_x-Emissionen als NO₂ und tragen deshalb überproportional zur NO₂-Belastung bei.

Das System zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR) hat bei Dieselfahrzeugen das größte NO₂-Minderungspotenzial.

2.5.5 Beiträge der Kraftfahrzeuge zur lokalen NO₂-Immissionsbelastung

Die Emissionsfaktoren für das reale Fahrverhalten zeigen, dass Diesel-Kraftfahrzeuge die Hauptverursacher der NO₂-Emissionen in der Landshuter Allee sind. Ausgehend von der in Kapitel 2.5.3 dargestellten NO₂-Emissionssituation wird die NO₂-Immissionsbelastung berechnet. Grundlage der Immissionsprognosen ist das Screening-Modell IMMIS^{luft} [8] unter Berücksichtigung der NO₂-Umwandlung durch das photochemische Gleichgewicht zwischen NO, NO₂ und Ozon. Die zugrunde gelegten Verkehrszahlen setzen sich, wie bereits in Kapitel 2.5.3 erwähnt, folgendermaßen zusammen: 63.270 Benzin-Pkw, 57.704 Diesel-Pkw und 8.826 SNfz.

Hinweis: Die Immissionsprognosen hängen von einer Reihe unsicherer Faktoren ab, wie beispielsweise den meteorologischen Bedingungen, der tatsächlichen Flottenzusammensetzung und den Realemissionen der Kfz. Die Prognosewerte dienen somit als Anhaltswerte und zeigen einen Trend. Sie sind nicht als verbindliche Zahlen anzusehen.

Die NO₂-Vorbelastung wurde unter Verwendung der Ergebnisse aus der Verursacheranalyse der 5. Fortschreibung ermittelt. Demnach werden von der NO₂-Gesamtbelastung (83 µg/m³) durch den regionalen Hintergrund 16,9 % (14 µg/m³) und durch den städtischen Hintergrund 15,3 % (13 µg/m³) verursacht. Der lokale Kfz-Verkehr verursacht somit mit 67,8 % (56 µg/m³) den Hauptanteil an der NO₂-Gesamtbelastung in der Landshuter Allee.

[8] IVU Umwelt GmbH, Handbuch IMMIS Luft Version 6.0, Freiburg, 2014.

In Abbildung 2/16 sind für das Jahr 2014 neben der regionalen und städtischen Hintergrundbelastung die NO₂-Beiträge des lokalen Verkehrs unterteilt in Diesel-Pkw, Benzin-Pkw und SNfz dargestellt. Diesel-Pkw verursachen 41 % (34 µg/m³) und SNfz 20 % (17 µg/m³) an der NO₂-Gesamtbelastung. Benzin-Pkw tragen lediglich 6 % (5 µg/m³) zur NO₂-Gesamtbelastung bei. Betrachtet man nur den lokalen NO₂-Verkehrsbeitrag von 56 µg/m³, so werden davon 61% durch Diesel-Pkw, 30 % durch SNfz und 9 % durch Benzin-Pkw verursacht.

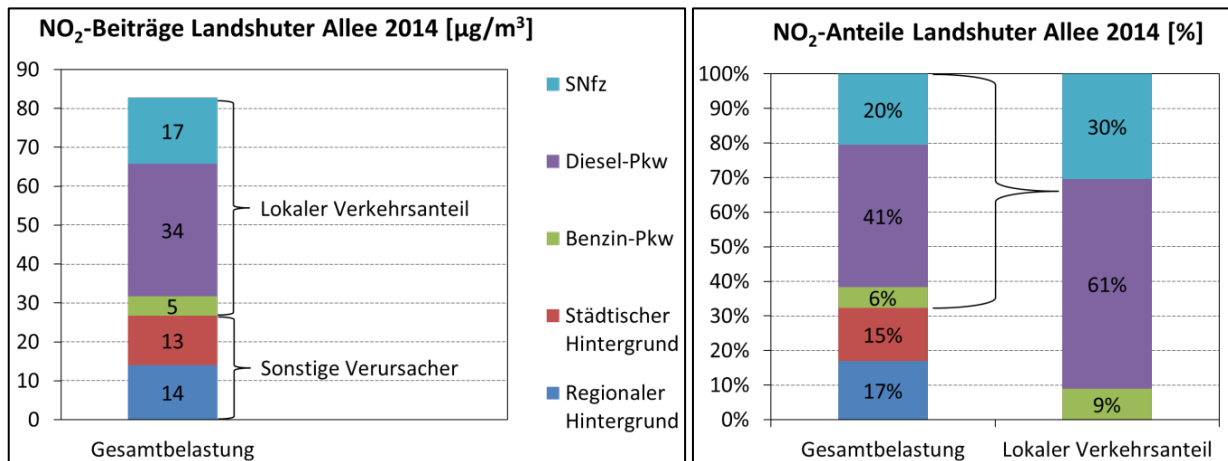


Abbildung 2/16: Beiträge der Kfz-Kategorien zur lokalen NO₂-Immissionsbelastung an der Landshuter Allee. SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht >3,5 t.

Fazit:

Diesel-Pkw und SNfz verursachen insgesamt 91 % des lokalen NO₂-Verkehrsanteils (Immissionen) in der Landshuter Allee.

3 Maßnahmen

3.1 Gesamtkonzept

Um die Luftqualität mit dem Ziel einer schnellstmöglichen Einhaltung der NO₂-Immissionsgrenzwerte zu verbessern, wurde in Hinblick auf den Hauptverursacher „Straßenverkehr“ ein verkehrliches **Gesamtkonzept** entwickelt. Dieses umfasst

1. **Verbesserungen bei der Fahrzeugflotte**
2. **die Verringerung der Verkehrsmenge**

- zu 1) Verbesserungen bei der Fahrzeugflotte zur Verringerung des Schadstoffausstoßes können durch die Substitution von Fahrzeugen mit herkömmlichen Motoren durch solche mit umweltfreundlichen Antriebsformen (wie Elektrofahrzeuge, Euro 6/VI-Fahrzeuge) erreicht werden.
- zu 2) Die Verringerung der Verkehrsmenge reduziert ebenfalls die Schadstoffemissionen und trägt damit zur Verbesserung der NO₂-Belastung bei. Hierzu können sowohl verkehrlenkende als auch verkehrsbeschränkende bzw. -verbotende Maßnahmen eingesetzt werden.

Die Maßnahmen wurden im Wesentlichen auf diesem Konzept basierend ausgewählt und aufgenommen.

Gemäß § 47 (4) BImSchG sind die Maßnahmen entsprechend ihres Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen.

3.2 Allgemeines

Das StMUV hat die Regierung von Oberbayern mit E-Mail vom 14.04.2014 aufgefordert, für das Stadtgebiet München zusammen mit der Landeshauptstadt und dem Landesamt für Umwelt weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität zu prüfen und den Entwurf einer 6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans dem StMUV vorzulegen.

Das grundsätzliche Vorgehen und die zu behandelnden Themen bei der Maßnahmenplanung für die 6. Fortschreibung wurden zunächst in verschiedenen Sitzungen der Steuerungsgruppe bei der Regierung von Oberbayern, an der u.a. Vertreter des StMUV, des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr (StMI), des LfU und der Landeshauptstadt München teilnahmen, diskutiert und festgelegt. Die 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 6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans war die vorhergehende Beschlussfassung durch den Stadtrat. Dieser hat dem Luftreinhalteplan mit den enthaltenen Maßnahmen in der vorliegenden Fassung am 25.03.2015 zugestimmt.

Das Maßnahmenpaket besteht aus zusätzlichen, neuen Maßnahmen sowie Maßnahmen, die zum Teil bereits auch schon im bestehenden Luftreinhalteplan bzw. seinen Fortschreibungen thematisiert wurden, aber aufgrund aktueller Entwicklungen und Fortschritten erneut aufgegriffen werden.

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. Es gelten darüber hinaus noch sämtliche Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2004 und dessen Fortschreibungen. Der Stand der Maßnahmenumsetzung ist als Anlage der Fortschreibung beigefügt.

3.3 Konkrete Maßnahmen

Übersicht:

Nummer	Beschreibung der Maßnahme
M 1	Gutachterliche Ermittlung der verkehrlichen Bedingungen und Auswirkungen verkehrssteuernder Maßnahmen mit dem Ziel der Minderung der Verkehrsmenge auf besonders belasteten Abschnitten sowie deren Stickstoffdioxid-Minderungspotentials und sonstiger Auswirkungen auf die Luftqualität
M 2	Anpassungen der bestehenden Umweltzone zur Reduzierung der NO ₂ -Belastung
M 3	Verbesserung beim ÖPNV a) Beitrag MVV b) Beitrag MVG
M 4	Umweltoptimierte Fahrzeuge und Fahrbetrieb in der Stadtverwaltung
M 5	Schnellerer Ausbau der Fahrradmobilität / Radschnellwege im Stadt - Umland - Verkehr
M 6	Förderung der Elektromobilität
M 7	Verstetigung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsreduzierung
M 8	Unterstützung von CarSharing-Systemen
M 9	Fortschreibung des Innenstadtkonzepts (Teil Verkehr) unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung
M 10	Fortschreibung des Buskonzeptes unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung
M 11	Optimierung der Warenlieferung in der Innenstadt a) Grüne City-Logistik b) Lastenfahrrad
M 12	Autoarme Stadtquartiere
M 13	Intensivierung der Mobilitätsberatung und Öffentlichkeitsarbeit
M 14	Multimodale Angebote
M 15	Weitere Verschärfung der Münchner Brennstoff-Verordnung (BStV) - Emissionsminderung bei Kaminöfen – Informationskampagne des RGU mit der Kaminkehrerinnung Oberbayern
M 16	Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans der LHM unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung
M 17	Verwendung emissionsarmer Baumaschinen
M 18	Intensivierte Kontrolle der bestehenden Umweltzone und des Lkw-Durchfahrtsverbotes
M 19	Tunnel am mittleren Ring (z.B. Tunnelverlängerung Landshuter Allee) mit Tunnelabgasreinigung
M 20	Außerbetriebnahme HKW Freimann

Maßnahme Nr. M 1	Gutachterliche Ermittlung der verkehrlichen Bedingungen und Auswirkungen verkehrssteuernder Maßnahmen mit dem Ziel der Minderung der Verkehrsmenge auf besonders belasteten Abschnitten sowie deren Stickstoffdioxid-Minderungspotentials und sonstiger Auswirkungen auf die Luftqualität
Ziel: In einem Projekt werden umfassend gutachterlich die rechtlich, verkehrstechnisch und räumlich möglichen Maßnahmen zur Verkehrslenkung und Verkehrssteuerung sowie deren praktische Umsetzbarkeit und die lufthygienische Wirkung insbesondere auf die NO ₂ -Belastung geprüft.	
Beschreibung: Da der Hauptverursacher der NO ₂ -Grenzwertüberschreitungen der Straßenverkehr ist, kann grundsätzlich eine Verbesserung der NO ₂ -Belastung durch Verkehrslenkungsmaßnahmen und eine Verminderung der Verkehrsstärke erreicht werden. Vorbehaltlich der Finanzierung des Projektes durch den Freistaat sollen die Möglichkeiten hierzu in Verbindung mit ihrer Wirkung auf die Luftqualität geprüft werden. Gleichzeitig sollen dabei auch die Realisierungsmöglichkeiten untersucht und bewertet werden. Es ist somit eine Zusammenarbeit zwischen Verkehrsplanern und Experten zur Verbesserung der Luftqualität erforderlich. Die Projektvergabe soll über das Landesamt für Umwelt erfolgen.	
Realisierung - Zeitplan: bis 2017	
Veranlassende Behörde: Landesamt für Umwelt (Projektvergabe); Datenlieferung von Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Kreisverwaltungsreferat, Referat für Gesundheit und Umwelt, und von der Autobahndirektion Süd	
Kontrolle: Begleitende Projektsteuerungsgruppe (LfU, ROB, LHM, StMI/OBB, ABD Südbayern)	
Minderungspotenzial: Soll durch das Projekt ermittelt werden.	

Maßnahme Nr. M 2	Anpassungen der bestehenden Umweltzone zur Reduzierung der NO₂-Belastung
<p>Ziel: Verschärfung der Anforderungen zur Einfahrt in die Umweltzone zur Reduzierung der NO₂-Belastung (blaue Plakette).</p> <p>Beschreibung: Die Weiterentwicklung der Maßnahme „Umweltzone“ besteht in einer Prüfung der Verschärfung der bisherigen Bedingungen für die Einfahrt in die Umweltzone, u.a. mit Hilfe einer über die bisherigen Regelungen hinausgehenden neuen (blauen) Plakette. Ein erforderlicher Schritt dazu wurde mit der Entschließung des Bundesrates zur Kennzeichnung von Fahrzeugen mit besonders geringem CO₂- und Schadstoffausstoß und Euro6/VI-Fahrzeugen mittels Plaketten durch gesetzliche Maßnahmen vom 29.11.2013 unternommen. Diese Forderung wird grundsätzlich unterstützt.</p> <p>Für weitere konkreten Planungen zu einer auf die NO₂-Minderung ausgerichteten Verschärfung der Einfahrtbedingungen in die Umweltzone sind erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none">• Änderung der 35. BImSchV (u.a. hinsichtlich der Ausnahmeregelungen)• belastbare Aussagen zur Entwicklung des Fahrzeugbestandes der Fahrzeuge mit blauer Plakette. Davon hängt wesentlich der Eintrittszeitpunkt einer derartigen Regelung ab• Lufthygienische Wirkungsanalyse <p>Bei der Frage nach dem Umgriff einer zukünftigen Umweltzone sind folgende Kriterien zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">• innerstädtische Fläche mit hoher Betroffenendichte,• gleichzeitig aber leicht abgrenzbar,• durch ein vielfältiges ÖPNV-Angebot gut erschlossen, um Umsteigebeziehungen zu gewährleisten,• und eine leistungsfähige Umfahrungsmöglichkeit. <p>Dies bedeutet, dass der Umgriff, wie bisher, vorrangig den Bereich innerhalb des Mittleren Rings umfasst. Als Alternative böte sich nach diesen Kriterien das Gebiet innerhalb des Autobahnringes A99 an, insbesondere unter dem Aspekt einer leistungsfähigen Umfahrungsmöglichkeit der Umweltzone. Für den Südwesten von München müsste eine eigene Regelung geschaffen werden. Neben der formalen und technischen Realisierbarkeit sollte bei einer Entscheidung zum weiteren Vorgehen die lufthygienische Wirksamkeit verschiedener Varianten (Eintrittszeitpunkt, Umgriff) geprüft werden.</p> <p>Sobald die Voraussetzungen zur Einführung einer NO₂-ausgerichteten Umweltzone geschaffen sind, soll diese nach Prüfung der Modalitäten (wie Ausnahmeregelungen, Umgriff, Übergangsfristen) vorbehaltlich eines Stadtratsbeschlusses eingeführt werden.</p> <p>Sollten in den Entwurf der anstehenden Novellierung der 35. BImSchV keine Regelungen zur Einfahrtsbegrenzung von stark NO₂-emittierenden Fahrzeugen („Diesel“) aufgenommen werden, wird sich der Freistaat Bayern im Bundesrat dafür einsetzen, dass entsprechende Voraussetzungen für die Schaffung einer neuen Plakette (Blaue Plakette) zur NO₂-Minderung geschaffen werden.</p>	
<p>Realisierung - Zeitplan: Sobald die rechtlichen Voraussetzungen gegeben sind.</p>	

Veranlassende Behörde:

RGU, Freistaat Bayern, Innenministerium, Umweltministerium, Kreisverwaltungsreferat

Kontrolle:

Polizei, Kreisverwaltungsreferat

Minderungspotenzial:

Untersuchungen durch das LfU

Maßnahme Nr. M 3a	Verbesserung beim ÖPNV Beitrag MVV
<p>Grundsätzliches – die Aufgabenverteilung im Bereich des ÖPNV in der Region München: Die MVV GmbH ist eine Gesellschaft der öffentlichen Hand, die Aufgaben zur Planung, Organisation und Koordination des öffentlichen Personennahverkehrs im Großraum München wahrnimmt. Die Gesellschafter der MVV GmbH sind der Freistaat Bayern, die Landeshauptstadt München und die acht Landkreise Bad Tölz-Wolfratshausen, Dachau, Ebersberg, Erding, Freising, Fürstenfeldbruck, München und Starnberg (Aufgabenträgerverbund). Die MVV GmbH nimmt als Managementgesellschaft für Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger zentrale Aufgaben wahr. Dazu gehören die Gestaltung des Gemeinschaftstarifs, die Einnahmenaufteilung, die Planung, Vergabe und das Vertragscontrolling im regionalen Busverkehr, das Systemmarketing und die Marktforschung, die verkehrsunternehmens-übergreifende Kundeninformation, die konzeptionelle Verkehrsplanung sowie die Verkehrsforschung. Im MVV sind über 40 Verkehrsunternehmer tätig.</p> <p>Die größten Verkehrsunternehmen in der Region München sind die Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG) und die S-Bahn München der Deutschen Bahn AG. Die MVG betreibt U-Bahn, Bus und Tram für München mit jährlich über 500 Millionen Fahrgästen. Ferner ist die MVG für die Angebotsplanung, den Fahrzeugeinsatz, den Vertrieb, die Markt- und Verkehrsforschung sowie die Fahrgastinformation und das Marketing ihrer Verkehrsmittel verantwortlich. Fahrzeuge und Infrastruktur sind bei der MVG-Muttergesellschaft SWM beheimatet. Betreiberin der S-Bahnlinien ist die Deutsche Bahn AG. Der Schienenverkehr (S-Bahn und Eisenbahn) im Verbundraum wird durch die Bayerische Eisenbahngesellschaft bestellt.</p> <p>Ziel: Förderung des öffentlichen Verkehrs (ÖV) zur Verringerung des motorisierten Individualverkehrs und Reduzierung des Schadstoffausstoßes.</p> <p>Beschreibung: Vorgeschlagene Maßnahmen des MVV:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ausweitung des Einsatzes von umweltfreundlichen Antrieben im MVV-Regionalbus2. Konzeptionelle Planungen zur Verbesserung des Stadt-Umland-Verkehrs insbesondere der S-Bahn3. Verkehrsträgerübergreifendes Marketing (z.B. „Klimaschutz ist unser Antrieb“) zur Gewinnung von Fahrgästen4. Förderung der Multimodalität (Mietfahrrad und ÖV, Car Sharing und ÖV, ...) mit dem Öffentlichen Verkehr als Rückgrat <p><u>1. Ausweitung des Einsatzes von umweltfreundlichen Antrieben im MVV-Regionalbus</u></p> <p>Der Landkreis München hat sich zum Ziel gesetzt, die vollständig oder hauptsächlich im Einzugsgebiet fahrenden Linienbusse schrittweise auf innovative Antriebsformen als Alternative zu konventionellen Dieselnissen umzustellen, sofern dies sowohl technisch als auch wirtschaftlich sinnvoll ist. Aspekte des lokalen Umweltschutzes, der Nachhaltigkeit sowie der Auswirkungen auf das globale Klima spielen dabei ebenso eine Rolle wie Fragen der Nachhaltigkeit und Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen.</p> <p>Es werden grundsätzlich zwei Vorgehensweisen als Ziel führend erachtet:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ersatz von dieselbetriebenen Fahrzeugen durch alternative Antriebsformen (Batteriebusse, Trolleybusse mit partiell fahrleitungsfreiem Betrieb, wasserstoffbetriebene Busse)- Einsatz energieeffizienterer Antriebsformen (z.B. Dieselhybridbusse, Plug-In-Hybridbusse).	

Allen genannten Antriebsformen ist dabei gemein, dass sie bestimmte Liniencharakteristika benötigen, um

- a) technisch einsetzbar und / oder
- b) aus energetischer und finanzieller Sicht eine sinnvolle Alternative zu konventionellen Dieselnbussen zu sein.

Grundlage für die Strategie soll eine Einführungskonzeption (Studie) bilden, in deren Rahmen die im Landkreis München vollständig oder hauptsächlich verlaufenden Buslinien systematisch hinsichtlich ihrer Eignung für den Betrieb von Bussen mit den oben genannten Antriebsformen überprüft werden. Diese Studie soll im Laufe des Jahres 2015 vorliegen.

Im Landkreis München sind bislang bereits insgesamt drei Hybridbusse im Rahmen von vier Pilotprojekten zu Testzwecken eingeführt:

Sep 2008 – Dez 2011:	Hybridgelenkbus Linie 210 (Solaris)
Dez 2011 – Dez 2015:	Verlängerung des Pilotprojekts „Hybrid 210“
Mai 2011 – Dez 2017:	Hybridbus Linie 220 (Solaris)
Aug 2011 – Dez 2014:	Hybridgelenkbus Linie 266 (Mercedes-Benz)

Die bisher vorliegenden Ergebnisse sind indifferent. Bei der Linie 210 werden die prognostizierten Einsparungen von ca. 22% beim Treibstoff erreicht. Auf der Linie 266 wurde dahingehend nur eine Treibstoffeinsparung von rund 7% erzielt. Ergebnisse für die Linie 220 liegen derzeit noch nicht vor. Auch die technische Verfügbarkeit ist bei allen eingesetzten Fahrzeugen noch nicht zufriedenstellend erreicht. Allen Hybridbussen gemein ist die derzeit noch fehlende wirtschaftliche Einsetzbarkeit auf Grund der hohen Anschaffungskosten und der zusätzlichen technischen Anforderung im Werkstattbereich und bei den Abstellplätzen (erhöhter Brandschutz).

2. Konzeptionelle Planungen zur Verbesserung des Stadt-Umland-Verkehrs insbesondere der S-Bahn

Anlass:

Der Großraum München wird sternförmig durch das größte S-Bahnsystem Deutschlands (Streckenlänge) erschlossen. Dieses ist das Rückgrat der Verkehrsbedienung zwischen Stadt und Region. Mit über tausend Zugfahrten am Tag bzw. bis zu 30 Zügen pro Stunde und Richtung kann das Angebot als hervorragend bezeichnet werden. Defizite bestehen lediglich in den tangentialen Umlandbeziehungen bzw. in den S-Bahnzwischenachsen.

Maßnahme:

Um auch hier eine adäquate Verkehrs- bzw. Schienenanbindung zu ermöglichen, initiiert und begleitet der MVV entsprechende Planungen der Aufgabenträger. Um die erforderlichen verkehrliche Beurteilungen vornehmen zu können, stellt der MVV die sog. MVV-Datenbasis bereit.

In der MVV-Datenbasis sind alle an einem durchschnittlichen Werktag zurückgelegten Wege im MVV-Raum hinterlegt - sowohl für das Analysejahr 2010 wie auch das Prognosejahr 2025. Hierzu wird der MVV-Raum in über 1.200 Verkehrszellen unterteilt. Es werden alle zwischen den Verkehrszellen zurückgelegten Wege im motorisierten Individualverkehr und dem öffentlichen Verkehr ermittelt. Grundlage dafür sind u.a. die vom Bereich Verkehrsforschung im MVV durchgeführten verbundweiten Verkehrserhebungen.

Mit der Prognose des künftigen Verkehrsaufkommens stellt der MVV sicher, dass Nutzen-Kosten-Untersuchungen von geplanten Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen nach neuestem Kenntnisstand auch weiterhin möglich sind, und damit letztlich auch Fördergelder für die entsprechenden Maßnahmen von Bund und Land bewilligt werden können.

3. Verkehrsträgerübergreifendes Marketing zur Gewinnung von Fahrgästen

Einsatz von hochwirksamen und als überdurchschnittlich erfolgreich getesteten Kampagnenelementen zur Bewerbung der Umweltvorteile der MVV-Nutzung und Initiierung einer nachhaltigen Mobilitätsveränderung zugunsten des MVV.

Kurzbeschreibung der Maßnahme:

Das Verkehrsverbundsystem MVV trägt maßgeblich zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV im Großraum München bei. Durch das gute, aufeinander abgestimmte Verkehrsangebot und die erfolgreichen Anreize (Angebotsoptimierung, Marketing) zum Umsteigen der Bevölkerung vom Auto auf öffentliche Verkehrsmittel leisten das System MVV und die MVV GmbH einen entscheidenden Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz.

Durch die Stärkung des „Umweltverbundes“ aus ÖPNV, Rad- und Flugverkehr wird sowohl der Ausstoß von Kohlendioxid, verkehrsbedingten Stickoxiden, Benzol und Ruß gesenkt als auch der Verkehrslärm deutlich reduziert.

Die MVV GmbH unterstützt nicht nur das klassische Carsharing, Fahrradverleihsysteme und den weiteren Ausbau der P+R- und B+R-Anlagen, sondern trägt auch zu einer verbesserten Organisation des Parkraummanagements bei. Das Verbundsystem hat einen wesentlichen Anteil an der Veränderung des Modal-Splits zugunsten des Öffentlichen Verkehrs im Großraum München und leistet so einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. In keinem anderen Verbundraum in Deutschland werden öffentliche Verkehrsmittel so intensiv genutzt wie im MVV-System (s. Untersuchung Mobilität in Deutschland 2008, MiD).

Um die enormen nachweislichen Umweltvorteile der Verkehrsmittelnutzung im Münchner Verkehrs- und Tarifverbund MVV (U-Bahn, S-Bahn, Regionalzug, Tram, Stadt- und Regionalbus) auch kommunikativ hervorzuheben und damit eine noch stärkere Nutzung des MVV zu initiieren, hat der MVV als für das verkehrsträgerübergreifende Verbundmarketing verantwortliche Institution in den Jahren 2009 und 2010 eine langfristig angelegte Kampagne unter dem Motto „Klimaschutz ist unser Antrieb“ durchgeführt.

Über eine Plakat-Info-Kampagne auf Grasflächen wurde das Thema „Klimaschutz durch verstärkte Nutzung des ÖPNV“ wirkungsvoll umgesetzt. Kommunikative Kernaussage war dabei ein Appell zur Mobilitätsveränderung zugunsten der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel bei weniger MIV, von der das Klima nachhaltig profitieren würde. Die Großflächenkampagne arbeitete mit Tiermotiven – z. B. Reh und Igel mit Nasenklammer – und einer Headline mit starkem Appell-Charakter, z. B. beim Motiv Reh: „Damit Atmen wieder Bock macht. Einfach MVV fahren.“ oder beim Motiv Igel: „Damit Atmen nicht in der Lunge piekst. Einfach MVV fahren.“ Im Abbinder unter dem Bildmotiv erfolgte die kommunikative Verstärkung des Appells über den bei allen Motiven identischen Claim „Klimaschutz ist unser Antrieb“.

Die Plakat-Kampagne wurde zum einen im Rahmen eines Konzept- und Werbemittelpretests auf der Basis von qualitativen Kundenbefragungen einer vergleichenden Bewertung und einem Wirkungstest unterzogen. Dabei zeigte sich, dass die MVV-Klimaschutz-Kampagne über ein sehr hohes Werbewirkungspotenzial verfügt, so dass sich insbesondere auch Autofahrer hiervon emotional angesprochen fühlen. Die Kampagne wurde in insgesamt zehn Dekaden in den Jahren 2009 und 2010 auf Großflächen geschaltet sowie auch in Anzeigen umgesetzt.

Seit 2011 wurde die Tiermotiv-Kampagne auch für MVV-Tarifangebote und andere Themen wie z. B. die Kombination von MVV-Nutzung und klassischem Carsharing adaptiert und im Jahr 2013 zum anderen einem Werberesonanztest (als Posttest) durch die Marktforschungsfirma TNS Infratest unterzogen, der die real eingetretene Werbewirkung dokumentierte und einen eindrucksvollen Werbeerfolg belegte. Die bei empirischen Werbeerfolgskontrollen entscheidenden Gütekriterien für Werbeerfolg – Involvement / Interesse und Motivation – wiesen deutlich überdurchschnittliche Werte aus, so dass der MVV diese Kampagne auch im Rahmen seiner

weiteren Standardkommunikation beibehalten wird.

Eine derartig konzipierte MVV-Kampagne im Rahmen von Maßnahmen des Luftreinhalteplans könnte in erheblichem Maße Synergieeffekte nutzen und aufgrund der hohen Bekanntheit und nachweislich hohen Wirksamkeit der MVV-Klimaschutz-Kampagne und MVV-Standard-Kampagnen-Elemente auch bei der vorliegenden Thematik im Rahmen des Luftreinhalteplans für einen messbar nachhaltigen Kampagnenerfolg sorgen.

4. Förderung der Multimodalität (Mietfahrrad und ÖV, Car-Sharing und ÖV, ...) mit dem Öffentlichen Verkehr als Rückgrat

Anlass:

Im Großraum München haben sich im letzten Jahrzehnt vielfältige Mobilitätsangebote entwickelt und etabliert. In der Stadt und in den Landkreisen gibt es eine Vielzahl von klassischen, stationsgebundenen Car-Sharing- Unternehmen, verschiedene Anbieter von Mietfahrrad-Systemen (Call a Bike, Nextbike) sowie neuerdings auch mehrere Anbieter von Freefloating Car-Sharing. Neben Park+Ride bekommt in der Radlhauptstadt auch die Nutzung von Bike+Ride eine immer höhere Bedeutung. Die Verzahnung zu umfassenden, multimodalen Mobilitätsangeboten mit dem ÖPNV als Rückgrat bietet dabei große Chancen für eine nachhaltige und klimafreundliche Mobilitätssicherung im Ballungsraum München. Die sehr heterogene Landschaft unterschiedlichster Anbieter mit verschiedenen Tarifen und Zugangsberechtigungen erschwert jedoch die verzahnte Nutzung der Mobilitätsangebote.

Maßnahme:

Die Zugangshemmnisse zu den unterschiedlichen Mobilitätsangeboten soll durch Schaffung einer diskriminierungsfreien, multimodalen Informationsplattform deutlich reduziert werden. Durch Integration der verschiedenen Verkehrsangebote auf einer gemeinsamen Informationsplattform können dem Fahrgast die erforderlichen Informationen zu den einzelnen Mobilitätsangeboten übersichtlich präsentiert werden und somit die Nutzung von Mobilitätskombinationen gefördert werden. Ein aufwändiges Einholen von Informationen aus verschiedenen Quellen (z.B. der einzelnen Betreiber der Mobilitätsangebote) kann für den Fahrgast entfallen.

Auf der Informationsplattform sollen beispielsweise sowohl die Standorte von P+R und B+R-Anlagen sowie der Car-Sharing- und Bike-Sharingstationen als auch die aktuellen Fahrzeug- und Mietradstandorte der Freefloating Leihsysteme angezeigt werden. Dazugehörige Nutzungsinformationen z.B. aktuelle Stellplatzbelegung bei P+R-Anlagen sollen das Informationsangebot abrunden. Eine integrierte Registrierungs- und Buchungsfunktion für die verschiedenen Mobilitätsangebote kann Teil der Informationsplattform werden.

Durch Berücksichtigung von Fahrtrelationen sollen mittels der gemeinsamen Informationsplattform dem Fahrgast auch individuelle Empfehlungen für die Nutzung von Mobilitätskombinationen für seine Fahrt gegeben werden. Dabei sollen individuelle Eigenschaften des Nutzers (z.B. ist der Nutzer bereits bei einem bestimmten Car-Sharing-Anbieter registriert) in den Nutzungsempfehlungen berücksichtigt werden.

Realisierung - Zeitplan:

1. Siehe oben
2. Die MVV-Datenbasis wurde zuletzt 2014 aktualisiert. Weitere Anpassungen sind ab 2016 geplant.
3. Plakat-Info-Kampagne kann jederzeit wiederholt werden, sofern entsprechende Mittel zur Verfügung stehen.
4. 2014-2015

Veranlassende Behörde:

1. - 4. Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH

Kontrolle:

1. - 4. Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH

Minderungspotenzial:

1. Durch die Ausweitung des Einsatzes umweltfreundlicher Antriebsformen im MVV-Regionalbusverkehr werden die Emissionen verringert und die Immissionsbelastung deutlich verbessert.

2.-4. Offen

Maßnahme Nr. M 3b	Verbesserung beim ÖPNV Beitrag MVG
<p>Ziel: Verstärkte Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) einschließlich ergänzender Mobilitätsformen zur signifikanten Verringerung der Schadstoffbelastungen durch den motorisierten Individualverkehr.</p> <p>Beschreibung: Die Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) verzeichnete 2014 den zehnten Nachfrage-Rekord in Folge. 555 Millionen Fahrgäste waren im vergangenen Jahr mit den MVG-Verkehrsmitteln U-Bahn, Bus und Tram unterwegs, rund 11 Millionen mehr als 2013. Dies entspricht einem überdurchschnittlichen Plus von rund 2 Prozent. Um auch zukünftig ein nachhaltiges und kundenorientiertes Mobilitätsangebot zu bieten wurden in den letzten Jahren bereits eine Vielzahl von Infrastrukturmaßnahmen sowie eine damit verbundene Ausweitung des Angebotes umgesetzt. Dadurch konnte eine Steigerung innerhalb eines Jahres auf Basis der Nutzplatzkilometer allein bei der Trambahn um rund 11% erreicht werden. Hinzu kommen der kontinuierliche Ausbau der ÖPNV-Beschleunigung sowie die Neubeschaffung emissionsarmer und energieeffizienter Fahrzeuge. Auch im Hinblick auf die Reduktion des Stadt-Umland-Verkehrs werden kontinuierliche Verbesserungen umgesetzt.</p> <p>Neben der Verbesserung der existierenden Verkehrsstrukturen ist die Weiterentwicklung der MVG hin zu einem multimodalen Mobilitätsanbieter unabdingbar. Beispiele dafür sind die im Oktober 2015 vorgenommene Einführung des Mietradsystems MVG Rads und die Planung von Mobilitätsstationen, die Mobilitätsformen ohne eigenes Auto fördern sowie die MVG App, die durch Bündelung sämtlicher Mobilitätsangebote einen erleichterten Zugang zu nachhaltigen Mobilitätsformen ermöglicht. Ergänzend unterstützen zielgruppenspezifische Projekte wie das Neubürgerprojekt, verschiedene Schülerprojekte und das Mobilitätstraining für Senioren die Förderung eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens.</p> <p><u>1. Ausweitung der Infrastruktur</u></p> <p>U-Bahn-Netz:</p> <p><u>In Planung ist:</u></p> <p>Streckenverlängerung U6-Süd Klinikum Großhadern – Martinsried, Streckenlänge ca. 1,3 km. Die Gemeinde Planegg übernimmt laut Gemeinderatsbeschluss die Maßnahmenträgerschaft, 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.</p> <p><u>Im Nahverkehrsplan enthalten ist:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• U4-Ost Arabellapark – Englschalking, Streckenlänge ca. 1,9 km. In der Fortschreibung des NVP ist eine alternative Untersuchung einer möglichen Trambahnverlängerung enthalten.• U5-West Laimer Platz – Pasing, Streckenlänge ca. 3,6 km. <p><u>Im Regionalen Nahverkehrsplanes (RNP) – MVV-Verbundraum ist enthalten:</u></p> <p>Eine zusätzliche zentrale U-Bahn-Strecke mit dem Arbeitstitel „U9“. 2009 wurden die SWM/MVG vom Stadtrat – nach einem entsprechenden Antrag der Stadtratsfraktion von SPD und Grünen – mit weiterführenden Planungen beauftragt. Im aktuellen Entwurf des städtischen Nahverkehrsplans ist die U9-Spange bereits im Status „in Untersuchung“ enthalten.</p>	

Tram-Netz:

In Planung ist:

- Neubaustrecke Tram-Nordtangente (mit Querung des Englischen Gartens), Streckenlänge ca. 2,2 km (Realisierung nach 2015) - planfeststellungspflichtig (Ergebnis offen).
- Neubaustrecke Tram-Westtangente (Romanplatz – Fürstenrieder Straße – Aidenbachstraße), Streckenlänge ca. 8,7 km.
- Verlängerung der Tramlinie 23 über den bisher geplanten Endpunkt am Frankfurter Ring hinaus nach Norden, Streckenlänge ca. 5,7 km sowie Neubau einer tangentialen Tramlinie 24, die die beiden U-Bahnhöfe Am Hart und Kieferngarten und somit die U-Bahnlinien 2 und 6 verbindet.

In Untersuchung ist:

- Verlängerung der Linie 19 über Pasing hinaus über Neuaubing West bis zum S-Bahn-Haltepunkt Freiham, Streckenlänge ca. 6,1 km als Grundlage für die verkehrliche Erschließung Freiham. Diese Verlängerung ist Grundlage des Bebauungsplans.

In Realisierung ist:

- Tram-Verlängerung nach Steinhausen, Streckenlänge ca. 2,7 km, davon 1,3 km Neubau (Realisierung voraussichtlich Dezember 2016).

Bus-Netz:

Das bestehende Netz wird kontinuierlich optimiert bzw. erweitert. Neben einer angepassten Taktverdichtung gibt es zahlreiche Verbesserungen im Nachnetz sowie eine bessere Anbindung ans Umland. Zum Fahrplanwechsel im Dezember 2013 wurde das Angebot um 4,6% erweitert, zudem erfolgte die Einführung der ersten ExpressBuslinie X30. Durch alle diese Maßnahmen bietet das Busnetz eine leistungsfähige und attraktive Alternative zur Nutzung des eigenen Pkw. Es wird ständig den Gegebenheiten und Erfordernissen angepasst.

2. ÖPNV-Beschleunigung

Busbeschleunigung:

Für folgende Linien geplant:

- Inbetriebnahme 2014, Linie 154, Abschnitt Nordbad – Bruno-Walter-Ring
- Inbetriebnahme 2014, Linie 54, Abschnitt Hohenzollernstraße – Prinzregentenplatz
- Inbetriebnahme 2014, Linie 153, Abschnitt Infanteriestraße Sud – Universität
- Inbetriebnahme 2014, Linie 184, Abschnitt Cosimabad – Westerlandanger
- Linie 56 mit voraussichtlicher Inbetriebnahme im Dezember 2015
- Linie 166 mit voraussichtlicher Inbetriebnahme im Dezember 2015 • Linie 50 mit Inbetriebnahme voraussichtlich im Dezember 2016 und
- Linie 60 mit Inbetriebnahme voraussichtlich im Dezember 2016

Die Beschleunigung der Linien 50 und 60 stehen noch unter dem Vorbehalt der Genehmigung durch den Stadtrat der Landeshauptstadt München. Daneben 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. Gegenwärtig wird die Tram Steinhausen mit ÖPNV-Beschleunigung geplant.

3. Neubeschaffung von Fahrzeugen

Busse:

Neue Technologien:

Bereits seit 2008 werden Hybridbusse verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Antriebskonzepten und Speichermedien getestet. Die Hersteller haben die Technik in dieser Zeit zwar optimiert, nur die beiden (unterschiedlichen) Solobusse erreichen allerdings bisher die prognostizierten Kraftstoffersparnisse. Seit Ende 2013 werden ebenfalls Elektrobusse getestet. In 2016 beschaffen die SWM/MVG zwei Elektrobusse für eine Langzeiterprobung im Münchner Busnetz.

Bei der Beschaffung neuer Busse wird der Fokus auf den Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge nach dem neuesten Stand der Technik gelegt.

Umweltstandards:

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 mit einem komplexen Abgasnachbehandlungssystem (DeNox-Kat, Partikelvollfilter, Abgasrückführung etc.) ausgestattet.

Buszüge:

Um Kapazitätsengpässe durch die stetigen Fahrgastzuwächse zu vermeiden wird das Leistungsangebot kontinuierlich durch mehr Fahrten und größere Fahrzeuge ausgeweitet. 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 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 mit 12 Fahrzeugen wird ab 2014 auf den oben genannten Linien sowie den Buslinien 51, 151 und 160 eingesetzt werden und das Angebot dort weiter ergänzen. In den nachfolgenden Jahren können sukzessive weitere Linien folgen.

Tram:

Die neuen Tramzüge vom Siemens-Typ Avenio bestehen aus jeweils vier Wagenteilen und bietet 216 Fahrgästen Platz. Die Bahnen speisen, wie bereits ihre Vorgänger und die U-Bahnen vom Typ B und C, beim Bremsen einen Teil der Energie zurück ins Netz. Überschüssige Energie verpufft daher nicht als Wärme, sondern kann von anderen Zügen genutzt werden. Laut Hersteller ist die Konstruktion besonders wartungsfreundlich, 90 Prozent des Fahrzeugs sind recyclingfähig. Mittelfristig (vsl. Ab 2018) sollen längere Fahrzeuge auf den Linien 20 und 21

zum Einsatz kommen. Diese Züge haben eine Kapazität von bis zu 270 Personen. Im Gegenzug sollen die heute auf diesen Linien eingesetzten Fahrzeuge vom Typ R3 auf den Linien 16 und 17 eingesetzt werden, um die Kapazität dort ebenfalls zu erhöhen und dem steigenden Fahrgastaufkommen Rechnung zu tragen.

U-Bahn:

Der neue Zugtyp C2 ist eine Weiterentwicklung des C1, der seit 2002 erfolgreich im Münchner U-Bahnnetz unterwegs ist. Er besteht aus sechs Teilen und bietet 940 Fahrgästen Platz. Bis 2015 sollen 126 neue U-Bahnwagen beschafft werden. Die Übernahme in den Fahrgastbetrieb findet nach der Zulassung statt. Sieben Züge sind erforderlich, um Taktverdichtungen zu realisieren, 14 ersetzen Altwagen vom Typ A, die seit über 40 Jahren in Dienst sind. Die neuen Züge sind laut Herstellerangabe instandhaltungsarm, so dass weniger Wartungsintervalle notwendig sind und sich eine noch bessere Verfügbarkeit ergibt. Verbesserte Diagnosemöglichkeiten unterstützen eine rasche Störungsbehebung. Dank Rückspeisung von gut 50 Prozent Bremsenergie ist der neue Zug besonders energieeffizient. Bemerkenswert ist außerdem, dass der C2 in Aluminium-Leichtbauweise zu mehr als 95 Prozent recycelbar ist.

4. Stadt-Umland-Verkehr

Zum Fahrplanwechsel im Dezember 2014 wird das Zugangebot der U-Bahn nach Garching erheblich erweitert. So verkehrt die U6 künftig von Montag bis Freitag statt bisher nur im Berufsverkehr neu von ca. 6 Uhr bis 19 Uhr durchgängig alle 10 Minuten. Auch das Busnetz wird verbessert: eine neue Buslinie 189 ermöglicht eine neue Verbindung aus dem Stadtgebiet in das Gewerbegebiet Unterföhring, die Linie 199 verbindet Unterbiberg, das Campeon sowie die Bundeswehr-Universität mit dem Stadtgebiet. Im Landkreis München werden mit dem neuen Nahverkehrsplan neue tangentielle Buslinien geschaffen und das Angebot auf vielen bestehenden Linien erweitert, wodurch das Angebot des ÖV im stadtnahen Bereich deutlich aufgewertet wird.

5. Multimodale Mobilitätsangebote

Plattform für vernetzte Mobilität – MVG multimobil:

Der seit Juli 2014 verfügbare Internetservice „MVG multimobil“ vernetzt CarSharing und ÖPNV auf einen Klick: die aktuellen Standorte von Fahrzeugen der größten Münchner CarSharing-Anbieter und alle ÖPNV-Haltestellen mit Live-Abfahrtszeiten für Bus und Bahn. Bei MVG multimobil handelt es sich um eine browserbasierte WebApp, die unabhängig von bestimmten Betriebssystemen und Browsern auf allen gängigen Smartphones oder Tablets und im Internet funktioniert. Hierüber ist es bereits jetzt möglich sich ein Auto des Anbieters DriveNow direkt aus der Anwendung heraus für 15 Minuten zu reservieren. In dieser Kombination ist der neue MVG-Service bisher einzigartig und bietet damit ein erstes intermodales Element. Der Ausbau der Plattform ist in kontinuierlicher Weiterentwicklung. Ein weiterer Baustein hierfür ist die Einführung der nativen App MVG more für das MVG Rad und die Integration von CarSharing in die App noch in 2015.

MVG CarSharing:

Jedes CarSharing-Fahrzeug ersetzt laut Bundesverband CarSharing e.V. mindestens vier Privatwagen und reduziert so den innerstädtischen Verkehr und Parkdruck. Laut der aktuellen Studie „WiMobil“ sind es beim Freefloating CarSharing drei und beim städtischen CarSharing fünf private Fahrzeuge. Deshalb kooperiert die MVG dazu mit den hiesigen CarSharing-Anbietern DriveNow, CiteeCar, STATTAUTO und Car2go. Abo-Kunden der MVG, die sich über MVG multimobil bei einem CarSharing-Anbieter registrieren, können Sonderkonditionen nutzen.

MVG Rad:

Seit Oktober 2015 ergänzt die MVG ihr Mobilitätsangebot um die Einführung des Mietradsystems „MVG Rad“. Mit 1200 Rädern an 125 Stationen und einer engen Verknüpfung mit dem ÖPNV steht Bürgern und Besuchern der Landeshauptstadt München damit künftig ein Angebot

zur Verfügung, das insbesondere räumliche und zeitliche Angebotslücken im ÖV schließt und die Nutzer so im Wechsel zu einem nachhaltigen Mobilitätsverhalten unterstützt. Zum Start des Mietradsystems ist die Integration der Echtzeit-Standorte der Räder sowie deren Buchung in MVG multimobil sowie der neuen App MVG more, welche gleichzeitig als Zugangsmedium zum Mietradsystem dient, geplant.

Mobilitätsstationen:

Zur ganzheitlichen Bereitstellung von Mobilitätsangeboten, die den Verzicht auf das eigene Kfz möglich machen, sollen ausgewählte ÖPNV-Knotenpunkte und weitere POIs zu Mobilitätsstationen ausgebaut werden. Hierfür werden zur optimalen Verknüpfung der Mobilitätsformen aber auch zur alleinigen Nutzung in räumlicher Nähe zur Haltestelle MVG Rad Stationen und ausgewiesene CarSharing-Stellplätze sowie ggf. weitere Mobilitätsangebote wie Taxi etc. bereitgestellt und die Haltestellen so zu Mobilitätsstationen ausgebaut. Die Bereitstellung von Ladesäulen für E-CarSharing ermöglicht zudem den Ausbau von E-Mobilitätsangeboten. Darüber hinaus sollen im Zuge von Stadtentwicklungen ganzheitliche Mobilitätskonzepte entstehen, die die spezifischen quartiersbezogenen Bedürfnisse der Bewohner und Beschäftigten berücksichtigt und ortsangepasste vernetzbare Angebote bereithält. In Kooperationen mit Wohnungsbaunternehmen und/oder Arbeitgebern sollen z.B. wohnort- bzw. arbeitsplatznahe Mobilitätsstationen in Kombination mit ÖV Angeboten bereitgestellt werden. Erste Typen von neuartigen E-Mobilitätsstationen werden in den kommenden Jahren im Rahmen des EU-Projektes „Smarter Together“ in Neuaubing/Westkreuz und ggf. Freiam errichtet werden.

Bike & Ride:

Ebenfalls zur Verbesserung der Schnittstelle zwischen MIV und ÖPNV sollen parallel zu MVG Rad auch sukzessive B+R Anlagen ausgebaut werden. Zur Bedarfsfeststellung erhebt die MVG gemeinsam mit der LHM in jährlichem Zyklus das vorhandene Angebot und die Auslastung der Anlagen an U-Bahn-Stationen.

6. Mobilitätsberatung, -bildung und -training:

Münchener Neubürgerberatung:

Die Mobilitätsberatung für Neubürger ist ein Angebot der MVG und des Kreisverwaltungsreferats. Es ist Teil des städtischen Mobilitätsmanagements und der dafür geschaffenen Dachmarke »München – Gscheid mobil«. Neubürger erhalten dabei einen kostenlosen Informationsordner zum Thema Mobilität und Verkehr in München direkt nach Hause geschickt. Zusätzlich werden individuelle Informationsmedien und Beratungen angeboten. Die Projektkennzahlen und Evaluationsergebnisse des Pilotprojekts im Jahr 2005 waren ein voller Erfolg. 5.000 Neubürger, die das Informationsangebot nutzten, legten anschließend deutlich mehr Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln (+ 7,6 Prozent) und weniger Fahrten mit dem Pkw (- 3,3 Prozent) zurück. Aufgrund der positiven Ergebnisse aus der Evaluation des Pilotprojekts wurde das Beratungsangebot dauerhaft etabliert. Die erneuten Befragungen in den Jahren 2010 und 2011 bestätigten die Weiterführung des Projekts.

Mobilitätsbildung in der Schule:

Seit über zehn Jahren bietet die MVG Schulprojekte zur Mobilitätsbildung an. In verschiedenen Projekten wurden bisher mehr als 25.500 Münchner Kinder zum sicheren und rücksichtsvollen Verhalten im Straßenverkehr geschult. Das MVG Schulprojekt »Mobi-Race« fördert seit 2005 in Kooperation mit Green City e.V. den Erwerb von Mobilitätskompetenz und die eigenständige Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel. Den Viert- und Fünftklässlern wird spielerisch vermittelt, wie sie sich im städtischen Raum orientieren und selbstständig sowie sicher fortbewegen können. Gleichzeitig unterstützt die kritische Auseinandersetzung mit Umwelt- und Klimaschutz eine intelligente Verkehrsmittelwahl. Im Rahmen einer Stadtrallye setzen die Kinder das Gelernte in die Praxis um. Das MVG Schulprojekt Bus sowie das Schulprojekt U-Bahn vermittelt Münchner Kindergartenkindern und Schülern das Thema Sicherheit und Verhalten im ÖPNV.

Mobilitätstraining für Senioren:

Etwa 30 Prozent der Fahrgäste in München sind älter als 60 Jahre – Tendenz steigend. Die Möglichkeit zur Nutzung des ÖPNVs sichert vielen Seniorinnen und Senioren die Grundlage der Mobilität – gerade wenn neben dem PKW auch das Fahrradfahren oder Zufußgehen für längere Strecken nicht mehr in Frage kommt. Erstmals wurde 2010 ein Mobilitätstraining für Senioren als Beitrag der MVG im Rahmen eines EU-geförderten Projekts durchgeführt. Um Vorbehalte abzubauen und einen sicheren Umgang mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zu üben, bietet die MVG seitdem in Zusammenarbeit mit Green City e.V. kostenlos aktive Fahrgastrainings für ältere Menschen an. Die Termine werden in Absprache mit den Alten- und Servicezentren Münchens organisiert und in kleinen Gruppen durchgeführt. So kann individuell auf die Teilnehmer eingegangen und eine optimale Betreuung garantiert werden. Die sehr positiven Rückmeldungen der durchschnittlich 78 Jahre alten Teilnehmer sprechen für den Erfolg des Angebots.

Realisierung - Zeitplan:

Siehe oben

Veranlassende Behörde:

Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG); KVR

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 MIV verringert und die Immissionsbelastung verbessert. Unterstützend wirkt dabei die Umrüstung von Verkehrsmitteln auf möglichst emissionsarme Antriebstechnologien.

Maßnahme Nr. M 4	Umweltoptimierte Fahrzeuge und Fahrbetrieb in der Stadtverwaltung
Ziel: Die Stadtverwaltung unternimmt bereits seit Jahren erhebliche Anstrengungen, um den kommunalen Fuhrpark/Fahrbetrieb in jeglicher Hinsicht umweltrelevant zu optimieren. Diese Anstrengungen sollen verstärkt werden.	
Beschreibung: 1. Förderung des Einsatzes von Elektrofahrzeugen in der kommunalen Flotte Die kommunale Stadtverwaltung setzt auf den verstärkten Einsatz von Elektroautos. 2. Verstärkung der Schulung „Energie – und umweltschonendes Fahren“ für die Fahrer der städtischen Fahrzeuge Als Konsequenz aus den Erfahrungen der Vergabestelle und den Ergebnissen der Teilnehmerbefragung wird eine regelmäßige Wiederholungsschulung alle fünf Jahre, gemäß dem Berufskraftfahrerqualifikationsgesetz für Vielfahrer (über 5.000 Kilometer pro Jahr) empfohlen. 3. Anreiz zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs bei Fahrten Angelehnt an das Klimaschutzprogramm Pro Klima - Contra CO ₂ und aufbauend auf die Maßnahme 7.4.1 Energie- und umweltschonendes Fahren des IHKM, soll ein Pilotprojekt umgesetzt werden, mithilfe eines monetären Anreizes, die Fahrer von Dienstfahrzeugen der LHM, verstärkt und dauerhaft zur Anwendung des energie- und umweltschonenden Fahrstils zu mobilisieren. Im Durchschnitt kann hierdurch eine Reduktion des Kraftstoffs von etwa 12-25 Prozent erreicht werden. In sinnvollen Fahrerteams soll der Kraftstoffverbrauch durch eine konsequent ökologische Fahrweise gegenüber den Vorjahren reduziert werden. Ein Teil der eingesparten Kraftstoffkosten geht als Prämie an die Teams zurück. Als Pilotprojekt soll mit einigen wenigen geeigneten Fahrzeugflotten im Baureferat begonnen werden. Denkbar wäre auch ein Wettbewerb zwischen verschiedenen Flotten. 4. Pilotprojekt Gas-to-Liquid (GTL) Ersatz von einer definierten Menge Dieselmotorkraftstoff durch den Kraftstoff Gas-to-Liquid (GTL) für eine ausgewählte Anzahl von Fahrzeugen. Im Rahmen des IHKM Klimaschutzprogramms 2015 soll als eine Maßnahme zur Reduktion der lokalen Feinstaubbelastung, sowie der CO ₂ - und Schadstoffemissionen, der Kraftstoff Shell GTL Fuel getestet werden. Es ist angedacht, in einem Pilotprojekt eine ausgewählte Anzahl von älteren Bau- und Arbeitsmaschinen ca. ein Jahr mit GTL zu betanken. Dies soll über eine stadteigene Tankanlage erfolgen. In einer vom LfU begleiteten Einführungsphase sollten die bisherigen Tests (z.B. bei BVB-Bussen) verifiziert werden (NO ₂ : -6%). Die Finanzierung einer GTL-Tankstelle ist offen.	
Realisierung - Zeitplan: Realisierung ab 2013, Umsetzung mittel- bis langfristig	
Veranlassende Behörde: Direktorium Vergabestelle, Referat für Gesundheit und Umwelt	
Kontrolle: Direktorium Vergabestelle, Referat für Gesundheit und Umwelt	
Minderungspotenzial: Nicht quantifizierbar	

Maßnahme Nr. M 5	Schnellerer Ausbau der Fahrradmobilität / Radschnellwege im Stadt bzw. Stadt - Umland - Verkehr
<p>Ziel: Um den einströmenden Kfz-Verkehr insbesondere in den Spitzenstunden des Berufsverkehrs zu reduzieren, muss besonders der Alltagsradverkehr auf mittleren und größeren Entfernungen gefördert werden. Aus diesem Grund soll die Einführung von Radschnellwegen gemeinsam mit dem Umland geprüft werden.</p> <p>Beschreibung: Entsprechend dem Verkehrsentwicklungsplan soll der umweltverträgliche Radverkehr besonders gefördert werden. Aktuelles Ziel der Radverkehrsförderung ist die Steigerung des Anteils des Radverkehrs an den Wegen der Münchnerinnen und Münchner auf 20% bis 2015. Neben weiteren öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen ist hierfür vor allem ein deutlich wahrnehmbarer qualitativer und quantitativer Ausbau der Infrastruktur notwendig. Hierzu zählen zusätzliche bzw. breitere Radwege und Radfahrstreifen, die Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr, die Einrichtung von Fahrradstraßen, die Verbesserung der Oberflächen (Unterhalt, Winterdienst,...) sowie zusätzliche Fahrradabstellplätze an Haltestellen und in Zielgebieten des Radverkehrs.</p> <p>Die Steuerung erfolgt durch den Lenkungskreis Radverkehr, die Abstimmung der Umsetzung in derzeit 7 referatsübergreifenden Arbeitsgruppen. Eine begleitende Evaluierung wird anhand von Verkehrszählungen, Befragungen und quantifizierten Kriterien vorgenommen.</p> <p>Die Abstimmung zu Radschnellwegen erfolgt gemeinsam mit dem Umland und den Staatlichen Bauämtern. Mit der Projektleitung wurde der Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München beauftragt. Nach einer Machbarkeitsprüfung sinnvoller Strecken im Umland sollen die Schnittstellen an der Stadtgrenze sowie die Anschlussstrecken im Stadtgebiet optimiert und für ein zu erwartendes höheres Aufkommen vor allem an schnellerem Radverkehr ertüchtigt werden.</p>	
<p>Realisierung - Zeitplan: Die Umsetzung des Grundsatzbeschlusses Radverkehr läuft seit 2009 kontinuierlich. Evaluierungsberichte an den Stadtrat erfolgen alle 3 Jahre (nächster Evaluierungsbericht 2016). Die Zusammenarbeit in Sachen Radschnellwege mit den Umlandgemeinden und Staatlichen Bauämtern unter Projektleitung des Planungsverbands Äußerer Wirtschaftsraum München läuft.</p>	
<p>Veranlassende Behörde: Planungsreferat, Baureferat, Kreisverwaltungsreferat</p>	
<p>Kontrolle:</p> <ul style="list-style-type: none">- Evaluierung anhand vom Stadtrat im Rahmen des Grundsatzbeschlusses Radverkehr beschlossener Evaluierungskriterien (Ziel: weitere Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modal Split entsprechend Ergebnissen der Erhebung der „Mobilität in Deutschland“ bei gleichzeitiger Erhöhung der Verkehrssicherheit; maßnahmenbezogene Evaluierungskriterien zu Fahrradabstellplätzen, Einbahnstraßenöffnungen, Bike+Ride; Senkung der Zahl schwer verletzter und getöteter Radlerinnen und Radler); Steuerung durch städtischen Lenkungskreis Radverkehr- Radverkehrsbefragungen zur Nutzerzufriedenheit im zweijährigen Turnus- kontinuierliche Radverkehrszählungen	
<p>Minderungspotenzial: Nicht konkret bezifferbar</p>	

Maßnahme Nr. M 6	Förderung der Elektromobilität
<p>Ziel: Mit den Projekten</p> <ul style="list-style-type: none">• Integriertes Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München (IHFEM 2015) und• E-Plan München <p>soll die Einführung der Elektromobilität in München entwickelt und gefördert werden.</p> <p>Beschreibung:</p> <p>1) <u>Integriertes Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München (IHFEM 2015)</u></p> <p>Der Elektromobilität wird derzeit im motorisierten Individualverkehr (MIV) eine Schlüsselrolle für den zukünftigen nachhaltigen (emissionsfreien) Stadtverkehr zugeordnet. Entsprechend dessen zukünftiger Bedeutung beteiligt sich die LHM intensiv an Projekten zur Förderung und Markteinführung von Elektrofahrzeugen und dem Aufbau von Ladeinfrastruktur.</p> <p>Mit Stadtratsbeschluss vom 24.07.2013 wurde das Referat für Gesundheit und Umwelt beauftragt, in Abstimmung mit den betroffenen städtischen Referaten und der Stadtwerke München GmbH geeignete Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität zu entwickeln. Die Vollversammlung des Stadtrates der Landeshauptstadt München hat in der Sitzung vom 20.05.2015 das "Integrierte Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München (IHFEM 2015)" beschlossen, das mit über 30 Millionen Euro dotiert ist.</p> <p>Ziele des "Integrierten Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München (IHFEM 2015)" sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beitrag zum Klimaschutz (Reduzierung der CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Münchens)• Beitrag zur Luftreinhaltung• Beitrag zum Lärmschutz• Beitrag zu einer Abkehr von fossilen Brennstoffen• Beitrag zu Zielen der Perspektive München, der Leitlinie Klimaschutz sowie des Verkehrsentwicklungsplanes• Beitrag der LH München zur Zielerreichung des Bundes (17.500 E-Fahrzeuge auf Münchner Straßen bis 2020) <p>Das IHFEM 2015 enthält neben einem eigenem Förderprogramm die nachfolgend genannten 9 Handlungsfelder:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mobilitätsmanagement / Carsharing2. Pendler3. Taxiverkehr4. Zweiräder5. ÖPNV6. Innerstädtischer Wirtschaftsverkehr7. Städtischer Fuhrpark8. Laden und Parken9. Forschung / Bildung / Ausbildung / Kommunikation	

Neben diesen 9 Handlungsfeldern und den dazugehörigen Maßnahmen enthält das IHFEM ein Förderprogramm, das mit mehr als 22 Millionen Euro dotiert ist und in den Jahren 2016-2017 gewerblich genutzte Elektrofahrzeuge sowie die dazu notwendige Ladeinfrastruktur fördert. Das Förderprogramm leistet einen Beitrag zur Verbreitung von E-Fahrzeugen und einem Aufbau der Ladeinfrastruktur in der Landeshauptstadt München. Es wird im Dezember 2015 dem Stadtrat zur Beschlussnahme vorgelegt; starten wird das Förderprogramm voraussichtlich am 01.04.2016.

Des Weiteren wurde die Stadtverwaltung beauftragt, eine so genannte „E-Allianz“ zu gründen, deren Hauptaufgabe in der Entwicklung und Abstimmung von zukünftigen Strategien und Maßnahmen für ein ganzheitliches Elektromobilitätskonzept in München besteht. Beteiligt werden in diesem Gremium neben der Stadtverwaltung externe Stakeholder aus dem Bereich Elektromobilität (etwa einschlägig befasste Unternehmen, Verbände, Anbieter von Ladeinfrastruktur, Carsharing- sowie Taxiunternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen).

2. E-Plan München

Um das Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf die deutschen Straßen zu bringen, zu unterstützen, hat das Bundeskabinett am 18. Mai 2011 das Regierungsprogramm „Elektromobilität“ verabschiedet. Im Rahmen dieses Programms wurde als eine Maßnahme der Aufbau von bundesweit vier „Schaufenstern Elektromobilität“ beschlossen. Mit dem Projekt „Planung von Elektromobilität im Großraum München („E-Plan München“) beteiligt sich die LH München als Konsortialführerin von 2013 bis 2016 an dem Schaufenster „ELEKTROMOBILITÄT VERBINDET Bayern-Sachsen“.

Neben der LH München sind an diesem Projekt, das vom Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit knapp über 3 Mio. Euro gefördert wird, acht Konsortialpartner aus Forschung und Wirtschaft beteiligt (u.a. AUDI AG, BMW Group, DriveNow GmbH & Co. KG, General Electric und das Städtische Klinikum München GmbH).

Ein Ziel dieses Vorhabens ist die Erstellung eines Masterplans E-Infrastruktur für den Großraum München. Dafür modelliert und optimiert die Universität der Bundeswehr München Standorte zukünftiger Ladeeinrichtungen im Stadtgebiet. Im Oktober 2015 konnte der erste Entwurf des so genannten *Masterplans Ladeinfrastruktur* vorgestellt werden. Dessen Ergebnisse fließen nun unmittelbar in das IHFEM 2015 ein und stellen die Grundlage für die Umsetzung einer wichtigen Maßnahme des Handlungsfeldes 8 dar („Aufbau einer öffentlichen Ladeinfrastruktur“, Standortplanung und bauliche Umsetzung von 100 Ladesäulen mit 200 Ladepunkten im Stadtbereich Münchens).

Außerdem sollen die Anforderungen, die eine breite Markteinführung der Elektromobilität an Stadt-, Infrastruktur- und Verkehrsentwicklungsplanung stellen wird, erstmalig erforscht werden. Dazu dienen drei „Demonstratoren“ (Anwohnerparken, E-Car-Sharing und E-Taxi), die die speziell für diese Zielgruppen vorhandenen Erfordernisse im Bereich Elektromobilität in der Praxis untersuchen werden.

Realisierung – Zeitplan:

IHFEM 2015:	2015 - 2017
E-Plan München:	2013 - 2016

Veranlassende Behörde:

IHFEM 2015: RGU und weitere städtische Referate sowie SWM
E-Plan München: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), LHM als
Konsortialführerin

Kontrolle:

IHFEM 2015: Stadtrat
E-Plan München: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), LHM als
Konsortialführerin

Minderungspotenzial:

Elektrofahrzeuge fahren vor Ort emissionsfrei; das Minderungspotenzial ist damit korreliert mit der Anzahl von Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb, die durch einen Elektroantrieb ersetzt werden. Entscheidend für das gesamte Minderungspotenzial ist der eingesetzte Strom (konventionell oder regenerativ). Eine Quantifizierung des Minderungspotenzials hängt weiterhin sehr stark von der Akzeptanz des Elektroantriebs durch die Endkunden während und nach Ablauf von E-Plan München bzw. IHFEM 2015 ab und ist derzeit nicht möglich.

Maßnahme Nr. M 7	Verstetigung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsreduzierung
<p>Ziel: Reduzierung der NO_x-Emissionen durch die Verstetigung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsreduzierung.</p> <p>Beschreibung: Nachdem in München bis zu ca. 80 % des Straßennetzes bereits verkehrsberuhigt und mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h geregelt ist, bezieht sich die Maßnahme nahezu ausschließlich auf das Hauptverkehrsstraßennetz.</p> <p>Dort herrscht in der Regel eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h oder 60 km/h. Laut Auskunft des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ist durch eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h für Dieselfahrzeuge an der Landshuter Allee keine Senkung der NO_x-Emissionen zu erwarten. Bei Kraftstoffverbrauch (klimarelevante Kohlendioxid(CO₂)-Emissionen) und abgasbedingten Feinstaubemissionen sind sogar Verschlechterungen zu erwarten.</p> <p>Diese Einschätzung gilt auch für die weiteren Teile des Münchner Hauptverkehrsstraßennetzes, soweit keine relevante Längsneigung vorliegt und keine Verstetigung des Verkehrs zu erwarten ist. Eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf 30 km/h auf Hauptstraßen, wie dem Mittleren Ring in München, erscheint aus mehreren Gründen nicht zielführend. Zum einen besteht die Gefahr, dass die Bündelungsfunktion der Hauptstraße verloren geht und Schleichverkehre durch Wohngebiete fahren. Zum anderen werden durch die geringeren Durchschnittsgeschwindigkeiten bei 30 km/h längere Verweilzeiten der Kraftfahrzeuge und damit höhere klimarelevante CO₂-Emissionen (Kraftstoffverbrauch) sowie höhere Auslastungen der ohnehin schon überfüllten Straßen verursacht. An den LÜB-Messstandorten in der Landshuter Allee und am Stachus sind bei Konstantfahrten von Dieselfahrzeugen aufgrund der geringen Längsneigung keine positiven Wirkungen zu erwarten. Deswegen wird von einer Reduzierung der Geschwindigkeit im Hauptverkehrsstraßennetz auf 30 km/h aus Gründen der Senkung der NO_x-Belastung abgesehen.</p> <p>Nachdem jedoch für die Herabstufung der Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h auf 50 km/h in der Landshuter Allee positive Effekte berechnet wurden, soll im Rahmen eines Konzeptes geprüft werden, ob und inwieweit auch an anderen Stellen des städtischen Hauptverkehrsstraßennetzes, an welchen noch eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h gilt, eine Herabstufung auf 50 km/h sinnvoll erscheint. In diese Prüfung gehen auch Überlegungen des Lärmschutzes und der Verkehrssicherheit mit ein.</p>	
<p>Realisierung - Zeitplan: Entwicklung Prüfkonzept, Stadtratsbeschluss, Umsetzung bis 2016</p>	
<p>Veranlassende Behörde: Kreisverwaltungsreferat</p>	
<p>Kontrolle: Polizei</p>	
<p>Minderungspotenzial: Einzelfallabhängig</p>	

Maßnahme Nr. M 8	Unterstützung von CarSharing-Systemen
<p>Ziel: Reduktion der Verkehrsmenge und damit der Umweltbelastung sowie des Flächenverbrauchs durch CarSharing.</p> <p>Beschreibung: Die LH München unterstützt unter Beachtung der übergeordneten verkehrsplanerischen Zielsetzungen alle Formen von CarSharing.</p> <p>Das klassische stationäre CarSharing besetzt seit vielen Jahren einen zuletzt deutlich wachsenden Markt erfolgreich mit nachweislich positiven Umweltwirkungen. Beim neuen vollflexiblen bzw. gebietsbezogenen CarSharing ist die Umweltwirkung dagegen noch nicht abschließend wissenschaftlich belegt.</p> <p>Deshalb unterstützt die LH München das neue CarSharing im öffentlichen Straßenraum zunächst unter Forschungsgesichtspunkten im Rahmen eines vierjährigen Pilotprojekts (vgl. Beschlüsse des Stadtrats vom 16.03.2011 und vom 27.11.2013). Darin werden verschiedenen Anbietern mit unterschiedlichen Angebotsmodellen zusammen bis zu 1.500 gebührenpflichtige Ausnahmegenehmigungen gewährt. Den unterschiedlichen Formen des neuen CarSharings (flexibel und gebietsbezogen) wird dabei mit zwei unterschiedlichen Modellen Rechnung getragen. Die Ausnahmegenehmigungen für flexibles gebietsübergreifendes CarSharing erlauben das Parken in den Parkraummanagementgebieten im so genannten Mischparken, die Ausnahmegenehmigungen für gebietsbezogenes CarSharing gelten in diesen Bereichen entsprechend den Bewohnerparkausweisen des jeweiligen Gebiets. Die Umweltwirkungen werden begleitend im Rahmen einer wissenschaftlichen Evaluation untersucht.</p> <p>Im Rahmen der Evaluation treten nach ersten Zwischenergebnissen positive (Reduktion des privaten Fahrzeugbesitzes und dadurch ein möglicherweise insgesamt positiv verändertes privates Mobilitätsverhalten), aber auch negative Effekte (z.B. Verlagerung von Fahrten des ÖPNV aber auch der Nahmobilität auf CarSharing oder gar neu erzeugte Fahrten) auf, die gegeneinander abgewogen und noch über einen längeren Zeitraum beobachtet werden müssen, um ein abschließendes Urteil über die Auswirkungen sowie Umweltverträglichkeit auch des stationsungebundenen CarSharings fällen zu können. Dabei wird auch das Zusammenspiel mit den übergeordneten verkehrsplanerischen Konzepten (z.B. Parkraummanagement) der LH München zu bewerten sein.</p> <p>Sollten sich die positiven Effekte des CarSharings in Form eines Rückgangs des privaten Fahrzeugbesitzes nachhaltig zeigen, gewinnt die LH München Flächen im öffentlichen Straßenraum, die dann für andere Nutzungen (z.B. Mobilitätsstationen, Förderung der Nahmobilität, Aufenthalt, Förderung der Grünausstattung, ...) Verwendung finden können, ohne dass eine schwierige Abwägung hinsichtlich des Stellplatzentfalls durchgeführt werden muss.</p> <p>Die Ergebnisse der Evaluation werden im Dezember 2015 dem Stadtrat zur Kenntnis gegeben, verbunden mit einer Empfehlung für das weitere Vorgehen.</p> <p>Neben der Förderung des CarSharings im öffentlichen Straßenraum wird das CarSharing auch im Rahmen von Mobilitätskonzepten für Bauvorhaben (derzeit nach Einzelfallprüfung) in Form eines verringerten notwendigen Stellplatzschlüssels im Wohnungsbau berücksichtigt und somit Initiativen auch im Privaten gefördert. Dies minimiert den Flächenverbrauch und fördert eine bewusste Mobilität.</p> <p>Das CarSharing wird zudem als Baustein bei der Konzeption von Mobilitätsstationen in Mün-</p>	

chen eine wesentliche Rolle spielen. Dabei sollen die verschiedenen CarSharing-Modelle hinsichtlich ihrer jeweiligen Stärken bedarfsgerecht räumlich differenziert berücksichtigt werden.

Realisierung - Zeitplan:

Stadtratsbeschluss im Dezember 2015 (KVR)
laufend (PLAN)

Veranlassende Behörde:

Kreisverwaltungsreferat,
Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Kontrolle:

KVR, Planungsreferat

Minderungspotenzial:

Einzelfallabhängig

Maßnahme Nr. M 9	Fortschreibung des Innenstadtkonzeptes (Teil Verkehr) unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung
<p>Ziel:</p> <p>Fortschreibung des Innenstadtkonzeptes (Teil Verkehr) unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung, z. B. durch</p> <ul style="list-style-type: none">• Stärkung der Aufenthaltsqualität durch Ausdehnung von Fußgängerbereichen• Optimierung der Umsteigebeziehungen im ÖPNV (Marienplatz, Stachus, Hauptbahnhof)• Reduktion des ortsfremden MIV im Bereich der Innenstadt• Neuordnung des ruhenden Verkehrs (Vermeidung Parksuchverkehr)• Überprüfung der bestehenden Einbahnstraßenregelungen und Prüfung neuer Einbahnstraßenregelungen (Vermeidung von unnötigem Kfz-Verkehr)• Überprüfung der Auswirkungen einer möglichen Sperrung des Vorplatzes des Hauptbahnhofes• Schaffung von neuen Radverbindungen z.B. durch Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr• Neuordnung und Optimierung des ruhenden Radverkehrs• Optimierung von Erreichbarkeiten der Haltestellen des öffentlichen Personenverkehr (Barrierefreiheit)• Sicherstellung der Erreichbarkeit der Innenstadt für den Wirtschaftsverkehr <p>Beschreibung:</p> <p>Mit Beschluss der Vollversammlung vom 05.10.2006 wurde das Innenstadtkonzept als Teil der „PERSPEKTIVE MÜNCHEN – Leitlinien für die Münchner Innenstadt und Maßnahmenkonzept zur Aufwertung“ letztmalig fortgeschrieben. Die formulierten Handlungsleitlinien zu den Themen Wohnen, Einzelhandel, Arbeiten und Dienstleistung, Verkehr, Freizeit, Kultur, Tourismus, Stadtgestalt, Grün- und Freiflächen, Öffentlicher Raum und Innenstadtrand bilden den stadtentwicklungsplanerischen Rahmen für die zukünftige Entwicklung der Innenstadt und der innenstadtnahen Gebiete, wie das südliche Bahnhofsviertel, die in ihrer Vielfalt einen wesentlichen Beitrag für die Erlebnisdichte und Attraktivität der Altstadt liefern. Die Stabilisierung und Förderung der spezifischen Eigenarten der unterschiedlichen Viertel stellt daher ein wichtiges Ziel zur Sicherung der Werte der Europäischen Stadt mit ihrem engen Mit- und Nebeneinander von Arbeiten, Wohnen, Handel, Freizeit und Kultur, von Arm und Reich, Alt und Jung, Eingesessenen und Zugereisten dar. In diesem Sinne sollen mit dem Instrument des Quartiersmanagements die Leitlinien des Innenstadtkonzeptes für den Teilraum „Südliches Bahnhofsviertel“ prozesshaft umgesetzt und konkretisiert werden.</p> <p>Mit Beschluss vom 23.09.2009 (PERSPEKTIVE MÜNCHEN, Pilotprojekt der Stadtteilentwicklung „Quartiersentwicklung durch identitätsorientierte Markenführung Südliches Bahnhofsviertel“, Sitzungsvorlagen Nr. 08-14 / V 02659) hatte der Ausschuss für Stadtplanung und Bauordnung den Auftrag erteilt, zur Einrichtung eines Quartiersmanagements im Südlichen Bahnhofsviertel eine Anschubfinanzierung zu leisten sowie die anstehenden Quartiersmanagementleistungen zu vergeben. Nach einer Ausschreibung wurden die Leistungen an das Büro citycom München für den Zeitraum von September 2010 bis Oktober 2011 vergeben.</p> <p>Mit Beschluss vom 16.01.2013 „PERSPEKTIVE MÜNCHEN Fortschreibung Innenstadtkonzept“ wurden dem Stadtrat die Ergebnisse des Pilotprojekts der Stadtteilentwicklung „Quartiersentwicklung durch identitätsorientierte Markenführung Südliches Bahnhofsviertel“ vorgestellt.</p> <p>Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wurde beauftragt, das Quartiersmanagement im Südlichen Bahnhofsviertel und die in diesem Zusammenhang anstehende Vergabe entspre-</p>	

chender Leistungen (in enger Zusammenarbeit mit dem Verein Südliches Bahnhofsviertel e.V.) für 2 Jahre mit jeweils 10.000,- € aus seinem lfd. Budget zu unterstützen.

Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wurde darüber hinaus beauftragt, im Rahmen der teilräumlichen Fortschreibung des Innenstadtkonzeptes für das Südliche Bahnhofsviertel zunächst die Stufe 1 für ein städtebauliches, freiraumplanerisches und verkehrliches Konzept zur Stärkung des Wohnens unter Hinzuziehung von Gutachtern zu entwickeln. Der Mittelbedarf für die Stufe 1 in Höhe von 50.000,- € wird aus dem laufenden Produktkostenbudget des Referates für Stadtplanung und Bauordnung finanziert. Für die 2. Stufe (Verkehrsuntersuchung) erfolgt eine Konkretisierung des erforderlichen Mittelbedarfs im Rahmen des vorgesehenen Stadtratsbeschlusses zum Münchner Hauptbahnhof.

Die interdisziplinäre Studie „Das Hackenviertel – Studie über die räumliche Entwicklung des Hackenviertels und der Sendlinger Straße“ liegt dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung mittlerweile vor. Der gutachterliche Vorschlag ist Basis für eine vertiefende Befassung und Auseinandersetzung mit möglichen und auch notwendigen Handlungsoptionen im Hackenviertel. Die im Rahmen der Studie vorgetragenen Empfehlungen bedürfen weiterer Vertiefungen und Prüfungen: In diesem Zusammenhang wurden 2014 die Analysen zur Parkraumuntersuchung für die gesamte Münchner Altstadt durchgeführt, deren Ergebnisse mit den gutachterlichen Empfehlungen bezüglich des Verkehrskonzeptes für das Hackenviertel zusammengeführt werden. Des Weiteren ist geplant, nach einem Beobachtungszeitraum von etwa einem Jahr zu untersuchen, ob durch die Errichtung der Fußgängerzone in der Sendlinger Straße im Abschnitt zwischen Hackenstraße und Färbergraben Auswirkungen auf die gewerblichen Strukturen im Hackenviertel festzustellen sind, die bei weiteren Handlungsschritten zu berücksichtigen sind.

Die laufende Fortschreibung des Innenstadtkonzeptes soll unter Berücksichtigung der Verbesserung der Luftqualität erfolgen.

Realisierung - Zeitplan:

- Durchführung Parkraumuntersuchung voraussichtlich bis Frühjahr 2016,
- Zwischenbericht im Stadtrat zu den Ergebnissen der Parkraumuntersuchung bis Ende 2015

Veranlassende Behörde:

Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Kontrolle:

Stadtrat der Landeshauptstadt München

Minderungspotenzial:

Derzeit noch nicht quantifizierbar.

Maßnahme Nr. M 10	Fortschreibung des Buskonzeptes unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung
Ziel: Reduktion der Fahrten mit veralteten Bussen in den Innenstadtbereich.	
Beschreibung: Das bestehende Bus-Konzept („Fortschreibung Konzept für das Busparken in München“, Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 27.07.2005) besteht aus drei wesentlichen Säulen: <ul style="list-style-type: none">• dem Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB),• den An- und Abfahrtszonen in der Innenstadt und• den Bus-P+R-Anlagen am Stadtrand (Fröttmaning und Messestadt Ost). Es wird das bestehende Buskonzept in Hinblick auf die bestehende NO ₂ -Belastung schnellstmöglich optimiert.	
Realisierung - Zeitplan: Voraussichtlich Ende 2015 Zwischenbericht zur Konzepterstellung im Stadtrat	
Veranlassende Behörde: Referat für Stadtplanung und Bauordnung	
Kontrolle: Stadtrat der Landeshauptstadt München	
Minderungspotenzial: Derzeit noch nicht zu quantifizieren.	

Maßnahme Nr. M 11	Optimierung der Warenlieferung in der Innenstadt a) Grüne Citylogistik b) Lastenfahrrad
<p><u>a) Grüne Citylogistik, Green-City-Cargo-Projekt</u></p> <p>Ziel: Primäres Ziel einer Grünen Citylogistik ist es, den heutigen und künftig zunehmenden städtischen Lieferverkehr stadtverträglich, effizient sowie klimaschonend zu gestalten. Ein wesentlicher Beitrag für eine Grüne Citylogistik können geeignete Citylogistikkonzepte sein, die durch vielfältige Kooperationen der Unternehmen unter der Maßgabe des Einsatzes umweltschonender bzw. elektrobetriebener Fahrzeuge initiiert und umgesetzt werden.</p> <p>Die Vorteile der Grünen Citylogistik in Verbindung mit stadtverträglichen Citylogistikkonzepten liegen in der Reduzierung von Lkw-gefahrenen Kilometern im städtischen Bereich sowie in der Reduzierung der dadurch verursachten Umweltbelastungen. Dies wird erreicht durch eine möglichst effiziente Touren disposition und durch den Einsatz von umweltschonenden Wirtschaftsfahrzeugen insbesondere von Lastenfahrrädern / Lastenpedelecs.</p> <p>Beschreibung: Der städtische Wirtschaftsverkehr in München wird heute zu ca. 82 % mit Fahrzeugen ≤ 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht abgewickelt (Basis: in München gemeldete Fahrzeuge). Das heißt, dass 4 von 5 Fahrten im Wirtschaftsverkehr von den in München gemeldeten Fahrzeugen mit dem Pkw oder „kleinen“ Lkw abgewickelt werden. Der Anteil der Kfz zwischen 2,8 t und 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht (Kleintransporter) ist in den vergangenen Jahren angestiegen. Die Abwicklung dieser Verkehre im städtischen Verkehrsnetz wird angesichts der Zunahmen im Internethandel und der Zunahme der Fahrten im KEP-Lieferservice eine zentrale Aufgabe in den nächsten Jahren sein.</p> <p>Wirtschaft und Forschung reagieren auf diese Herausforderungen, in dem von Seiten der Unternehmen und/oder in Verbindung mit Forschungsprojekten Citylogistikkonzepte entwickelt und umgesetzt werden. Green-City-Cargo als ZIM-Kooperationsvorhaben (Zentrales Innovationsprojekt Mittelstand) mit dem Institut für Produktmanagement und Logistik GmbH, der xNET GmbH und der LOGISTIK AKADEMIE Janz GmbH & Co. KG.</p> <p>Das Green-City-Cargo-Projekt beinhaltet die Entwicklung eines Regelwerks mit Lösungsverfahren für eine umweltfreundliche Innenstadtlogistik und einer zeitnah parallel geplanten Pilotierung für Sendungen von 1 kg bis 500 kg (Stückgutsendungen) mit emissionsarmen Fahrzeugen. Konkret geht es dabei um eine praxisbezogene Erprobung für folgende Sendungen: Nachlieferungen durch Händler, Büroservice (Beispiel: Obstschale für Büros), Same Day-Lieferungen von Innenstadthändlern zum Kunden. Projektpartner sind die Firmen Fruitique, Interkep und Gaßner. Projektstart ist für Frühjahr 2016 vorgesehen. Die Landeshauptstadt München wird als assoziierender Partner mit eingebunden. Das Projekt wird wissenschaftlich begleitet.</p> <p><u>b) Lastenfahrrad</u></p> <p>Ziel: Senkung verkehrsbedingter Emissionen im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr und Verlagerung von Wirtschaftsverkehr vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr.</p> <p>Beschreibung: Auf Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft vom 14.01.2014 hat das Referat für Arbeit und Wirtschaft (RAW) ein Förderprogramm „Lastenräder / Lasten-Pedelecs für Münchner</p>	

Gewerbetreibende“ für Münchner Unternehmen aufgelegt. An dem Förderprogramm beteiligen sich insgesamt dreizehn Firmen, die Lastenräder bzw. Lasten-Pedelecs (im Folgenden vereinfacht als „Lastenräder“ bezeichnet) für ein Jahr einsetzen und erproben werden. Mit dem Förderprogramm, das auch wissenschaftlich evaluiert wird, soll herausgefunden werden, wie Lastenräder im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr genutzt werden können und in welchem Umfang sich dadurch verkehrsbedingte Emissionen senken lassen.

Den Betrieben wurde angeboten, ein Lastenrad für ein Jahr zu mieten, oder für ein selbst erworbenes Lastenrad einen Investitionskostenzuschuss zu erhalten. Von den teilnehmenden dreizehn Betrieben haben sich zehn für die Miete und drei für den Investitionskostenzuschuss entschieden. Die von drei Betrieben selbst erworbenen Lastenräder / Lasten-Pedelecs sind seit Juni 2014 im Einsatz. Erste Rückmeldungen der Teilnehmer sind sehr positiv, was den praktischen Nutzen der Räder betrifft. Nach etwas verzögerter Auslieferung der zur Vermietung vom RAW beschafften Lastenräder ist die praktische Erprobung im November 2014 gestartet. Um noch mehr Firmen zu erreichen, hat das RAW zusätzlich ein Lastenrad und ein Lasten-Pedelec angeschafft. Sie können für einen kürzeren Zeitraum (ab vier Wochen) von Betrieben gemietet und erprobt werden.

Die wissenschaftliche Evaluation des Förderprogramms sieht vor, dass an zwei Monaten die exakten Fahrtprofile der Lastenräder erfasst und ausgewertet werden. Ergänzend sollen Experteninterviews mit den teilnehmenden Betrieben durchgeführt werden. Die Begleitforschung soll Erkenntnisse liefern, ob Lastenräder im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr konkurrenzfähig zum motorisierten Individualverkehr sind (hinsichtlich Wegezeiten und Betriebskosten). Auch die Senkung von Emissionen (CO₂ und Luftschadstoffe) durch den betrieblichen Einsatz von Lastenrädern soll ermittelt werden.

Verkehrliche Bewertung:

Eine abschließende verkehrliche Bewertung kann erst nach der wissenschaftlichen Evaluation erfolgen. Der Einsatz von Lastenrädern anstelle von Kraftfahrzeugen führt zu einer gewissen Reduzierung des motorisierten Wirtschaftsverkehrs und folglich auch zu einer Senkung verkehrsbedingter Emissionen.

Realisierung - Zeitplan:

- zu a) Projektstart April 2015, verschiedene Entwicklungsphasen bis 2017 mit Bilanzierung (Vorher-/Nachher-Vergleich).
- zu b) 2014 bis 2015

Veranlassende Behörde:

- zu a) PLAN, RAW, RGU als assoziierender Partner
- zu b) Referat für Arbeit und Wirtschaft

Kontrolle:

- zu a) Durch Projektpartner bzw. Projektmanagement.
- zu b) Verwaltung

Minderungspotenzial:

- zu a) Derzeit nicht quantifizierbar, da abhängig von den Ergebnissen der Pilotierung.
- zu b) Aussagen hierzu können erst nach der wissenschaftlichen Evaluation getroffen werden.

Maßnahme Nr. M 12	Autoarme Stadtquartiere
<p>Ziel:</p> <p>Ziel der autoarmen Stadtquartiere ist es, durch vielseitige Mobilitätsangebote, kurze Wege sowie eine wohnortnahe fußläufige Nahversorgung möglichst viele Wege auf flächen- und ressourcenschonende Verkehrsmittel zu verlagern und damit die Anzahl der notwendigen Fahrten im motorisierten Verkehr zu reduzieren. Fahrten im motorisierten Individualverkehr werden dadurch von Beginn an vermieden. Die im Stadtquartier vorhandenen Angebote sollen dabei den Besitz eines Privat-Pkw weitestgehend überflüssig machen.</p> <p>Ein weiteres Ziel ist die Verringerung des Stellplatzschlüssels im Wohnungsbau durch ein der jeweiligen örtlichen Situation angepasstes, geeignetes Mobilitätskonzept. Die Wirksamkeit derartiger Mobilitätskonzepte soll in sogenannten „Modellquartieren nachhaltige Mobilität“ untersucht und optimiert werden.</p> <p>Beschreibung:</p> <p>Im INZELL-Plenum X (Juni 2013) präsentierte BMW die aus der „Vision 2050 Region München“ abgeleitete Idee eines „Modellquartiers nachhaltige Mobilität“. Dazu wurden verschiedene mögliche Inhalte und Orte diskutiert und im Plenum vorgestellt. Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wurde mit der Leitung der Konzeptentwicklung „Modellquartier“ beauftragt.</p> <p>Dabei sollen für ausgewählte Modellquartiere passende Mobilitätskonzepte entwickelt werden, die den wechselnden Anforderungen der Bewohner und der Besucher Rechnung tragen soll. Ziel ist dabei, durch vielseitige Angebote den Besitz eines Privat-Pkw weitestgehend überflüssig zu machen und möglichst viele Wege auf den Umweltverbund zu verlagern. Die Modellquartiere bieten die Möglichkeit, wirksame Konzepte zu entwickeln und hinsichtlich ihrer Ziele zu untersuchen sowie auf weitere Gebiete übertragbare Erkenntnisse abzuleiten.</p> <p>Herausforderungen zur Entwicklung der Modellquartiere sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• ein anhaltendes Wachstum der Stadt München sowie des Umlands• die Flächenknappheit im Stadtgebiet• die daraus resultierenden hohen Flächenkonkurrenzen auch im Verkehrsraum → Verteilung des knappen Raums• mangelnde Aufenthaltsqualitäten• Emissionsproblematik• Luftreinhalteplan → Überschreitung Grenzwerte Luftschadstoffe• Lärmaktionsplan – Lärmentwicklung <p>Mit den Modellquartieren werden folgende Ziele verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reduzierung des motorisierten (Gesamt-)Verkehrsaufkommens im Personenindividual- und im Wirtschaftsverkehr• Förderung des Modal-Shift zu flächen- und ressourcenschonenden Mobilitätsformen• Verringerung des Parkraumbedarfs und damit Gewinn von Flächen für anderweitige Nutzungen• Verringerung des Stellplatzschlüssels im Wohnungsbau• Etablierung einer aktiven Partizipation der Bewohnerinnen und Bewohner im gesamten Prozess, um Akzeptanz zu schaffen und zu erhalten <p>Im Münchner Norden wird aktuell das Gebiet Domagkpark als Modellquartier für ein autoarmes Stadtquartier gestaltet. Das Mobilitätskonzept sieht vor, dass es vor Ort ein ausgeprägtes Sor-</p>	

timent an Carsharing-Fahrzeugen, Leihrädern aller Art und Fahrradzubehör geben soll, das um weitere Angebote wie Gruppentickets ÖPNV, Mitfahrgelegenheiten, privates CarSharing etc. ergänzt wird.

Ein Teil der Tiefgaragen wird in ein flexibles Parkraummanagement einbezogen. Gestützt auf eine Mobilitätsstation und eine virtuelle Plattform ist es den Bewohnern möglich, den jeweils passenden Weg und das individuell günstigste Verkehrsmittel zum gewählten Ziel zu finden. Ein Großteil davon kann vor Ort gebucht und genutzt werden.

Weitere mögliche Modellquartiere im Münchner Norden stellen die Entwicklung der Bayernkaserne, die Erweiterung des FIZ der BMW AG (FIZ Future) sowie im Umland Bereiche in Unterschleißheim / Oberschleißheim sowie in Garching dar.

Realisierung - Zeitplan:

Modellquartier Domagkpark

Veranlassende Behörde:

Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Kontrolle:

Stadtrat München

Minderungspotenzial:

Wird über Fördermittel im Beschluss IHFEM evaluiert. Derzeit nicht quantifizierbar.

Maßnahme Nr. M 13	Intensivierung der Mobilitätsberatung und Öffentlichkeitsarbeit
<p>Ziel: Vermeidung und Verlagerung von Kfz-Verkehr in Stadt und Region</p> <p>Beschreibung: Durch Maßnahmen der Information, Beratung, Bildung und Erziehung sowie Motivation kann der private und geschäftliche Ziel- und Quellverkehr in einem Gebiet nach einer Faustformel um etwa 5% reduziert werden, in Einzelfällen kann die Reduktion noch höher ausfallen. Die LH München unterhält mit Partnern, wie der Münchner Verkehrsgesellschaft MVG, seit 2006 das Aktionsprogramm Mobilitätsmanagement unter dem Namen „München – Gscheid Mobil“ sowie seit 2010 die Fahrradkampagne „Radlhauptstadt München“. Nach verschiedenen Methoden werden Zielgruppen wie Neubürger, Kinder und Jugendliche, Senioren, Migranten und Unternehmen sowie manchmal auch nicht zielgruppen- sondern themenspezifisch alle Bewohnerinnen und Bewohner angesprochen. Die Wirkung ist wissenschaftlich belegt und die Programme sind vielfach ausgezeichnet worden. Allerdings sind sie zeitlich, räumlich und vom Umfang her bislang sehr begrenzt.</p> <p><u>a) Ausweitung des Programms „München - Gscheid Mobil“ aufs gesamte Stadtgebiet</u></p> <p>Als Vorschlag einer relativ einfachen, sicher wirksamen und politisch gut vermittelbaren (weil nicht restriktiven) und auch relativ kostengünstigen (weil nicht technikbasierten) Maßnahme, wird das Programm „München – Gscheid Mobil“ flächendeckend auf das gesamte Stadtgebiet ausgeweitet, so dass jedes Mitglied der Stadtgesellschaft regelmäßig in angemessener Form angesprochen werden kann. Wie bereits im Rahmen eines wieder eingestellten Bundesförderprogramms („effizient mobil“) 2011 schon einmal begonnen, kann diese Maßnahme relativ einfach auch auf die Region ausgeweitet werden, da ein entsprechendes Netzwerk zum regionalen Mobilitätsmanagement unter dem Dach der europäischen Metropolregion München reaktiviert werden konnte.</p> <p><u>b) Dauerhafte Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung des Radverkehrs</u></p> <p>Zudem wird vorgeschlagen, die bislang auf den Zeitraum von 2010 bis 2014 befristete Kampagne zur Förderung des Radverkehrs „Radlhauptstadt München“ in eine dauerhaft wirksame Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung des Radverkehrs mit den erfolgreichen Elementen der letzten Jahre weiter zu führen und weiter zu entwickeln.</p> <p><u>c) Konzept zur Vorwarnung der Öffentlichkeit bei drohenden Grenzwertüberschreitungen</u></p> <p>Zur kurzfristigen Intervention im Falle einer drohenden Überschreitung der Stickoxidgrenzwerte („NO_x-Alarm“) wird vorgeschlagen, ein Konzept zur Vorwarnung der städtischen, v.a. aber regionalen Öffentlichkeit zu entwickeln, das zum einen (analog der Warnungen bei zu hohen Ozonwerten) die Bevölkerung dazu anhält, nicht unbedingt nötige Kfz-Fahrten zu unterlassen oder zu verschieben. Vor allem aber soll auch über Alternativen informiert werden, wie z.B. zusätzliche Angebote im Öffentlichen Verkehr, Mitfahrgelegenheiten oder Möglichkeiten des Radverkehrs. Es wird angenommen, dass gemäß der Regel, dass angekündigte Katastrophen nicht eintreffen, allein durch eine gute Öffentlichkeitsarbeit eine messbare Entlastung der Verkehrsmenge und der Emissionen erreicht werden kann.</p> <p>Für <u>alle drei</u> Handlungsfelder der Maßnahme ist festzuhalten, dass ein hochqualitatives Angebot im Umweltverbund die Grundlage für den Erfolg bildet.</p>	

Realisierung - Zeitplan: Stadtratsbeschluss
Veranlassende Behörde: Kreisverwaltungsreferat, in Abstimmung mit regionalen und übergeordneten Behörden
Kontrolle: KVR
Minderungspotenzial: Nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. M 14	Multimodale Angebote
<p>Ziel: Reduktion der Verkehrsmenge und Modal-Shift zu flächen- und ressourcenschonenden Verkehrsmitteln durch Veränderung des Mobilitätsverhaltens über die Förderung und Bereitstellung multimodaler Angebote.</p> <p>Beschreibung: Multimodale Angebote sollen den Nutzerinnen und Nutzern bedarfsgerecht und leicht zugänglich das jeweils optimale Verkehrsmittel zur Verfügung stellen. Die Angebote umfassen dabei den Öffentlichen Verkehr als Rückgrat, Fahrradverleihsysteme (inkl. Lastenräder, Fahrradanhänger, ...), CarSharing, bis hin zu den Taxis und neuen Diensten zur Bildung von Fahrgemeinschaften. Die These dabei ist, dass dadurch ein bewusstes Mobilitätsverhalten gefördert wird und sich daraus eine Reduktion der Verkehrsbelastung im motorisierten Individualverkehr sowie des Flächenverbrauchs ergibt.</p> <p>Diese vielfältigen Angebote werden derzeit sowohl im öffentlichen Straßenraum als auch auf Privatgrund im Rahmen von Pilotprojekten und Modellquartieren erprobt und evaluiert. Die Angebote werden zudem durch eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit den potentiellen Nutzerinnen und Nutzern nahe gebracht und durch neue Buchungssysteme (tarifliche Integration, multimodale Apps) erleichtert. Im Rahmen dieser Projekte werden die Angebote erlebbar und damit als Alternative zum privaten Fahrzeugbesitz wahr- und angenommen.</p> <p><u>Multimodale Angebote im Öffentlichen Straßenraum:</u></p> <p>Zur Förderung multimodaler Angebote soll für München ein Konzept zur Einrichtung von Mobilitätsstationen erarbeitet werden. Mobilitätsstationen sollen den Bürgerinnen und Bürgern ein räumlich differenziertes, bedarfsgerechtes Mobilitäts- und Informationsangebot zur Verfügung stellen. Dies reicht von einem reinen Informationspunkt (vgl. „Wegweisung“) bis hin zu einem umfassenden Angebot, wie es derzeit im Rahmen der anlässlich der EUROCITIES 2014 errichteten Mobilitätsstation an der Münchner Freiheit als Pilotprojekt realisiert wird. Dieser Pilot wird durch die LH München am 06.11.2014 an der Münchner Freiheit eröffnet und im Mai 2015 mit dem Fahrradverleihsystem der MVG vollständig in Betrieb genommen.</p> <p>Eine Mobilitätsstation dient als Ausgangs- / End- / Verknüpfungs- und / oder Informationspunkt für einen Weg. Ziel dabei ist es, dass möglichst viele Fahrten auf flächen- und ressourcenschonende Verkehrsmittel verlagert werden sowie der Besitz an privaten Kfz perspektivisch verringert wird. Um diese Ziele zu erreichen, wird vom Referat für Stadtplanung und Bauordnung auf Basis bereits durchgeführter bzw. noch laufender Studien und Evaluationen bestehender Systeme ein bedarfsgerechtes, räumlich differenziertes Konzept für München entwickelt.</p> <p>Weiter sollen multimodale Angebote im Rahmen von Modellquartieren am Innenstadtrand erprobt und evaluiert werden.</p> <p><u>Multimodale Angebote auf Privatgrund:</u></p> <p>Auf Privatgrund werden multimodale Angebote sowohl im Rahmen von Mobilitätskonzepten zur Reduzierung des Stellplatzschlüssels im Wohnungsbau bei einzelnen Bauvorhaben als auch in ganzen Modellquartieren (z.B. Domagkpark im Münchner Norden) entwickelt, gefördert und in ihren Wirkungen evaluiert .</p>	

Darüber hinaus bietet die MVG bereits multimodale Angebote an:

„MVG multimobil“

Der neue Internetservice „MVG multimobil“ vernetzt CarSharing und ÖPNV auf einen Klick: die aktuellen Standorte von Fahrzeugen der größten Münchner CarSharing-Anbieter und alle ÖPNV-Haltestellen mit Live-Abfahrtszeiten für Bus und Bahn. Bei MVG multimobil handelt sich um eine browserbasierte WebApp, die unabhängig von bestimmten Betriebssystemen und Browsern auf allen gängigen Smartphones oder Tablets und im Internet funktioniert. Hierüber ist es bereits jetzt möglich, sich ein Auto des Anbieters DriveNow direkt aus der Anwendung heraus für 15 Minuten zu reservieren. In dieser Kombination ist der neue MVG-Service bisher einzigartig und bietet damit ein erstes intermodales Element. Der Ausbau der Plattform ist in kontinuierlicher Weiterentwicklung.

MVG CarSharing:

Jedes CarSharing-Fahrzeug ersetzt laut Bundesverband CarSharing e.V. mindestens vier Privatwagen und reduziert so den innerstädtischen Verkehr und Parkdruck. Deshalb kooperiert die MVG dazu ab sofort mit den CarSharing-Anbietern DriveNow, CiteeCar, STATTAUTO und Car2go. Abo-Kunden der MVG, die sich über MVG multimobil bei einem CarSharing-Anbieter registrieren, können Sonderkonditionen nutzen.

MVG Rad:

Die MVG hat im Oktober 2015 ihr Mobilitätsangebot um die Einführung des Mietradsystems „MVG Rad“ ergänzt. Mit 1200 Rädern an 125 Stationen und einer engen Verknüpfung mit dem ÖPNV steht Bürgern und Besuchern der Landeshauptstadt München damit künftig ein Angebot zur Verfügung, das insbesondere räumliche und zeitliche Angebotslücken im ÖV schließt und die Nutzer so im Wechsel zu einem nachhaltigen Mobilitätsverhalten unterstützt. Zum Start des Mietradsystems sind die Integration der Echtzeit-Standorte der Räder sowie deren Buchung in MVG multimobil geplant.

Realisierung - Zeitplan:

Stadtratsbeschluss 2015

laufend (Berücksichtigung Mobilitätskonzepte im Wohnungsbau)

Veranlassende Behörde:

Kreisverwaltungsreferat, Referat für Stadtplanung und Bauordnung (Beschluss Konzept Mobilitätsstationen)

Kontrolle:

MVG, KVR

Minderungspotenzial:

Nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. M 15	Weitere Verschärfung der Münchner Brennstoff-Verordnung (BStV) - Emissionsminderung bei Kaminöfen – Informationskampagne des RGU mit der Kaminkehrerinnung Oberbayern
------------------------------	--

Ziel:

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.

Beschreibung:

In der 5. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München hat sich der Stadtrat u.a. dazu verpflichtet, in München die Luftschadstoffbelastung durch eine weitere Verschärfung der lokalen Brennstoffverordnung zu reduzieren. 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. Mit der weiteren Verschärfung werden auch Regelungen für Altanlagen in die BStV aufgenommen.

Regelungen der verschärften Brennstoffverordnung:

a) Altanlagen – Regelung BStV

Im Wege einer Verschärfung der BStV wird zum 01.01.2015 die für die Außerbetriebnahme bzw. Nachrüstung der Altanlagen bundesweit bis zum 31.12.2024 geltende Übergangsfrist der 1. BImSchV für die im Stadtgebiet betriebenen Altanlagen einheitlich auf den 31.12.2018 festgelegt und ein Weiterbetrieb ab dem 01.01.2019 nur dann zugelassen, wenn der Grenzwert für Staub von 0,04 g/m³ und für CO von 1,25 g/m³ (= Anlage 4 Ziff. 1, Stufe 2 der 1. BImSchV für Neuanlagen) nicht überschritten wird.

Altanlagen, für welche die Einhaltung der Grenzwerte der 1. BImSchV gemäß § 26 Abs. 1 (Staub 0,15 g/m³ und CO 4 g/m³) bis 31.12.2013 nicht nachgewiesen werden konnte, sind auf Basis des Baujahrs auf dem Typschild wie folgt außer Betrieb zu nehmen (§ 26 Abs. 2 der 1. BImSchV):

Datum auf dem Typschild	Zeitpunkt der Nachrüstung oder Außerbetriebnahme
1. Bis einschließlich 31.12.1974 oder Datum nicht mehr feststellbar	31.12.2014
2. 01.01.1975 bis 31.12.1984	31.12.2017
3. 01.01.1985 bis 31.12.1994	31.12.2020
4. 01.01.1995 bis einschließlich 21.03.2010 (Inkrafttreten der 1. BImSchV)	31.12.2024

Diese Übergangsfrist wird durch die vorgesehene Verschärfung der BStV grundsätzlich für Anlagen nach Ziff. 3 und 4 der Tabelle auf den 31.12.2018 verkürzt. Im Regelfall wird damit in München die Frist für die Außerbetriebnahme dieser Anlagen im Verhältnis zur 1. BImSchV um 6 Jahre verkürzt.

b) Neuanlagen

Für neuerrichtete Anlagen ab 2015 ist derzeit noch keine Verschärfung der Grenzwerte über die 1. BImSchV (= Anlage 4 Ziff. 1, Stufe 2 der 1. BImSchV für Neuanlagen) hinaus geplant, da die notwendige Technologie noch nicht technisch ausgereift ist. Das Anzeigeverfahren für Neuanlagen wird beibehalten.

Förderprogramm:

Diese Maßnahme wird begleitet von einem Förderprogramm mit dem ein kommunales monetäres Anreizsystem („Sprinterbonus“) geschaffen werden soll. Je früher ein Ersatz alter durch neue Öfen erfolgt, umso höher und nachhaltiger ist der Effekt für die Luftqualität in München. Ferner soll dadurch eine bessere Akzeptanz der Maßnahme bei den betroffenen Bürgerinnen und Bürgern erreicht sowie Aufmerksamkeit auf die Thematik gelenkt werden. Die Fördermitteln betragen insgesamt 500.000 € begrenzt auf das Jahr 2015. Gefördert werden 30 % der förderfähigen Gesamtkosten, max. 300.- € beim Austausch der Einzelraumfeuerungsanlagen „Alt gegen Neu“. Wenn die Summe verbraucht ist, ist das Förderprogramm beendet.

Informationskampagne:

Ergänzend dazu führt das RGU in Zusammenarbeit mit der Kaminkehrer-Innung Oberbayern im Jahr 2015 eine Informationskampagne mit folgenden Inhalten durch:

- Information über das Inkrafttreten und die Inhalte einer verschärften BStV
- Information zum richtigen und emissionsarmen Anzünden von Kamin- und Kachelöfen sowie sauberen Heizen mit Holz (inkl. Information über die Verwendung von Brennstoffen und deren Lagerung)
- Information über das Förderprogramm 2015 für den Ersatz alter Einzelraumfeuerungsanlagen „alt gegen neu“

Realisierung - Zeitplan:

- Mit Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 19.02.2014 wurden die Eckdaten für den Maßnahmenbeschluss zur zukünftigen Verschärfung der Münchener Brennstoffverordnung festgelegt.
- Mit Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 22.10.2014 wurde die Münchner Brennstoffverordnung durch Einbeziehung der Altanlagen verschärft und ein Förderprogramm für den Ersatz alter Öfen „alt gegen neu“ sowie eine Informationskampagne festgelegt.
- Umsetzung ab 2015

Veranlassende Behörde:

Referat für Gesundheit und Umwelt / UW-24

Kontrolle:

Referat für Gesundheit und Umwelt / UW-24

Minderungspotenzial:

In der Heizperiode (Oktober bis April) dürfte bei Feststofffeuerungsanlagen der saisonale Feinstaubanteil an der lokalen PM₁₀-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 PM₁₀-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.

Maßnahme Nr. M 16	Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans der LHM unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung
<p>Ziel: Der Verkehrsentwicklungsplan wird so fortgeschrieben, dass damit auch die Belange der Luftqualität verstärkt berücksichtigt werden.</p> <p>Im Rahmen der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes soll den aktuellen Rahmenbedingungen zur Gestaltung der Mobilität in Stadt und Region für die Zukunft Rechnung getragen werden. Es sind Leitbilder, Handlungsfelder und Ziele zu definieren, die den heutigen Anforderungen entsprechen und es unter Berücksichtigung des weiteren Wachstums der Bevölkerung, der Arbeitsplätze und der Wirtschaft in Stadt und Region ermöglichen, Maßnahmen und Konzepte umzusetzen, die eine nachhaltige und umweltschonende Mobilität fördern.</p> <p>Beschreibung: Besondere Anlässe zur Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• verschärfte Anforderungen aus Energiewende, Klimaschutz und Bewältigung des Klimawandels, Luftreinhaltung und Lärminderung, d.h. Verträglichkeitsanforderungen• das weitere Bevölkerungs-, Arbeitsplatz- und Wirtschaftswachstum in Stadt und Region München, mit drohenden Flächenengpässen und Kapazitätsengpässen im Verkehrssystem• erweiterte technische Optionen der Verkehrsmittel und der Verkehrslenkung (z.B. E-Antriebe für Pkw und Zweiräder)• ein sich andeutender – wenn auch bisher schwacher – Wertewandel und Verhaltenswandel der Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer <p>In der Auftaktsitzung zur Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans am 31.07.2014 wurde festgestellt,</p> <ul style="list-style-type: none">• dass das Wachstum in Stadt und Region München mit möglichst hoher Mobilität für alle bewältigt werden soll; das bedeutet vor allem, dass der zunehmende Verkehr verträglich gestaltet werden muss;• dass tragfähige und nachhaltige Lösungen nur in/mit der Region gefunden werden könnten;• dass dazu alle Handlungsmöglichkeiten von Infrastrukturbereitstellung, Verkehrsbetrieb / -management, Mobilitätsmanagement, Information / Beratung, Fahrzeugkonzepten usw. genutzt werden sollten;• dass dabei der Tangentialverkehr – insbesondere am Stadtrand und im Stadtumland – eine verstärkte Berücksichtigung finden muss;• dass die veränderten räumlichen, zeitlichen und modalen Beziehungen des Pendlerverkehrs zur Grundlage gemacht werden müssten;• dass vor allem auch der Güter- und Wirtschaftsverkehr vertieft behandelt werden muss. <p>Dazu ist eine Kooperation – möglichst in einem gemeinsamen Prozess – mit den Gebietskörperschaften, den Straßenbulasträgern der klassifizierten Straßen und dem Regionalen Planungsverband der Region München sowie dem Münchner Verkehrsverbund (MVG) und in vorhandenen Kooperationen (Inzell-Initiative, EMM) „auf Augenhöhe“ – unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Verkehrs- und Verkehrsverhaltensbedingungen – ebenso erforderlich wie eine intensive wechselseitige Abstimmung von Siedlungs- / Standortentwicklung auf der einen und Mobilitäts- / Verkehrsentwicklung auf der anderen Seite. Die Abstimmung von Siedlung und Verkehr ist für alle Maßstabsebenen (Region, Gesamtstadt, größere städtische Teilräume, Bezirke und Quartiere) als unverzichtbar anzusehen.</p>	

Es ist dabei zu unterscheiden zwischen:

- kurz-/mittelfristigen, umsetzungsorientierten Problemlösungen
- einer langfristigen strategischen Planung (Leitbild, strategischer Verkehrsentwicklungsplan, Handlungsfelder)

Als Instrument zur Steigerung von Effektivität und Effizienz des Vorgehens, aber auch zur Sicherung der Handhabbarkeit in den städtischen Gremien wird die Bildung einer Raum- / Standort- und Verkehrstypologie angestrebt, für deren einzelne Typen grundsätzliche verkehrliche Lösungs- / Handlungskonzepte erarbeitet werden sollten. Damit sollen gemeinsam problem- und situationsorientiert Handlungskonzepte entwickelt werden und ein gemeinsames Problemverständnis erarbeitet werden. Auf dieser Grundlage wird auch die Verbindlichkeit von Lösungen erhöht und der Zeitaufwand bis zur Umsetzung reduziert. Die Typologie soll Merkmale wie Lage in Stadt / Region, Siedlungsform / -dichte, Erschießungsqualität durch alle Verkehrsträger (Nahmobilität, ÖPNV, MIV) und vorhandene bzw. anzustrebende Verkehrsaufteilung („Modal Split“) berücksichtigen. Dies soll auch die Prüfung und den versuchsweisen Einsatz innovativer Lösungsansätze (gebietsbezogene Mobilitätsstrategien; Einsatz autoarmer Quartiere, Sharing-Angebote von Pkw, Fahrrädern, Pedelecs usw.) ermöglichen.

Die Belange der Luftqualität sollen bei dem VEP-Prozess verstärkt berücksichtigt werden.

Besondere Bedeutung erhalten in diesem Prozess:

- multimodales Verkehrsverhalten (Verkehrsmittelwahl, situationsabhängig) und
- intermodales Verkehrsverhalten (Verkehrsmittelwechsel auf Wegen).

Daher müssen intermodale Knotenpunkte baulich und betrieblich eine besondere Beachtung finden ebenso wie tarifliche Anreize („smart card“) und erleichterte Zugänglichkeiten.

In einer ersten Stufe wurden die folgenden Ziele als wesentlich erachtet:

- weitere und differenzierende Verfolgung von folgenden Kernthemen:
 - Vermeidung
 - Verlagerung (modal)
 - vertragliche Abwicklung
- integrierte Behandlung von Siedlung und Verkehr
- integrierte Behandlung aller Verkehrsträger und Nutzung erweiterter Potenziale (z.B. Radverkehr wegen neuer Angebote (Pedelec) und wegen Gesundheitszielen der Bevölkerung)
- Weiterentwicklung der Stellplatzbereitstellung / -begrenzung und des Parkraummanagements
- Erhaltung und Stärkung des ÖPNV (S-Bahn, U-Bahn, Tram, Bus) als Grundgerüst des Verkehrsangebotes durch Prüfung von „Ringlinien“, durch Diskussion der Ertragserwartung des Aufgabenträgers im Rahmen der Eigenwirtschaftlichkeit, der Erweiterung eines kundenorientierten Marketing, der Steigerung des Images des ÖPNV
- Ausschöpfung der sich andeutenden Potenziale des Werte- und Verhaltenswandels im Verkehr der Bürgerinnen und Bürger Münchens sowie der Region
- Ausschöpfung und Erweiterung der Potenziale der Nahmobilität.

Realisierung - Zeitplan:

Stadtratsbefassung zum Gesamtkonzept in 2016

Veranlassende Behörde:

Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Kontrolle:

- Der Verkehrsentwicklungsplan soll überführt werden in einen kontinuierlichen Prozess, der durch ein Monitoring- und Evaluationskonzept gesteuert und verifiziert werden soll.
- Stadtrat der Landeshauptstadt München

Minderungspotenzial:

Noch nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. M 17	Verwendung emissionsarmer Baumaschinen
Ziel: Einführung von ökologischen Standards zum Einsatz von emissionsarmen Baumaschinen	
Beschreibung: Baumaschinen stellen insbesondere in Städten eine relevante Quelle für Partikelemission dar und können lokal eine erhebliche Feinstaubzusatzbelastung verursachen. Die Partikelemissionen von Baumaschinen bestehen ganz überwiegend aus Rußpartikeln, die von der WHO als krebserzeugend beim Menschen eingestuft wurden. Der Freistaat Bayern und die Landeshauptstadt München wollen bei Vergaben von Bauaufträgen der öffentlichen Hand Emissionsanforderungen an den Betrieb von Baumaschinen berücksichtigen. Hierbei wird auf den Einsatz einer Baumaschine mit einer neueren Abgasstufe mit geringeren Partikelemissionen (in Abhängigkeit der Leistungsklasse Stufe III A oder Stufe III B der RL 97/68/EG) oder den Einsatz einer Baumaschine mit einem nachgerüsteten Partikelminderungssystem abgestellt. Gemäß den Beschlüssen der 81. Umweltministerkonferenz im November 2013 sowie der 83. Umweltministerkonferenz im Oktober 2014 werden derzeit Empfehlungen zum Einsatz emissionsarmer Baumaschinen bei öffentlichen Ausschreibungen, im verwaltungsinternen Einsatz und in Gebieten mit hohen Feinstaubbelastungen erarbeitet. Darüber hinaus ist eine landesweite Regelung zum Einsatz emissionsarmer Baumaschinen in bestimmten Gebieten nach einer angemessenen Übergangsfrist anstrebenswert. Hierfür notwendig sind Gespräche mit allen Beteiligten, mit dem Ziel einer stufenweisen Einführung von ökologischen Standards bei Baumaschinen.	
Realisierung - Zeitplan: Bei neuen öffentlichen Ausschreibungen so schnell wie möglich.	
Veranlassende Behörde: Freistaat Bayern, Baureferat	
Kontrolle:	
Minderungspotenzial: Absenkung der PM ₁₀ -Feinstaubbelastung im Nahbereich von Baustellen um einige µg/m ³ , insbesondere der Rußbelastung; bei neuen Maschinen auch Reduzierung der lokalen NO ₂ -Belastung.	

Maßnahme Nr. M 18	Intensivierte Kontrolle der bestehenden Umweltzone und des Lkw-Durchfahrtsverbotes
Ziel: Die Einhaltung des Verkehrsverbotes Umweltzone soll bei der polizeilichen Kontrolle des fließenden Verkehrs verstärkt überprüft werden. Gleiches soll für das bestehende Lkw-Durchfahrtsverbot erfolgen.	
Beschreibung: Im Sinn der Luftreinhaltung sollen verstärkte Kontrollen zur Einhaltung des Verkehrsverbotes Umweltzone auch im fließenden Verkehr erfolgen bzw. bei Kontrollen des fließenden Verkehrs die Einhaltung des Verkehrsverbotes Umweltzone berücksichtigt werden. Gleiches gilt für das Lkw-Durchfahrtsverbot.	
Realisierung - Zeitplan: Sofort	
Veranlassende Behörde: Polizeipräsidium München	
Kontrolle: Polizeipräsidium München	
Minderungspotenzial: Nicht quantifizierbar	

Maßnahme Nr. M 19	Tunnel am Mittleren Ring (z. B. Tunnelverlängerung Landshuter Allee) mit Tunnelabgasreinigung
<p>Ziel: Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität und der Lärmbelastung am Mittleren Ring</p> <p>Beschreibung: 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 Lärm-sanierungsgrenzwerte 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 wurden.</p> <p>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 darin beauftragt, Öffentlichkeitsinformationsveranstaltungen über die Ergebnisse der Machbarkeitsuntersuchungen in den betroffenen Stadtbezirken durchzuführen, die voraussichtlich Ende 2014 stattfinden werden. Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wurde des Weiteren 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.</p> <p>Bezüglich der Tunnel ist generell anzumerken, dass diese eine Verlagerung, aber keine Reduzierung der Luftschadstoffe bewirken, d.h. die untertunnelten Bereiche werden entlastet; die Bereiche an den Tunnelportalen zusätzlich belastet. Über die Bündelung der Verkehrsströme können zusätzliche Probleme an den nicht untertunnelten Bereichen oder an den Zufahrtsstraßen zu den Tunnels entstehen, die z.T. Forderungen nach weiteren Tunnels bzw. zusätzlichen Straßenbaumaßnahmen nach sich ziehen.</p> <p>Somit können mit Tunnel nur lokale Entlastungen der Luftschadstoffbelastung in Bereichen mit hoher Anwohnerdichte bzw. Betroffenheit erzielt werden.</p> <p>Die Fragen zur Behandlung bzw. auch Filterung der Tunnelabluft kann nur im Rahmen konkreter Planungen beurteilt werden. Die laufenden Prüfungen der Stadtverwaltung zeigen aber, dass eine Filterung von NO₂ in dem erforderlichen Maße bislang für die Anwendung in Straßentunneln, insbesondere mit den erforderlichen hohen Volumenströmen, europaweit nur in einzelnen Versuchsanlagen, bzw. einer in Madrid installierten Anlage, aber nicht dauerhaft eingesetzt wird.</p>	

Eine Reduzierung der gesamtstädtischen Belastung, wie im Urteil des VG München gefordert, ist damit nicht zu erreichen.

Realisierung - Zeitplan:

2012 bis 2015 (Machbarkeitsstudie)

Veranlassende Behörde:

Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Kontrolle:

Stadtrat der LH München

Minderungspotenzial:

Wird im Ergebnis der Machbarkeitsstudie so weit möglich aufgezeigt.

Maßnahme Nr. M 20	Außerbetriebnahme HKW Freimann																
<p>Ziel: Die beiden Gasturbinen (je 80 MW elektrische Leistung) im HKW Freimann werden bis 31.12.2015 stillgelegt.</p> <p>Beschreibung: Die beiden Gasturbinen im HKW Freimann wurden Anfang der 1970er Jahre in Betrieb genommen. Die Gasturbinen können jedoch die neuen vorgeschriebenen Emissionsstandards der Umweltgesetzgebung (BImSchG, IED, ...) nicht mehr ohne bauliche und technische Maßnahmen einhalten.</p> <p>Aufgrund der derzeitigen energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen lohnt sich ein Umbau und Anpassung der beiden Gasturbinen an die aktuellen Emissionsstandards nicht. Die SWM verzichten daher auf eine teure Umrüstung und werden die beiden Gasturbinen nur noch bis zum gesetzlich möglichen Zeitpunkt 31.12.2015 betreiben.</p>																	
<p>Realisierung - Zeitplan: bis Ende 2015</p>																	
<p>Veranlassende Behörde: SWM Services GmbH</p>																	
<p>Kontrolle:</p>																	
<p>Minderungspotenzial: Beim Minderungspotenzial sollte zwischen zwei Varianten unterschieden werden: Stilllegung ohne nachfolgende Neuanlage und Stilllegung mit Realisierung einer Ersatzanlage.</p> <p>Stilllegung ohne nachfolgende Neuanlage: Die Wärmeproduktion der Gasturbinen des HKW Freimann (ca. 22.000 MWh/a) werden von anderen Erzeugungseinheiten in München kompensiert. Dies wird i.d.R. ein Erdgas-Heizwerk; ggf. das Heizwerk am Standort HKW Freimann sein.</p> <p>Die Stromproduktion (ca. 14.000 MWh/a) verlagert sich voraussichtlich auf andere Stromerzeugungs-Anlagen im europäischen Verbundnetz und hat für den Standort HKW Freimann keine Relevanz. Die Emissionen mindern sich in diesem Falle wie folgt:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>CO [t/a]</th> <th>NOx [t/a]</th> <th>CO2 [t/a]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Emissionsfracht Gasturbinen HKW Freimann</td> <td style="text-align: center;">1,7</td> <td style="text-align: center;">96</td> <td style="text-align: center;">13.227</td> </tr> <tr> <td>Verlagerung der Wärmeerzeugung auf Heizwerke</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td style="text-align: center;">2,6</td> <td style="text-align: center;">5.296</td> </tr> <tr> <td>Minderungspotenzial München</td> <td style="text-align: center;">1,7</td> <td style="text-align: center;">94</td> <td style="text-align: center;">7.932</td> </tr> </tbody> </table>			CO [t/a]	NOx [t/a]	CO2 [t/a]	Emissionsfracht Gasturbinen HKW Freimann	1,7	96	13.227	Verlagerung der Wärmeerzeugung auf Heizwerke	0,04	2,6	5.296	Minderungspotenzial München	1,7	94	7.932
	CO [t/a]	NOx [t/a]	CO2 [t/a]														
Emissionsfracht Gasturbinen HKW Freimann	1,7	96	13.227														
Verlagerung der Wärmeerzeugung auf Heizwerke	0,04	2,6	5.296														
Minderungspotenzial München	1,7	94	7.932														
<p>Stilllegung mit KWK-Neuanlage als Ersatz: Eine KWK-Neuanlage am Standort HKW Freimann könnte ab ca. 2018 in Betrieb genommen werden. Allerdings bieten die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen derzeit keine Basis für eine ausreichend verlässliche Investitionsentscheidung (z.B. Unsicherheit im Energiemarkt-design, Weiterentwicklung des KWKG). Eine neue KWK-Anlage wird hinsichtlich der Emissionen deutlich geringere spezifische Werte</p>																	

einhalten. Trotz einer wesentlichen Verbesserung der spezifischen Emissionen wird es am Standort HKW Freimann zu einer Zunahme der Emissionsfracht kommen, da die Produktion von KWK-Strom und Wärme aus einer neuen Anlage wesentlich höher sein wird als die Produktion aus den Gasturbinen im Bestand des heutigen HKW Freimann. Eine neue KWK-Anlage in der Größe von 80 MW elektrisch würde am Standort HKW Freimann ca. 3-4.000 Stunden pro Jahr in Betrieb sein (im Vergleich dazu: Gasturbinen HKW Freimann unter 100 Stunden).

Der Anstieg der Emissionen am Standort HKW Freimann würde durch Einsparungen, insbesondere an den Standorten HKW Süd und HKW Nord kompensiert. Der Umfang der Produktionsverlagerung hängt jedoch stark von den energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab (z.B. Strompreise), so dass hier zum jetzigen Zeitpunkt keine belastbaren Aussagen getroffen werden können.

3.4 Bewertung der Maßnahmen

3.4.1 Prognose zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte

Hierzu wird auf die 5. Fortschreibung, Kap. 2.8 verwiesen.

Insgesamt ist über die letzten Jahre eine spürbare Verbesserung bei der Immissionsbelastung für Feinstaub PM₁₀ im Stadtgebiet eingetreten, so dass seit 2012 auch der Immissionsgrenzwert für das Tagesmittel am Hotspot Landshuter Allee eingehalten werden konnte. Gründe hierfür sind die verringerten Emissionen, insbesondere aufgrund der verbesserten Motorentchnik und der zunehmenden Anzahl von Diesel-Pkw mit Partikelfiltern sowie die umgesetzten verkehrlichen Maßnahmen in der Landeshauptstadt München (z.B. Umweltzone). Auch wenn die Feinstaub PM₁₀-Emissionen insgesamt stetig abnehmen, hängt die Einhaltung des Tagesgrenzwertes für Feinstaub PM₁₀ von den meteorologischen Bedingungen ab. Bei ungünstigen Wetterverhältnissen (z. B. langanhaltende Inversionswetterlagen) können ggf. Überschreitungen nicht ausgeschlossen werden.

Eine Einhaltung des NO₂-Immissionsgrenzwertes für das Jahresmittel für die LÜB-Messstation München – Landshuter Allee ist ohne zusätzliche Maßnahmen voraussichtlich erst nach 2030 möglich (siehe auch Berechnungen des TSAP#6 Report Tabelle 3.1.3 [12]). Bei der LÜB-Messstation München – Stachus ist allerdings eine deutlich frühere Einhaltung (voraussichtlich ab 2025) zu erwarten.

Die zulässige Überschreitungsanzahl des NO₂-Stundengrenzwertes wird in München lediglich an der LÜB-Messstation München – Landshuter Allee nicht eingehalten. Da der NO₂-Jahresgrenzwert der „schärfere“ von den beiden NO₂-Immissionsgrenzwerten ist, kann im Vergleich zum Jahresgrenzwert von einer deutlich früheren Einhaltung an der LÜB-Messstation München – Landshuter Allee ausgegangen werden.

Im Übrigen wird darauf hingewiesen, dass die Immissionsprognosen im Wesentlichen auf die Erneuerung der Fahrzeugflotte sowie den quantifizierbaren Maßnahmen wie Lkw-Durchfahrtsverbot, Umweltzone basieren. Maßnahmen, deren Wirkung nicht belastbar abgeschätzt werden kann (wie z. B. Ausbau ÖPNV und Fahrradverkehr) wurden bei der Immissionsprognose nicht berücksichtigt. Damit stellen die Immissionsprognosen den ungünstigsten Fall dar.

3.4.2 Gründe für die derzeitige Nichteinhaltung der Immissionsgrenzwerte

a) Allgemeine Gründe

Trotz der Verringerung der NO_x-Emissionen hat die NO₂-Belastung an verkehrsnahen Messstellen nicht in dem zum Ende der 1990er Jahre erwarteten Umfang abgenommen. Der Straßenverkehr trägt an verkehrsnahen Messstellen bis zu rund 70 Prozent, und vereinzelt auch mehr, zur auftretenden NO₂-Belastung bei und ist damit deren zentrale Ursache.

Die hohen NO₂-Belastungen und die NO₂-Grenzwertüberschreitungen an den besonders vom Verkehr belasteten Stellen sind dabei wesentlich darauf zurückzuführen, dass – anders als vor 15 Jahren prognostiziert – die NO_x-Emissionen von Fahrzeugen im realen Fahrbetrieb deutlich höher liegen, als mit der kontinuierlichen Verschärfung der Abgasgrenzwerte auf Ebene der Europäischen Union zu erwarten gewesen wäre. Die Diskrepanz zwischen den Grenzwerten und den realen Emissionen beim Betrieb auf der Straße betrifft in erster Linie Diesel-Kraftfahrzeuge und hier insbesondere Diesel-Pkw. Verstärkend kommt der höhere Anteil von NO₂ im Abgas von mit Oxidationskatalysatoren ausgestatteten Dieselfahrzeugen hinzu. Das in diesen Katalysatoren gebildete NO₂ wird insbesondere zur Regeneration von serienmäßigen Partikelminderungssystemen benötigt, ggf. aber auch im Überschuss gebildet und dann direkt emittiert und führt so in den belasteten Gebieten unmittelbar zu erhöhten NO₂-Konzentrationen. Die NO_x-Emissionen von Diesel-

Pkw sind damit die wesentliche Ursache für die NO₂-Belastung in den betroffenen Gebieten. Hinzu kommt, dass in Deutschland der Anteil von Diesel-Pkw an allen Pkw in den letzten 15 Jahren deutlich zugenommen hat.

In einer Reihe unterschiedlicher Studien, u.a. des Joint Research Centers der Europäischen Kommission, wurde in den letzten Jahren gezeigt, dass die Realemissionen von Diesel-Pkw je nach Fahrzeugauslegung zwar unterschiedlich hoch sein können, insgesamt aber deutlich höher sind, als die entsprechenden Emissionsgrenzwerte und deren Fortschreibung erwarten ließen (siehe u.a. Weiss et al., 2011a,b; 20125).

Nach einer am 11. Oktober 2014 veröffentlichten Studie des International Council on Clean Transportation (ICCT) (http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_PEMS_study_diesel-cars_20141013.pdf, abgerufen am 17.10.2014) liegen die realen durchschnittlichen NO_x-Emissionen der untersuchten Diesel-Pkw siebenfach (d.h. bei 560 mg/km) über dem einzuhaltenden Euro 6 NO_x-Grenzwert (80 mg/km). Die Studie bestätigt erneut die Tendenz deutlich höherer Realemissionen von Diesel-Pkw auch der Stufe Euro 6. Die bisher für Euro 6 Diesel Pkw erwartete deutliche Emissionsminderung gegenüber der Abgasstufe Euro 5 ist damit äußerst fraglich.

Eine signifikante und schnellstmögliche Verbesserung des Emissionsverhaltens von Euro 6 Diesel-Pkw im realen Betrieb ist aber die zwingende Voraussetzung dafür, dass die Dauer der Überschreitung der NO₂-Grenzwerte in den betroffenen Gebieten so kurz wie möglich ausfallen wird; denn auch schon mit Euro 5 wurde kein besseres reales NO_x-Emissionsverhalten gegenüber Diesel Pkw der Abgasstufe Euro 4 erreicht.

Jährlich werden ab dem 1. September 2015 in Deutschland rund 1,4 Mio. Diesel-Pkw der Abgasstufe Euro 6 neu zugelassen. Daraus ist die zentrale Bedeutung offensichtlich, die der schnellen und breiten Marktdurchdringung solcher Pkw der Abgasstufe Euro 6 zukommt, die auch im Realbetrieb niedrige NO_x-Emissionen aufweisen.

In der 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“ COM (918)2013 final vom 18. Dezember 2013 wurde hierzu seitens der Kommission ausgeführt, dass die „NO_x-Emissionen unter Realbedingungen (*real driving emissions*, RDE) ab den verbindlichen Euro-6-Stichdaten (im Jahr 2014) aufgezeichnet und gemeldet werden, und maximal drei Jahre später das RDE-Verfahren zusammen mit robusten Emissionsgrenzwerten (*not-to-exceed limits*, NTE-Grenzwerte) in das Typgenehmigungsverfahren einbezogen werden. Auf diese Weise können die NO_x-Emissionen unter Realbedingungen in dem hohen Umfang reduziert werden, der erforderlich ist, um unter normalen Fahrbedingungen die Einhaltung der Euro-6-NO_x-Emissionsgrenzwerte zu gewährleisten.“ Auch die Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen „CARS 2020: Ein Aktionsplan für eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Automobilindustrie in Europa“ COM(2012) 636 final vom 8. November 2012 bestätigt diesen Ansatz.

Ohne wirkungsvolle RDE-Anforderungen wird eine flächendeckende Einhaltung der NO₂-Grenzwerte nicht nur kurz-, sondern – unter Berücksichtigung der jüngsten Erkenntnisse – auch mittelfristig in Gebieten mit besonders hoher NO₂-Belastung absehbar nicht möglich sein (siehe auch Ausführungen unter Kap. 4).

b) Lokale Gründe

Die Landshuter Allee als Bestandteil des Mittleren Rings besitzt als Rückgrat des städtischen Hauptverkehrsstraßennetzes eine maßgebliche regionale Verbindungsfunktion. Nach dem Ausbau des Ost- und Südwestabschnittes wird der Mittlere Ring bis auf den Südost-Abschnitt durchgehend zweibahnig höhenfrei befahrbar sein und stellt damit die leistungsstarke Ringtrasse für den Verkehr innerhalb Münchens dar. Neben seiner Funktion für die Verbindung und Verteilung der regionalen und in die Stadt einströmenden Verkehre wurde er insbesondere dafür geschaffen, die Verkehre aus den Wohnquartieren zu bündeln und diese damit vom Verkehr und den damit verbundenen Umweltbeeinträchtigungen zu entlasten.

Die am Standort der LÜB-Station ermittelten hohen Schadstoffbelastungen, insbesondere von NO₂, resultierenden zum einen aus der dort auftretenden hohen Verkehrsstärke von ca. 130.000 Fahrzeugen pro Tag, zum anderen durch den Schluchtencharakter der Randbebauung mit geringen Lücken (Porosität) sowie der Tatsache, dass etwa 200 m neben der Station der Tunnelverkehr gerade wieder an die Oberfläche kommt (Einfluss der schadstoffbelasteten Tunnelabluft durch den „Kolbeneffekt“ der Fahrzeuge, ungünstigeres Emissionsverhalten der Fahrzeuge durch die Steigung aus dem Tunnel heraus, zäh fließender Verkehr am Ausgang des Tunnels).

Messungen durch das Landesamt für Umwelt haben gezeigt, dass am Standort der LÜB-Station in der Landshuter Allee aufgrund der Bebauungsstruktur, der Verkehrsstärke und der meteorologischen Randbedingungen (Ausrichtung zur Hauptwindrichtung) die höchsten Konzentrationen auftreten. In Seitenstraßen, die zur Landshuter Allee führen, kann ab einer Entfernung von etwa 50 m zur Einmündung in die Landshuter Allee davon ausgegangen werden, dass der NO₂-Grenzwert für das Jahresmittel unterschritten ist. An einem straßenabgewandten Messpunkt im Innenhof eines Gebäudekomplexes wurden keine Überschreitungen festgestellt. Die hohen an der LÜB-Station Landshuter Allee als "Hot Spot" gemessenen NO₂-Konzentrationen sind daher nicht übertragbar auf die ganze Landshuter Allee.

Für eine kurzfristige Einhaltung des NO₂-Immissionsgrenzwertes im Bereich des am höchsten belasteten Straßenabschnittes an der Messstation müsste bezogen auf das Jahr 2010 die Verkehrsmenge um ca. 84 % reduziert werden. Die hierfür notwendige drastische Verkehrsminderung ist aufgrund der oben dargestellten Bedeutung der Landshuter Allee nicht realisierbar.

4 Fazit

Probleme mit der Einhaltung der Luftqualitätsgrenzwerte der 39. BImSchV konzentrieren sich in München auf den Luftschadstoff Stickstoffdioxid. In München treten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid 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. 130.000 Kfz, davon Schwerverkehr 8.800 Fahrzeuge) und ungünstigen Luftausbreitungsbedingungen („Straßenschluchten“) auf. Im übrigen Stadtgebiet werden die Werte im Wesentlichen eingehalten. Hauptverursacher der NO₂-Belastung ist der Straßenverkehr, im Wesentlichen die Dieselfahrzeuge. Dies ist aber ein deutschlandweites und europäisches Problem.

Die hohen NO₂-Belastungen resultieren dabei u. a. aus der Tatsache, dass – anders als vor 15 Jahren prognostiziert – die NO_x-Emissionen von Fahrzeugen im realen Fahrbetrieb deutlich höher liegen, als mit der kontinuierlichen Verschärfung der Abgasgrenzwerte auf Ebene der Europäischen Union zu erwarten gewesen wäre. Die Diskrepanz zwischen den Emissionsgrenzwerten und den realen Emissionen beim Betrieb auf der Straße betrifft in erster Linie die Dieselfahrzeuge und hier insbesondere die Diesel-Pkw.

Hinzu kommt verschärfend, dass in Deutschland der Anteil von Diesel-Pkw an allen Pkw in den letzten 15 Jahren deutlich zugenommen hat. Während sich der Anteil von Diesel-Pkw an allen Pkw zum 1. Januar 1999, also dem Jahr, in dem die NO₂-Grenzwerte in der Richtlinie 1990/30/EG festgelegt wurden, auf 13,2 Prozent belief, belief sich der Anteil zum 1. Januar 2014 auf 30,1 Prozent (13,2 Mio. Pkw). Korrespondierend hat der Anteil von Diesel-Pkw bei den Neuzulassungen in dieser Zeit zugenommen. Der Anteil von Diesel-Pkw bei den Neuzulassungen belief sich im Jahr 1999 auf 22,4 Prozent, zwischenzeitlich hat er sich auf rund 47 Prozent eingependelt.

Andererseits haben Diesel-Pkw gegenüber Otto-Pkw mit gleichwertiger Motorisierung einen geringeren Kraftstoffverbrauch und stoßen entsprechend weniger Kohlendioxid aus. Der zunehmende Anteil an Diesel-Pkw hat damit unter sonst gleichen Bedingungen einen positiven Effekt auf den Klima- und Ressourcenschutz. Insofern ist hier ein Interessenskonflikt zwischen dem Klimaschutz und der Luftreinhaltung gegeben.

Laut Umweltbundesamt lagen im Jahr 2014 in Deutschland [13] an etwa 51 Prozent der städtisch verkehrsnahen Stationen die NO₂-Jahresmittelwerte über dem Luftqualitätsgrenzwert von 40 µg/m³. Unter Einbeziehung der noch fehlenden Daten aus Passivsammlermessungen wird sich dieser Prozentsatz nach den Erfahrungen der Vorjahre auf ca. 61 Prozent erhöhen. An drei verkehrsnahen Messstationen traten öfter als achtzehnmal NO₂-Stundenwerte über 200 µg/m³ auf. Die Stickstoffdioxidbelastung im Jahr 2014 war demnach ähnlich wie in den Vorjahren.

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 zum Tragen kommen. Die Luftreinhalteplanung für München hat sich 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 einzelne Maßnahmen zur Lösung nicht ausreichen. Notwendig ist ein Maßnahmenbündel als Teil einer Gesamtstrategie, die alle Reduktionsmöglichkeiten bei den maßgeblichen Emissionsverursachern ausschöpft (Ziel: Maßnahmen direkt an der Quelle). Gerade um im Verkehrsbereich eine Wende zur Nachhaltigkeit zu erreichen, ist eine Strategie in der Verkehrspolitik notwendig, die mit anderen Politikfeldern, wie der Raumordnungspolitik oder der Wirtschaftspolitik, und über alle Politikebenen (Bund, Länder, Kommu-

nen) hinweg integriert ist. Nur durch die Mitwirkung aller Beteiligten (EU, Bund, Länder, Städte und Landkreise, Wirtschaft und Bevölkerung) kann eine Verbesserung der Luftqualität erzielt werden.

Die Maßnahmenplanung für München erfolgt im Rahmen eines Gesamtkonzeptes. Dieses setzt auf die Verringerung der NO₂-Emissionen durch die Verwendung emissionsärmerer Fahrzeuge und die Reduzierung der Verkehrsmenge. Zentrale Maßnahme der 6. Fortschreibung ist die gutachterliche Ermittlung der verkehrlichen Bedingungen und Auswirkungen verkehrssteuernder Maßnahmen mit dem Ziel der Minderung der Verkehrsmenge sowie deren Stickstoffdioxid-Minderungspotentials und sonstiger Auswirkungen auf die Luftqualität (Maßnahme M1). Nach Abschluss des Gutachtens sollen die dort aufgezeigten Minderungspotenziale nach einer Verhältnismäßigkeitsprüfung im Rahmen einer 7. Fortschreibung realisiert werden. Damit soll die Einhaltung der NO₂-Immissionsgrenzwerte schnellstmöglich erreicht werden.

Da die lokalen Maßnahmen in Luftreinhalteplänen nur auf die örtlichen Emittenten abzielen, ist zur Einhaltung der Grenzwerte insbesondere auch die Absenkung der hohen Hintergrundbelastung notwendig. 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 Kernproblem bei der Bewältigung der NO₂-Problematik ist eine fehlende Harmonisierung der europäischen Emissionsgesetzgebung speziell für Kraftfahrzeuge mit den EU-Immissionsvorschriften [14]. Die Einhaltung der NO₂-Immissionsgrenzwerte wird in 2010 gefordert, aber die strenge Euro-Abgasnorm 6 (Pkw) / VI (Lkw) zur Emissionsminderung beim Hauptverursacher Straßenverkehr ist erst seit 2014 / 2013 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 NO₂-Belastung durch die aktuellen 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 [15], November 2012, z.B. S. 1, 4. Absatz). So weist die EU-Kommission selbst in ihrem am 18.12.2013 veröffentlichten Programm [16] „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_x-Emissionen aus Pkws und leichten Nutzfahrzeugen unter realen Fahrbedingungen erforderlich sei. *„NO_x-Emissionen unter Realbedingungen (real driving emissions, RDE) sollen ab den verbindlichen Euro-6-Stichdaten (im Jahr 2014) aufgezeichnet und gemeldet werden, und maximal drei Jahre später wird das RDE-Verfahren zusammen mit robusten Emissionsgrenzwerten (not-to-exceed limits, NTE-Grenzwerte) in das Typgenehmigungsverfahren einbezogen. Auf diese Weise können die NO_x-Emissionen unter Realbedingungen in dem hohen Umfang reduziert werden, der erforderlich ist, um unter normalen Fahrbedingungen die Einhaltung der Euro-6-NO_x-Emissionsgrenzwerte zu gewährleisten.“*

Nach einer am 11. Oktober 2014 veröffentlichten Studie des International Council on Clean Transportation (ICCT) (http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_PEMS_study_diesel-cars_20141013.pdf, abgerufen am 17.10.2014) liegen die realen durchschnittlichen NO_x-Emissionen auf der Straße auf dem Markt befindlicher untersuchter Diesel-Pkw bis zu siebenfach (d.h. bei 560 mg/km) über dem einzuhaltenden Euro 6 NO_x-Grenzwert (80 mg/km). Die Studie bestätigt erneut die Tendenz deutlich höherer Realemissionen von Diesel-Pkw auch der

Stufe Euro 6. Die bisher für Euro 6-Diesel-Pkw erwartete deutliche Emissionsminderung gegenüber der Abgasstufen Euro 4 und 5 ist damit äußerst fraglich. Im Auftrag der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und des Bayerischen Landesamts für Umwelt untersuchten der TÜV Nord und der ADAC die Abgasemissionen von Euro-6-Diesel-Pkw mit mobiler Messtechnik in Stuttgart und München². Es wurde das Emissionsverhalten von drei Mittelklasse-Pkw im Realbetrieb, also im Straßenverkehr, geprüft. Alle Fahrzeuge lagen auf den Hauptverkehrsstraßen in Stuttgart und München auch bei normalem Fahrbetrieb erheblich über dem Grenzwert von 80 mg/km. Gemessen wurden mittlere Werte zwischen 130 mg/km und 676 mg/km. Geschwindigkeitsreduzierungen auf Tempo 30 oder 40 führen bei den Euro-6-Pkw, wie auch bei Euro-4- und Euro-5-Dieselfahrzeugen, zu keiner Verminderung der NOx-Emissionen³.

Aufgrund bei einem Autohersteller festgestellter Missstände bei der Software von Dieselaautos⁴ findet derzeit eine Diskussion für die zukünftige Anpassung der Überprüfung der Abgasnormen an den realen Fahrbedingungen statt. Zugleich werden damit das Thema „NO₂-Belastung“ durch Dieselfahrzeuge in den Fokus gerückt und weitere Maßnahmen auf Bundes- und Länderebene überlegt. Gemäß dem von Bundesumweltministerin Dr. Hendricks veröffentlichten 9-Punkte-Programm⁵ sollen die Kommunen künftig die Möglichkeit bekommen, Umweltzonen auch zur Senkung der Belastung mit Stickstoffdioxid einzurichten.

Experten aus allen EU-Staaten stimmten am 28.10.2015 im technischen Ausschuss für Automotoren dafür, dass die Realemissionen von neuen Fahrzeugtypen ab 2017 noch maximal 2,1-fach oberhalb der Euro 6-Abgasgrenzwerte liegen dürfen (ab 2019 für alle Neuzulassungen). Ab 2020 soll der Faktor auf 1,5 sinken.

Aufgrund des eindeutigen Zusammenhangs der NO₂-Belastung mit dem Straßenverkehr kann aber letztlich jeder einzelne durch sein Verhalten mithelfen, die Luftqualität zu verbessern, z. B. durch

- Vermeidung von Fahrten mit dem Kfz in die Stadt durch Nutzung des ÖPNV, Fahrrads bzw. von Fußwegen,
- Intelligente Kombination der Verkehrsmittelwahl zur Reduktion der Autofahrten in die Stadt und
- Nutzung emissionsarmer Fahrzeuge wie Elektrofahrzeuge bzw. Fahrzeuge modernster Euronormen.

Aufgabe aller Beteiligten ist es dabei, innovative Lösungen für eine neue, vernetzte und nachhaltige Mobilität zu entwickeln und anzubieten (Änderung des modal split), deren wesentliche Elemente der Fußverkehr, das Fahrrad und der ÖPNV sind, sowie weniger Kraftfahrzeuge, die zusätzlich emissionsarm betrieben werden.

² <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/249244/>

³ https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/23231/PKW_Euro6_Abschlussbericht_23-03-2015.pdf?command=downloadContent&filename=PKW_Euro6_Abschlussbericht_23-03-2015.pdf

⁴ <http://www.umweltbundesamt.de/themen/uba-praesidentin-krautzberger-zu-den>

⁵ <http://www.bmub.bund.de/presse/interviews-und-artikel/namensbeitrag-barbara-hendricks-9-punkte-fuer-bessere-luft/>

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), neugefasst durch Bek. v. 17.5.2013 (BGBl. I S. 1274, z. g. am 31.8.2015 (BGBl. I S. 1474)
- [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), z. g. am 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)
- [8] Bayerisches Immissionsschutzgesetz - BayImSchG vom 08. Oktober 1974, geändert durch Gesetz vom 24.12. 2001 (GVBl. 2001. S. 999), z. g. am 22.7.2014 (GVBl. 2014, S. 286)
- [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] <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/luftreinhaltung-in-der-eu>
- [12] M. Amann, International Institute for Applied Systems Analysis IIASA, TSAP#6 Report, TSAP-2012 Baseline Health and Environmental Impacts, November 2012; http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/tsap_impacts.pdf
- [13] http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hintergrund_luft_qualitaet_2014.pdf
- [14] aus NO₂-Fristverlängerungsantrag Berlin; <https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>
- [15] <http://gains.iiasa.ac.at/index.php/policyapplications/tsap>
- [16] Bundesrats-Drucksache 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“

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: Zusammenstellung und Bewertung der Anregungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung