

Stand: Mai 2010



**Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Gesundheit**



# **1. Fortschreibung des Luftreinhalte- / Aktionsplanes für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg**

Erarbeitet von  
Regierung von Mittelfranken

Entwurf

Mai 2010

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>4</b>
1.1	Vorbemerkung .....	4
1.2	Haushaltsvorbehalt .....	4
1.3	Rechtsgrundlagen .....	4
1.4	Zuständigkeiten .....	5
1.5	Luftreinhalteplanung für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen, bisherige Arbeiten, Erfordernis der Planfortschreibung .....	5
1.6	Öffentlichkeitsbeteiligung .....	6
<b>2</b>	<b>Angaben zum Plangebiet</b> .....	<b>8</b>
2.1	Plangebiet .....	8
2.2	Ort der NO <sub>2</sub> -Überschreitung .....	8
<b>3</b>	<b>Fortschreibung der Messwerte für die Jahre 2004 bis 2009</b> .....	<b>9</b>
3.1	<b>Immissionskenngrößen PM<sub>10</sub>-Feinstaubbelastung</b> .....	<b>9</b>
3.1.1	Jahresmittelwerte PM <sub>10</sub> der Mess-Stationen in Nürnberg 2004 - 2009.....	9
3.1.2	PM <sub>10</sub> -Monatsmittelwerte der Mess-Stationen in Nürnberg 2004 - 2009.....	12
3.1.3	Interpretation und Erläuterung der PM <sub>10</sub> Belastungen .....	15
3.2	<b>Immissionskenngrößen der Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)-Belastung</b> .....	<b>19</b>
3.2.1	Jahresmittelwerte NO <sub>2</sub> der Messstationen in Nürnberg 2004 - 2009.....	19
3.2.2	NO <sub>2</sub> Monatsmittelwerte der Mess-Stationen in Nürnberg 2004 - 2009 .....	22
3.2.3	Interpretation und Erläuterung der Stickstoffdioxid Belastungen .....	25
3.2.4	Flächendeckende Immissionsmessungen für Stickstoffdioxid in Nürnberg durch die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN).....	28
3.3	<b>Immissionsanteile der einzelnen Verursachergruppen</b> .....	<b>33</b>
3.3.1	Ursprung der Verschmutzung.....	33
3.3.2	Verursacheranteile für das Jahr 2007 .....	34
3.3.4	Gesamtmenge der Emissionen im Stadtgebiet Nürnberg.....	37
3.4	<b>PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionsprognosen für die Jahre 2010 bis 2015 an verkehrsbelasteten Stellen in Nürnberg</b> .....	<b>38</b>
3.5	<b>Lageanalyse</b> .....	<b>43</b>
3.6	<b>Feuerstättenerhebung 2009</b> .....	<b>44</b>
3.7	<b>Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes in Nürnberg</b> .....	<b>47</b>
<b>4</b>	<b>Maßnahmenübersicht des bestehenden Luftreinhalte-/ Aktionsplans der Stadt Nürnberg von 2004 und deren Umsetzungsstand</b> .....	<b>48</b>
4.1	<b>Maßnahmenübersicht</b> .....	<b>48</b>
4.2	<b>Stand der Maßnahmenumsetzung und Darstellung der Einzelmaßnahmen</b> ....	<b>48</b>
4.2.1	Optimierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).....	49
4.2.2	Vorrang des ÖPNV vor motorisierten Individualverkehr – angepasste Ampelschaltungen / mehr Busspuren .....	50
4.2.3	Förderung des Radverkehrs.....	51
4.2.4	Aktuelle Optimierungsmaßnahmen beim kommunalen schienengebundenen ÖPNV.....	54
4.2.5	Weiterer Ausbau des S-Bahnnetzes für Berufspendler .....	56

4.2.6	Verflüssigung des Verkehrs durch verbesserte Koordinierung der Signalanlagen.....	57
4.2.7	Kreuzungsfreier Ausbau des Frankenschnellwegs .....	58
4.2.8	Verstärkte Parkraumbewirtschaftung .....	59
4.2.9	Weiterer Ausbau dynamischer Verkehrs- und Parkleitsysteme .....	60
4.2.10	Reduzierung des Schwerverkehrs durch Verlagerung des Containerbahnhofs in das Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg.....	61
<b>5</b>	<b>Zusammenstellung der in der 1. Fortschreibung geplanten Maßnahmen ..</b>	<b>62</b>
<b>5.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>62</b>
<b>5.2</b>	<b>Maßnahmenübersicht und Darstellung der Einzelmaßnahmen .....</b>	<b>63</b>
5.2.1	Entwicklung von Logistikkonzepten zur Emissionsminderung im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr („Grüne Logistik“) .....	63
5.2.2	Planerische und bauliche Maßnahmen an besonderen Brennpunkten .....	66
5.2.3	Nürnberger Projekte / Aktivitäten zur Energieeffizienz und Klimaschutz (Umsetzung Klimaschutzfahrplan).....	67
5.2.4	Förderung emissionsarmer Heizungsanlagen / Kleinf Feuerungsanlagen .....	75
5.2.5	Initiativen zur Förderung der umweltfreundlichen Nachrüstung von PKW und Nutzfahrzeugen .....	77
5.2.6	Umrüstung der Fahrzeugflotten des kommunalen Fuhrparks bzw. der Verkehrsbetriebe auf emissionsärmere Fahrzeuge.....	79
<b>6</b>	<b>Maßnahmen, die bei der Erstellung der Fortschreibung des Luftreinhalte- /Aktionsplanes diskutiert, aber nicht in die Fortschreibung aufgenommen wurden .....</b>	<b>81</b>
<b>6.1</b>	<b>Maßnahmen deren Diskussion weitestgehend abgeschlossen wurde .....</b>	<b>81</b>
6.1.1	Verbot von Feststofffeuerungen .....	81
6.1.2	Sperrung von Straßen für Individualverkehr – Durchfahrtsverbote.....	82
6.1.3	Durchfahrtsverbote für den Schwerverkehr.....	82
<b>6.2</b>	<b>Maßnahmen im Vorbereitungs- bzw. Diskussionsstadium .....</b>	<b>83</b>
6.2.1	Umweltzone.....	83
6.2.2	Förderung alternativer Antriebssysteme – Elektromobilität.....	85
6.2.3	Aufbau einer Mitfahrzentrale der Europäischen Metropolregion Nürnberg (MiFaZ).....	86
6.2.4	„Marktwirtschaftliche Stadtlogistik“ (Vorstudie) .....	87
<b>7</b>	<b>Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung und Einbeziehung der Anregungen / Einwendungen .....</b>	<b>88</b>
<b>8</b>	<b>Schlussbetrachtung.....</b>	<b>89</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>95</b>
<b>9.1</b>	<b>Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) Dokumentation der Luftmessstationen in der Stadt Nürnberg .....</b>	<b>95</b>
9.1.1	Messstation L5.1 - Nürnberg / Bahnhof.....	95
9.1.2	Messstation L5.2 - Nürnberg / Ziegelsteinstraße .....	97
9.1.3	Messstation L14.7 - Nürnberg / Von-der-Tann-Straße.....	99
<b>9.2</b>	<b>Übersichtskarte des LÜB mit Messstationen .....</b>	<b>101</b>
<b>9.3</b>	<b>Zusammenstellung von Immissionsgrenzwerten .....</b>	<b>102</b>
<b>9.4</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>104</b>
<b>9.5</b>	<b>Internet-Links .....</b>	<b>104</b>

## TEIL A: GRUNDLAGEN

### 1 Einführung

#### 1.1 Vorbemerkung

Der Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen vom Oktober 2004, der mit Schreiben des ehemaligen Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 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. Auf diesen Plan und seine Datengrundlage bezieht sich auch die vorliegende 1. Fortschreibung.

#### 1.2 Haushaltsvorbehalt

Die in der vorliegenden 1. Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans 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 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 konkretisiert. Bisher 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.

Der Rat der EU-Umweltminister hat am 14.04.2008 die vom Europäischen Parlament am 11.12.2007 in zweiter Lesung beschlossene Richtlinie über die Luftqualität und saubere Luft für Europa angenommen. Die Richtlinie vom 21. Mai 2008 wurde im Amtsblatt der Europäischen Union am 11.06.2008 veröffentlicht und mit dem Tag ihrer Veröffentlichung in Kraft gesetzt. Die neue EU-Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) ist ein wichtiger Bestandteil der Thematischen Strategie zur Luftreinhaltung, die von der Kommission im September 2005 vorgestellt wurde. 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.

Die Umsetzung der Vorgaben der Luftqualitätsrahmenrichtlinie und der Tochterrichtlinien in deutsches Recht erfolgte durch das Siebte Änderungsgesetz zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), die Neufassung der 22. Verordnung zum BImSchG (22. BImSchV) und den Erlass der 33. BImSchV. Die 22. BImSchV legt für die von ihr erfassten Schadstoffe Immissionsgrenzwerte fest, die ab dem 01.01.2005 für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) bzw. ab dem 01.01.2010 für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) nicht mehr überschritten werden dürfen. Die §§ 40 und 44 ff BImSchG beinhalten die Überwachung und Verbesserung der Luftqualität und legen das Vorgehen zur Luftreinhalteplanung bei Überschreitung der Immissionswerte der 22. BImSchV fest.

Nach § 47 BImSchG haben die zuständigen Behörden bei Überschreitung bzw. der Gefahr einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Luftreinhalte-/Aktionspläne zu erstellen mit dem Ziel, die Einhaltung dieser Werte zu gewährleisten. Luftreinhalte- bzw. Aktionspläne haben die Aufgabe, die lufthygienische Situation zu analysieren, alle in Betracht kommenden Maßnahmen 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 Luftreinhalte- bzw. Aktionsplan ersetzt keine bestehenden Rechtsgrundlagen oder Verwaltungsverfahren für die Realisierung der Maßnahmen. Ebenso wenig schafft er neue Zuständigkeiten.

#### **1.4 Zuständigkeiten**

Nach Art. 8 des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) stellt das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) die Luftreinhaltepläne auf. Die Regierung von Mittelfranken (Immissionsschutzbehörde) wurde vom StMUG im Zusammenhang mit der Verabschiedung des Luftreinhalte-/Aktionsplans im Jahr 2004 beauftragt, die Umsetzung der Maßnahmen und die Immissionssituation zu verfolgen und den Plan bei Bedarf fortzuschreiben. Das Landesamt für Umwelt (LfU) hat die Aufgabe, dem Ministerium unter Auswertung der dort vorhandenen lufthygienischen Daten die Gebiete zu benennen, in denen Grenzwerte der 22. BImSchV nebst Toleranzmarge überschritten sind, und die Gebiete, in denen die Einhaltung eines Grenzwerts zum vorgesehenen Zeitpunkt in Frage steht. Das LfU soll auch die Öffentlichkeit gemäß § 12 Abs. 1 bis 6 der 22. 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 Luftreinhalte-/Aktionsplans auch im Hinblick auf eine spätere Umsetzung der Maßnahmen verschiedene Referate und Fachstellen der Stadt Nürnberg, insbesondere das Umweltamt maßgeblich mit einbezogen.

#### **1.5 Luftreinhalteplanung für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen, bisherige Arbeiten, Erfordernis der Planfortschreibung**

Im Jahr 2003 wurden vom Landesamt für Umwelt (LfU) im Rahmen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) an den Messstellen Nürnberg Bahnhof und Fürth Theresienstraße Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes plus Toleranzmarge für PM<sub>10</sub> (Feinstaub) festgestellt. Daraufhin wurde die Regierung von Mittelfranken vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) damit beauftragt, für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen den Entwurf eines Luftreinhalte-/Aktionsplans zu erstellen. Ziel war es, die Schadstoffbelastung im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen dauerhaft zu mindern, um damit eine Einhaltung der Grenzwerte der 22. BImSchV zu erreichen.

Nachdem in Zusammenarbeit mit den städtischen Fachstellen - insbesondere dem Umweltamt der Stadt Nürnberg, dem Ordnungsamt der Stadt Fürth und dem Umweltamt der Stadt Erlangen - ein Maßnahmenbündel entwickelt wurde, konnte der Entwurf eines Luftreinhalte-/Aktionsplans für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen im Oktober 2004 dem StMUG zur Verabschiedung vorgelegt werden. Am 28.12.2004 wurde der Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen vom StMUG für verbindlich erklärt. Gleichzeitig wurde die Regierung gebeten, die Umsetzung der Maßnahmen und die Immissionssituation zu verfolgen und den Plan bei Bedarf fortzuschreiben.

Im Rahmen der Umstrukturierung des LÜB-Messnetzes zur Anpassung an die Vorgaben der EU wurde im Herbst 2006 in Nürnberg die verkehrsbezogene Messstation Von-der-Tann-Straße in Betrieb genommen. Im Jahr 2007 wurde an der Messstation Von-der-Tann-Straße in Nürnberg mit  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  eine deutliche Überschreitung des für 2007 zulässigen Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) von  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Damit wurde der gemäß der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes zulässige Immissionsgrenzwert für diesen Schadstoff von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zuzüglich einer Toleranzmarge von  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Bereich der Stadt Nürnberg an einer LÜB-Messstation erstmals überschritten. Der Tagesmittelgrenzwert für die Feinstaubbelastung (maximal 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wurden dagegen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen seit Erstellung des Luftreinhalte-/Aktionsplanes im Jahr 2004 an allen LÜB - Messstationen eingehalten.

Die Regierung von Mittelfranken wurde daher vom StMUG beauftragt - in Zusammenarbeit mit der Stadt Nürnberg - den bestehenden Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen im Teilbereich der Stadt Nürnberg fortzuschreiben.

Im Jahr 2008 wurde - wiederum an der Messstation Von-der-Tann-Straße in Nürnberg - mit  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erneut eine erhebliche Überschreitung des für 2008 zulässigen Jahresmittelwertes für Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) von  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Damit wurde der gemäß der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes zulässige Immissionsgrenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zuzüglich einer Toleranzmarge von  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in der Stadt Nürnberg zum zweiten Mal in Folge überschritten.

Bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung zeigte sich allerdings, dass auf kommunaler Ebene mit den dort zur Verfügung stehenden Mitteln nur eine relativ geringe Verminderung der Schadstoffbelastung möglich ist. Aufgrund der komplexen Zusammenhänge bei der Entstehung und Verteilung der luftgetragenen Schadstoffe gibt es keine verhältnismäßige Einzelmaßnahme, die für sich allein zum Erfolg führt. Nur mit einer Reihe von 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.

Die vorliegende 1. Fortschreibung enthält Maßnahmen aus den Schwerpunkten „Verkehr lenkung“, „Energieeffizienz und Klimaschutz“ und „Fahrzeugtechnik“.

## **1.6 Öffentlichkeitsbeteiligung**

Gemäß § 47 Abs. 5 BImSchG ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung von Luftreinhalte-/Aktionsplänen in geeigneter Weise mit einzubeziehen. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz und die 22. BImSchV geben vor, dass die Luftreinhalte-/Aktionspläne 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) nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG in Kraft getreten. Danach müssen bei der Bekanntmachung der Aufstellung und Änderung von Luftreinhalte- / Aktionsplänen neue Anforderungen beachtet werden (§ 47 Abs. 5a BImSchG).

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

Die Einzelheiten zur Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung und die Darstellung der bei der Regierung von Mittelfranken und der Stadt Nürnberg eingegangenen Anregungen, sowie deren Berücksichtigung in der vorliegenden ersten Fortschreibung des Luftreinhalte-/ Aktionsplans sind in Kapitel 7 dargestellt.

## 2 Angaben zum Plangebiet

### 2.1 Plangebiet

Der Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen wird für das Stadtgebiet der Stadt Nürnberg fortgeschrieben. Allgemeine Informationen zum Ballungsraum siehe „Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen 2004“.

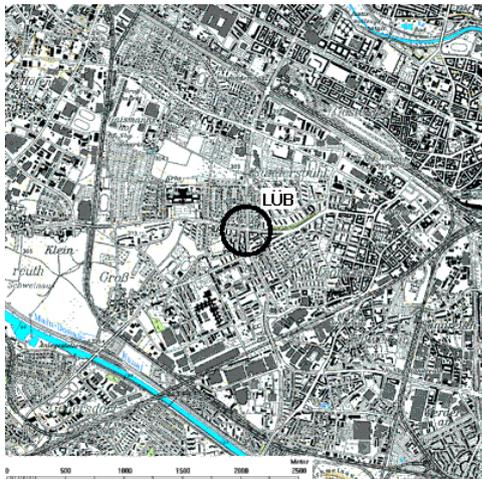
### 2.2 Ort der NO<sub>2</sub>-Überschreitung

Die LÜB-Messstation Nürnberg Von-der-Tann-Straße (EU-Code DEBY120) befindet sich stadteinwärts an der gleichnamigen Straße, rund 35 m südlich von der Kreuzung zur Rothenburger Straße, mit folgenden geographischen Daten: Östliche Länge 11°2'10'', nördliche Breite 49°26'26''. Die Station ist eine verkehrsbezogene Messstation.

Aufgrund der ähnlichen Ausbreitungssituation für die verkehrsbedingten Immissionen im Bereich der Von-der-Tann-Straße zwischen Rothenburger Straße im Norden und Wallensteinstraße im Süden sind in dem violett markierten Überschreitungsgebiet auch ähnliche Luftschadstoffkonzentrationen zu erwarten wie an der Messstation.

Das Überschreitungsgebiet an der LÜB-Messstation Nürnberg Von-der-Tann-Straße umfasst rund 6000 m<sup>2</sup>, also 0,006 km<sup>2</sup>. Auf Grund der dort vorliegenden hohen Wohnbebauung sind 270 dort gemeldete Personen von Überschreitungen betroffen.

Neben dem dargestellten Gebiet ist auch in anderen Bereichen des Stadtgebiets von Nürnberg, die ähnliche Verkehrs- und Ausbreitungsbedingungen wie am Überschreitungsgebiet aufweisen, mit Schadstoffkonzentrationen ähnlich wie an der LÜB-Messstation zu rechnen.



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt



Quelle: Stadt Nürnberg Amt für Geoinformation und Bodenordnung

**Abb. 1: Darstellung des Überschreitungsgebietes an der LÜB-Messstation Von-der-Tann-Straße**



**Abb. 2: Lage der LÜB-Messstation an der Von-der-Tann-Straße**

**3 Fortschreibung der Messwerte für die Jahre 2004 bis 2009****3.1 Immissionskenngrößen PM<sub>10</sub>-Feinstaubbelastung****3.1.1 Jahresmittelwerte PM<sub>10</sub> der Mess-Stationen in Nürnberg 2004 - 2009**

Die Tabellen 1 - 4 zeigen für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) die Anzahl der Tage mit Überschreitung des Tagesmittelgrenzwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> (für 2004 zuzüglich Toleranzmarge) sowie die Jahresmittelwerte an den LÜB - Messstationen Nürnberg / Bahnhof und Nürnberg / Ziegelsteinstraße für die Jahre 2004 bis 2009. Die Station Nürnberg / Von-der-Tann-Straße wurde im Oktober 2006 neu eingerichtet, von dieser Station werden die Messwerte der Jahre 2007 und 2009 aufgelistet. Bei der Station Nürnberg / Muggenhof wurde im Januar 2008 die Messung von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> eingestellt, hier sind die Messdaten bis zum Jahr 2007 verfügbar.

**Tabelle: 1 Messwerte Feinstaub 2004 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Bahnhof**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des GW+Tol für TMW *)	TMW GW+Tol	HTMW µg/m <sup>3</sup>	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2004	33	55	128	32	41,6
2005	33	50	109	30	40
2006	33	50	131	29	40
2007	13	50	103	24	40
2008	11	50	82	23	40
2009	18	50	248	26	40

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

**Tabelle 2: Messwerte Feinstaub 2004 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Ziegelsteinstraße**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des GW+Tol für TMW *)	TMW GW+Tol	HTMW µg/m <sup>3</sup>	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2004	16	55	84	27	41,6
2005	17	50	110	27	40
2006	22	50	123	27	40
2007	12	50	84	23	40
2008	6	50	72	21	40
2009	15	50	199	22	40

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

**Tabelle 3: Messwerte Feinstaub 2004 – 2007 LÜB-Station Nürnberg / Muggenhof**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des GW+Tol für TMW *)	TMW GW+Tol	HTMW µg/m <sup>3</sup>	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2004	13	55	83	27	41,6
2005	20	50	95	27	40
2006	27	50	126	28	40
2007	13	50	116	23	40

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

**Tabelle 4: Messwerte Feinstaub 2007 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Von-der-Tann-Str.**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des GW+Tol für TMW *)	TMW GW+Tol	HTMW µg/m³	JMW µg/m³	JMW GW+Tol.
2007	25	50	134	29	40
2008	18	50	88	27	40
2009	22	50	253	27	40

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

TMW = Tagesmittelwert; HTMW = Höchster Tagesmittelwert; JMW = Jahresmittelwert; GW+Tol = Grenzwert + Toleranzmarge

\*) Der jeweilige Grenzwert des TMW+Tol darf max. 35 mal pro Kalenderjahr überschritten werden

Die Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg SUN) betreibt am Flughafen Nürnberg (Flugfeld) und seit Juni 2005 am Jakobsplatz zwei eigene Messstellen für die Messung von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>.

**Tabelle 5: Messwerte Feinstaub 2004 – 2009 Station Nürnberg / Flugfeld**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des GW+Tol für TMW *)	TMW GW+Tol	HTMW µg/m³	JMW µg/m³	JMW GW+Tol.
2004	1	55	73	21	41,6
2005	7	50	76	22	40
2006	15	50	104	21	40
2007	6	50	81	17	40
2008	3	50	57	16	40
2009	13	50	122	18	40

Quelle: Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

**Tabelle 6: Messwerte Feinstaub 2005 – 2009 Station Nürnberg /Jakobsplatz**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des GW+Tol für TMW *)	TMW GW+Tol	HTMW µg/m³	JMW µg/m³	JMW GW+Tol.
2005	(1) **	50	(51) **	(22)**	40
2006	16	50	112	22	40
2007	7	50	95	19	40
2008	7	50	87	18	40
2009	9	50	241	20	40

Quelle: Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

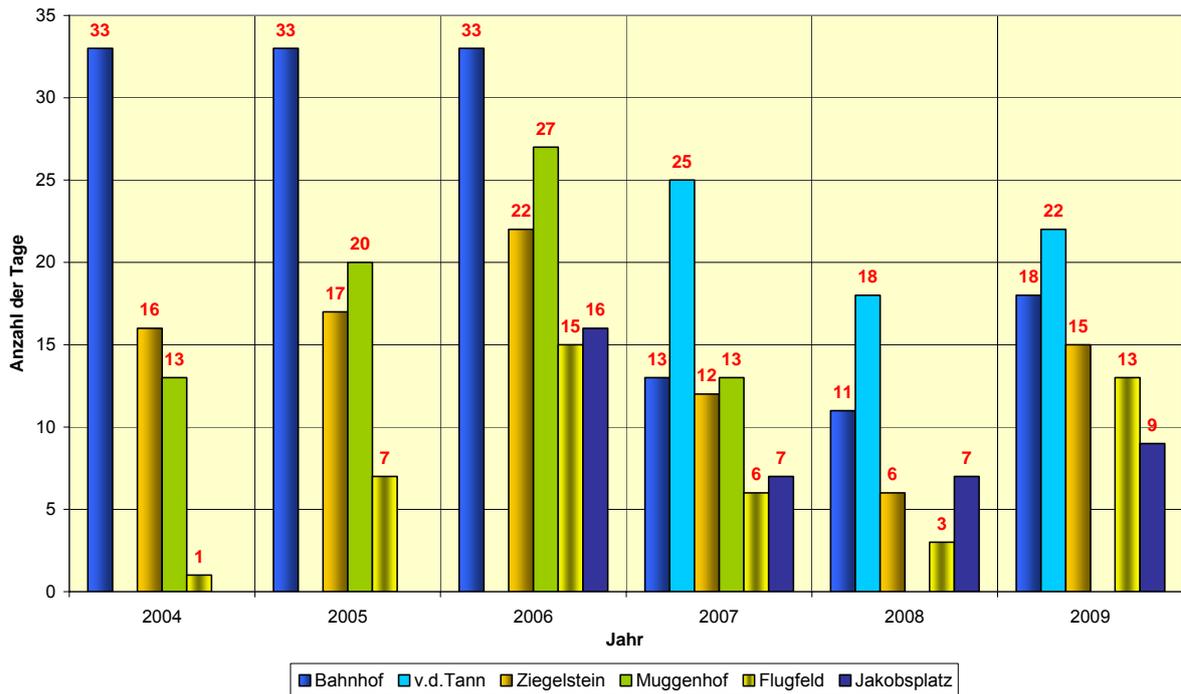
TMW = Tagesmittelwert; HTMW = Höchster Tagesmittelwert; JMW = Jahresmittelwert; GW+Tol = Grenzwert + Toleranzmarge

\*) Der jeweilige Grenzwert des TMW darf max. 35 mal pro Kalenderjahr überschritten werden

\*\*\*) ab 01.06.2005

An allen LÜB-Messstationen und städtischen Messstationen wurde - in den von Messungen erfassten Zeiträumen - der Grenzwert für den PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert weniger als die gesetzlich zulässigen 35 mal/Jahr überschritten. Die jeweilige Summe aus Grenzwert (plus Toleranzmarge für das Jahr 2004) für den Jahresmittelwert wurde von allen Messstationen in allen von den Messungen erfassten Jahren eingehalten.

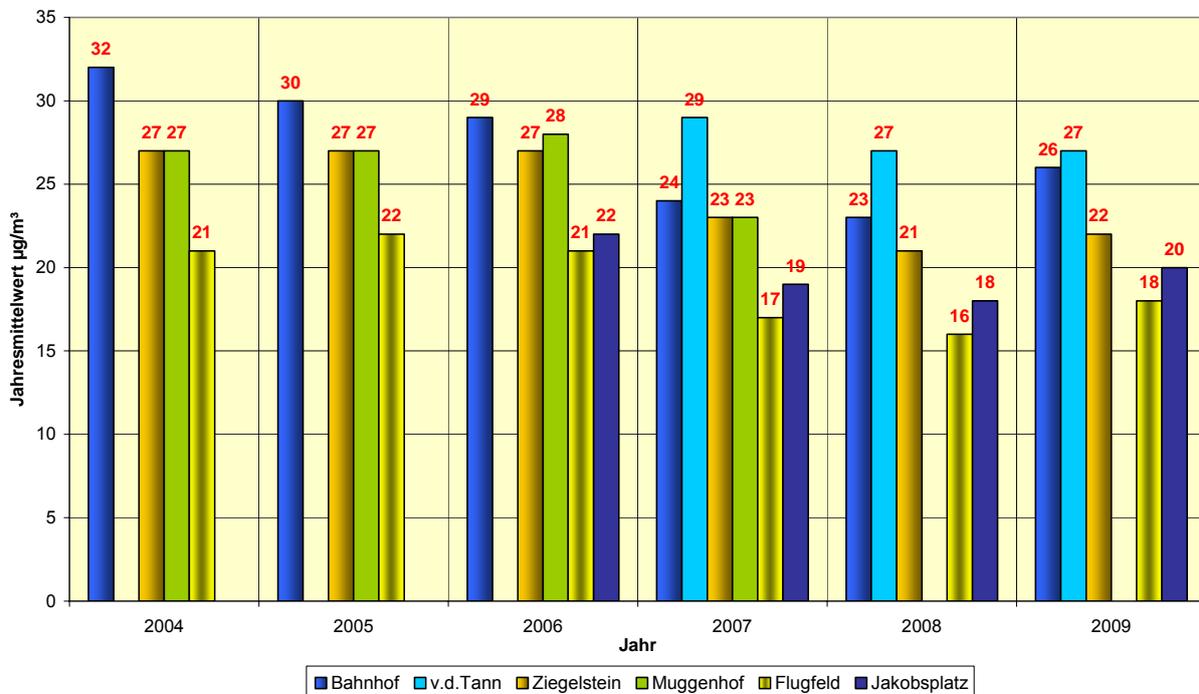
Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes PM<sub>10</sub> 2004 - 2009



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt und Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

Abb. 3: Anzahl der Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwertes für Feinstaub PM<sub>10</sub> an den Messstationen in der Stadt Nürnberg 2004 bis 2009

Jahresmittelwerte PM<sub>10</sub> 2004 - 2009



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt und Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

Abb. 4: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM<sub>10</sub> an den Messstationen in der Stadt Nürnberg 2004 bis 2009

3.1.2 PM<sub>10</sub>-Monatsmittelwerte der Mess-Stationen in Nürnberg 2004 - 2009

Tabelle 7: Monatsmittelwerte 2004 (µg/m<sup>3</sup>)

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	35	43	54	34	25	23	25	25	24	29	30	35
N-Z	27	34	41	28	22	22	21	20	21	24	25	32
N-M	26	31	38	31	24	21	23	21	22	24	27	33
N-F	17	23	27	21	17	22	20	22	19	20	19	22

Monatsmittelwerte für PM<sub>10</sub> 2004

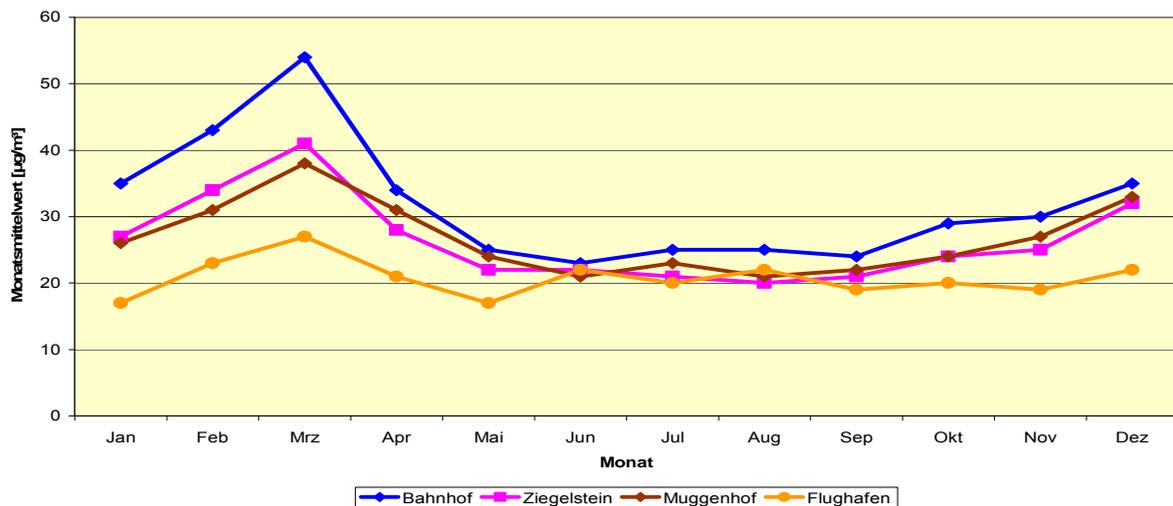


Abb. 5: Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2004

Tabelle 8: Monatsmittelwerte 2005 (µg/m<sup>3</sup>)

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	26	39	40	30	22	24	24	25	32	40	29	27
N-Z	25	36	34	27	19	21	21	22	28	34	27	26
N-M	24	34	34	26	19	21	21	23	29	37	29	27
N-F	17	27	25	21	17	19	22	20	27	27	21	19
N-J	-	-	-	-	-	19	20	18	23	30	22	22

Monatsmittelwerte für PM<sub>10</sub> 2005

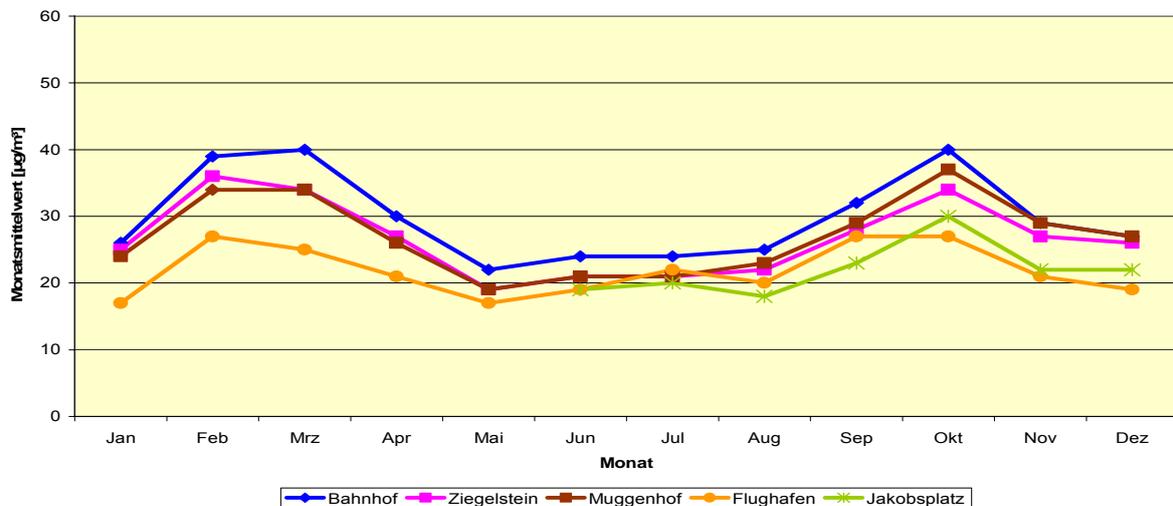
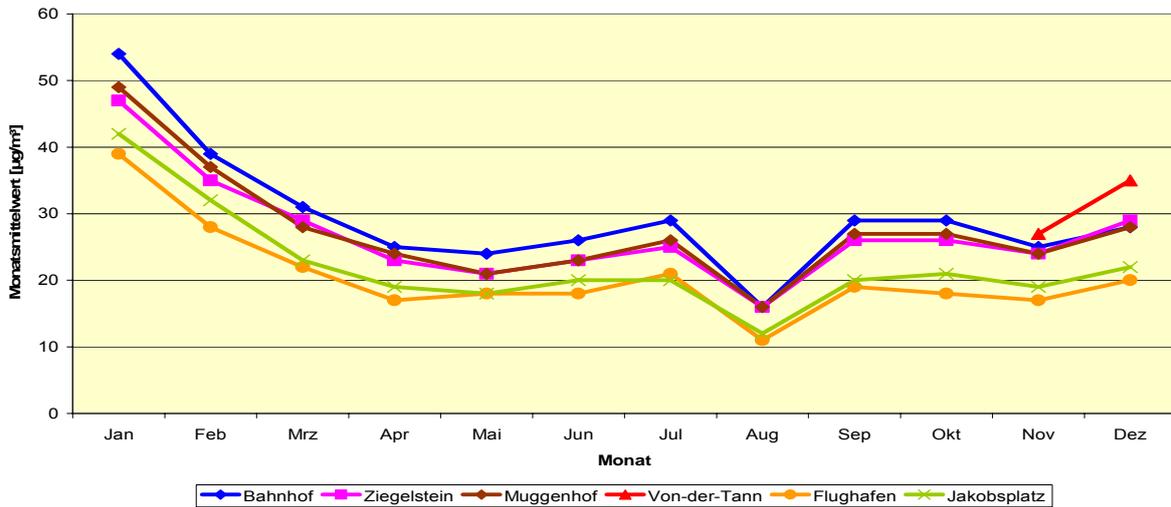


Abb. 6: Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2005

**Tabelle 9: Monatsmittelwerte 2006 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	54	39	31	25	24	26	29	16	29	29	25	28
N-Z	47	35	29	23	21	23	25	16	26	26	24	29
N-M	49	37	28	24	21	23	26	16	27	27	24	28
N-V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	35
N-F	39	28	22	17	18	18	21	11	19	18	17	20
N-J	42	32	23	19	18	20	20	12	20	21	19	22

**Monatsmittelwerte für PM<sub>10</sub> 2006**

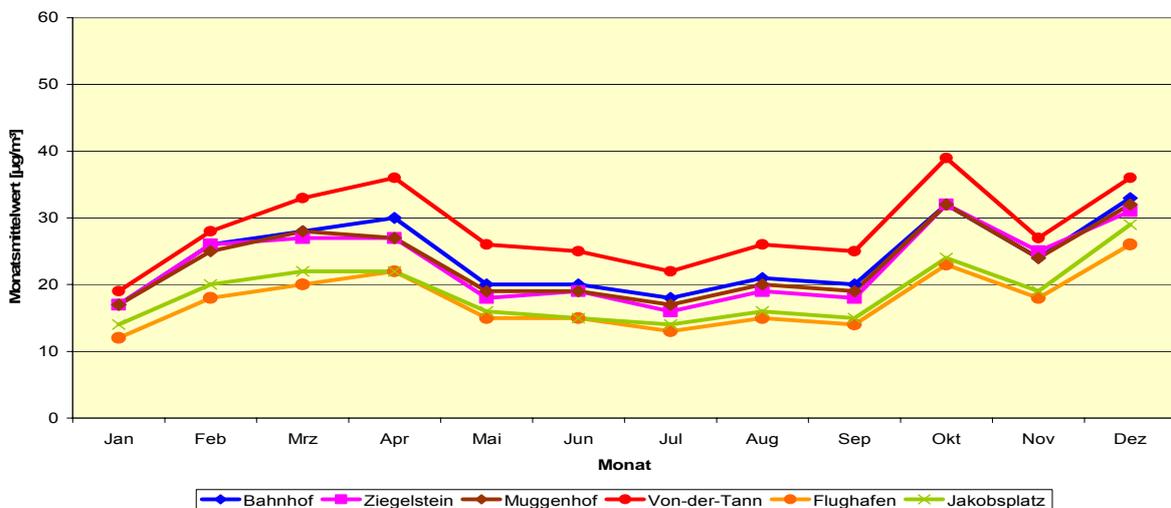


**Abb. 7: Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2006**

**Tabelle 10: Monatsmittelwerte 2007 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	17	26	28	30	20	20	18	21	20	32	24	33
N-Z	17	26	27	27	18	19	16	19	18	32	25	31
N-M	17	25	28	27	19	19	17	20	19	32	24	32
N-V	19	28	33	36	26	25	22	26	25	39	27	36
N-F	12	18	20	22	15	15	13	15	14	23	18	26
N-J	14	20	22	22	16	15	14	16	15	24	19	29

**Monatsmittelwerte für PM<sub>10</sub> 2007**

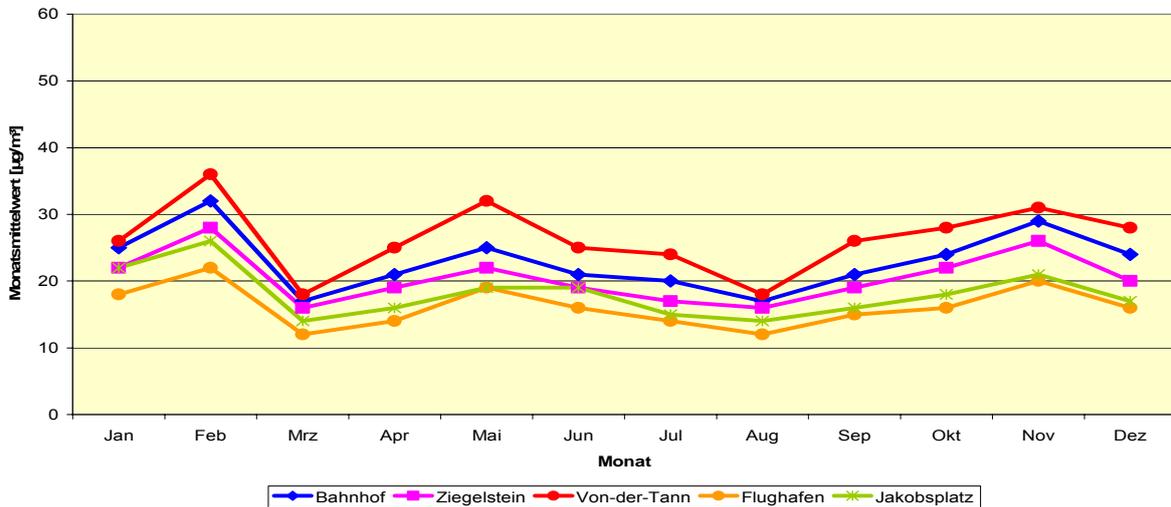


**Abb. 8: Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2007**

**Tabelle 11: Monatsmittelwerte 2008 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	25	32	17	21	25	21	20	17	21	24	29	24
N-Z	22	28	16	19	22	19	17	16	19	22	26	20
N-V	26	36	18	25	32	25	24	18	26	28	31	28
N-F	18	22	12	14	19	16	14	12	15	16	20	16
N-J	22	26	14	16	19	19	15	14	16	18	21	17

**Monatsmittelwerte für PM<sub>10</sub> 2008**

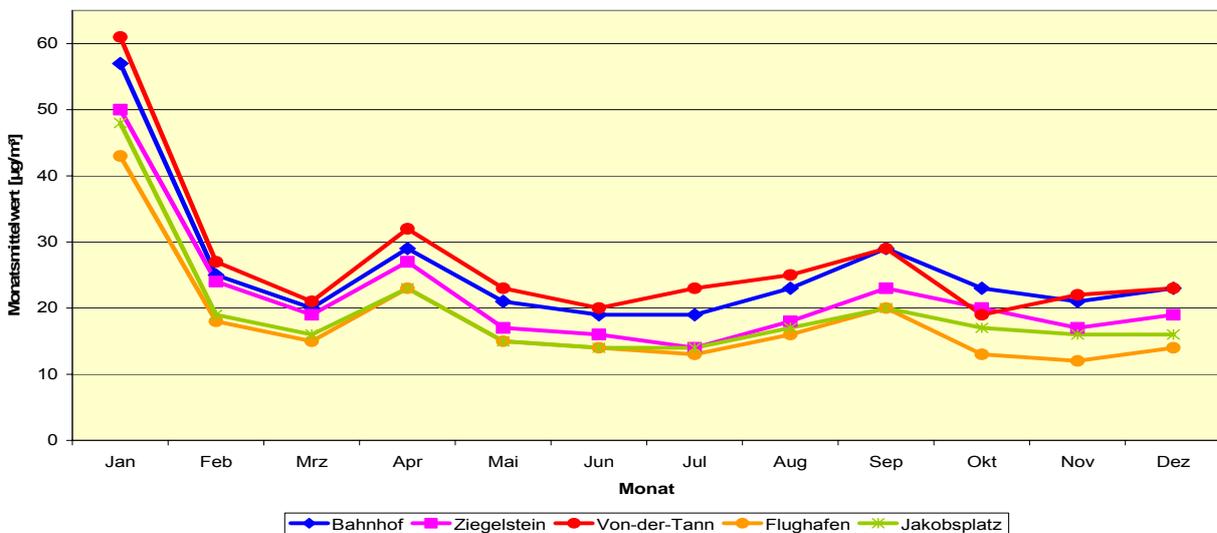


**Abb. 9: Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2008**

**Tabelle 12: Monatsmittelwerte 2009 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	57	25	20	29	21	19	19	23	29	23	21	23
N-Z	50	24	19	27	17	16	14	18	23	20	17	19
N-V	61	27	21	32	23	20	23	25	29	19	22	23
N-F	43	18	15	23	15	14	13	16	20	13	12	14
N-J	48	19	16	23	15	14	14	17	20	17	16	16

**Monatsmittelwerte für PM<sub>10</sub> 2009**



**Abb. 10: Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2009**

Quelle: Daten Landesamt für Umwelt und Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

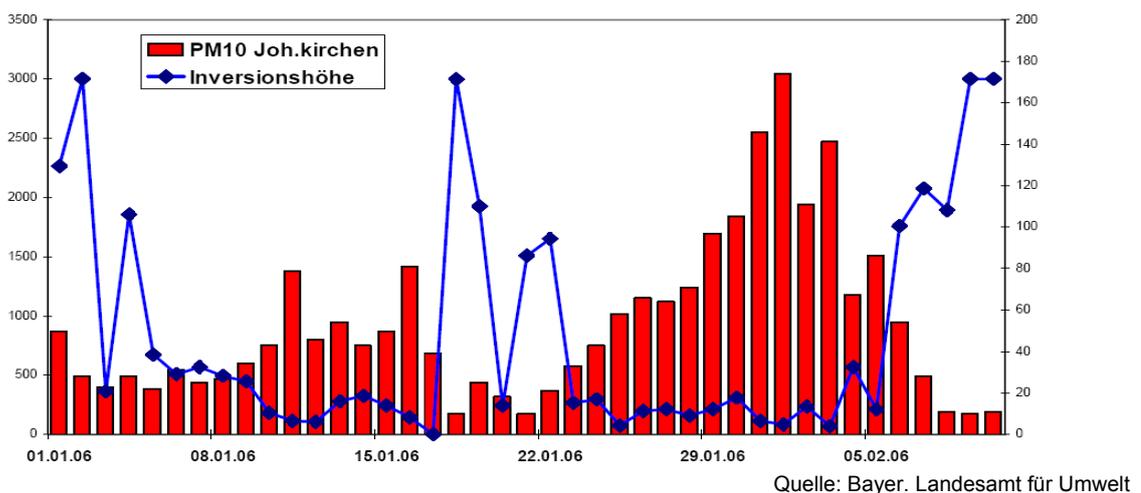
**Abkürzungen der Stationsnamen  
Tabellen 7 bis 12**

N-B	= LÜB-Station Nürnberg Bahnhof;	N-Z	= LÜB - Station Nürnberg Ziegelsteinstraße
N-M	= LÜB-Station Nürnberg Muggenhof	N-V	= LÜB -Station Nürnberg Von-der-Tann-Straße
N-F	= SUN-Station Nürnberg Flughafen	N-J	= SUN - Station Nürnberg Jakobsplatz

**3.1.3 Interpretation und Erläuterung der PM<sub>10</sub> Belastungen**

Es zeigt sich, dass sowohl der Verlauf der Monatsmittelwerte als auch die monatliche Anzahl der Überschreitungen des zulässigen Tagesmittelwertes im jahreszeitlichen Verlauf stark schwankt, die höchsten Monatsmittelwerte bzw. die größte Anzahl an Überschreitungstagen treten in den Monaten Oktober bis April auf. Dies ist zum einen durch die zusätzlichen Emissionen aus den Gebäudeheizungen und zum anderen hauptsächlich durch das vermehrte Auftreten von austauscharmen Wetterlagen (Inversionen) im Winter erklärbar.

Die ausgeprägte Inversionsperiode im Januar bis in die erste Februarwoche im Jahr 2006 illustriert beispielhaft die negativen Auswirkungen von lang anhaltenden austauscharmen Wetterlagen auf die Konzentration an Feinstaubpartikeln. In Abb. 11 ist die Auswirkung einer längeren Inversionsepisode anhand von Feinstaubwerten der LÜB-Messstation München Johanneskirchen dargestellt:



**Abbildung 11: Zusammenhang zwischen PM<sub>10</sub> (TMW) und Inversionshöhen (München Johanneskirchen)**

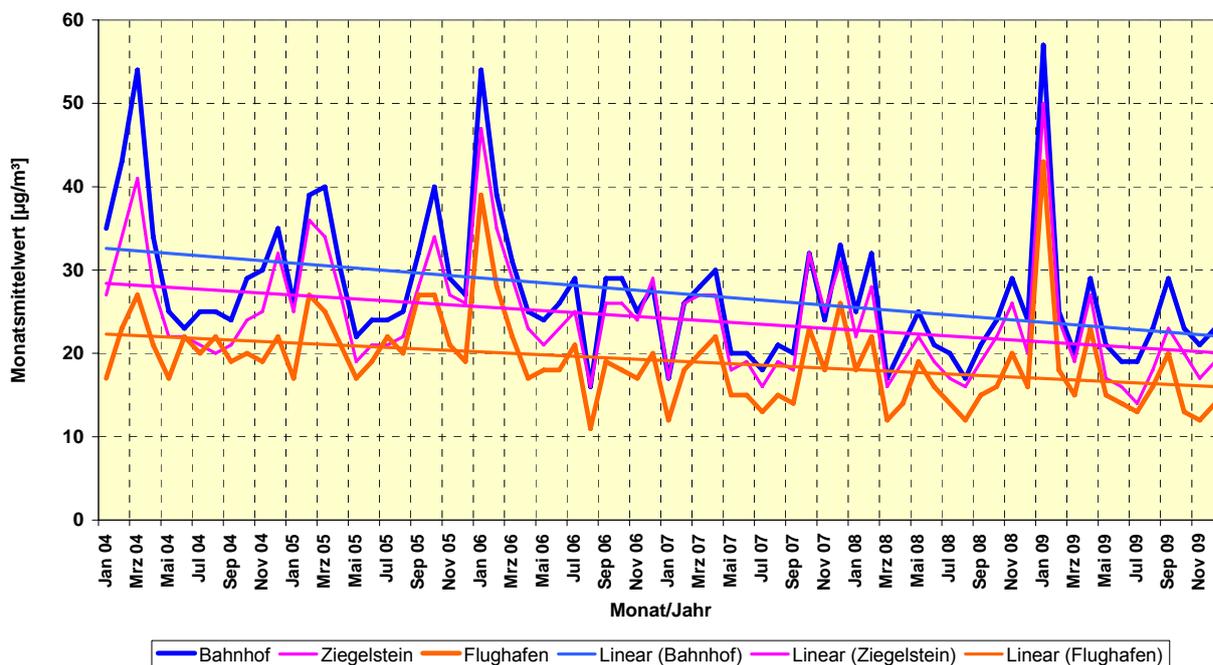
Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Inversionshöhe (Höhe der Inversionsuntergrenze) und der auftretenden Feinstaubkonzentration. Bei Inversionswetterlagen treten zudem in aller Regel geringe Windgeschwindigkeiten auf. Die Verteilung und der Abtransport der Schadstoffe mit der freien Luftströmung sind dadurch stark behindert. Außerdem ist bei niedrigen Inversionshöhen, insbesondere mit großer Mächtigkeit der Inversionsschicht bei stark ausgeprägten Temperaturgradienten, der für die Verdünnung der Abgase zur Verfügung stehende Luftraum wesentlich eingeschränkt.

Durch den stark eingeschränkten Luftaustausch bauen sich innerhalb weniger Tage sehr hohe Feinstaubkonzentrationen auf, die nach Auflösung der Inversionswetterlagen auch schnell wieder abklingen.

**Fazit:** Obwohl in Jahren mit einer günstigen Wetterlage (d.h. mit milden Wintern ohne lang anhaltenden Inversionswetterlagen und eher feuchten Sommern) - wie in den Jahren 2007 und 2008 - die gesetzlich zulässigen 35 Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwertes auch an der LÜB - Station Von-der-Tann-Straße sicher eingehalten werden können, ist bei der für den mittelfränkischen Raum erfahrungsgemäß typischeren Wetterlage mit häufigen austauscharmen Wetterlagen im Winterhalbjahr mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen. So wurden an der LÜB - Station Von-der-Tann-Straße während der letzten Inversionswetterlagen im Januar / Februar 2009 bereits 19 Überschreitungen des gesetzlich zulässigen PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwertes festgestellt.

Wie die Immissionsverläufe der Monatsmittelwerte für die Jahre 2004 bis 2009 - siehe Abb. 5 bis 10 - zeigen verlaufen die gemessenen Immissionen an den einzelnen Messstationen in erster Näherung parallel. Erwartungsgemäß liegen die Messwerte an den Messstellen mit höherer Verkehrsbelastung und / oder schlechteren Luftaustauschbedingungen (LÜB - Station Von-der-Tann-Straße und LÜB - Station Bahnhof) deutlich höher als an den Messstellen in verkehrsarmen (SUN - Station Jakobsplatz) oder peripheren Lagen (SUN - Station Flughafen). Die LÜB - Stationen Ziegelsteinstraße und Muggenhof zeigen ein nahezu identisches Belastungsmuster auf mittlerem Niveau. Da davon auszugehen ist, dass die Feinstaubemissionen an den einzelnen Messstellen in den letzten fünf Jahren keine extremen Schwankungen aufweisen zeigt Abb. 12 die Abhängigkeit der Feinstaubimmissionen von den jahreszeitlichen Einflüssen, gepaart mit dem langfristigen Trend einer abnehmender Feinstaubkonzentration.

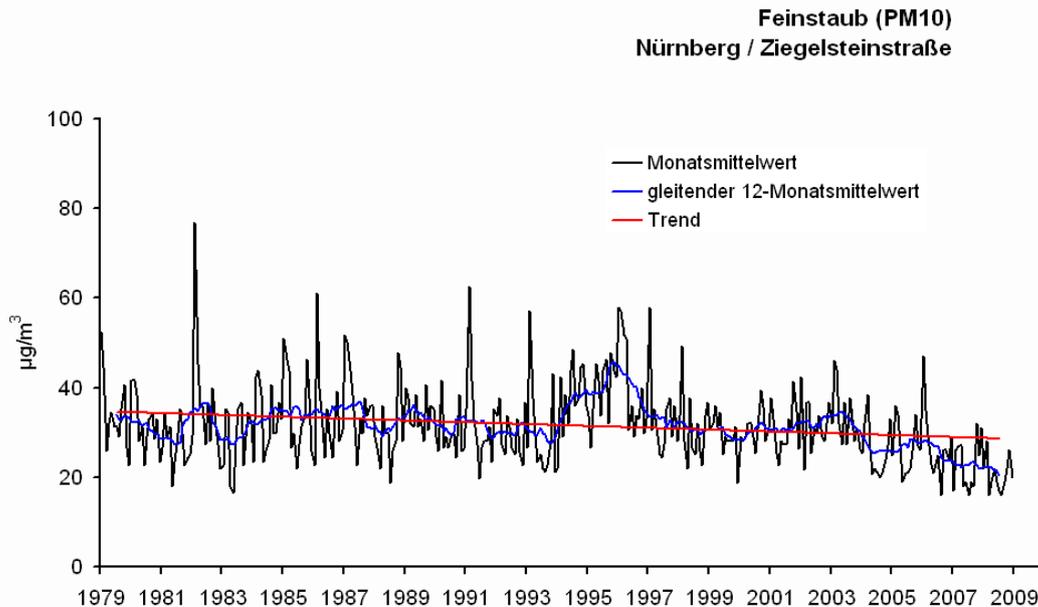
### Verlauf der Monatsmittelwerte PM<sub>10</sub> 2004-2009



Quelle: Daten Landesamt für Umwelt und Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

**Abb. 12: PM<sub>10</sub> Monatsmittelwerte in den Jahren 2004 bis 2009**

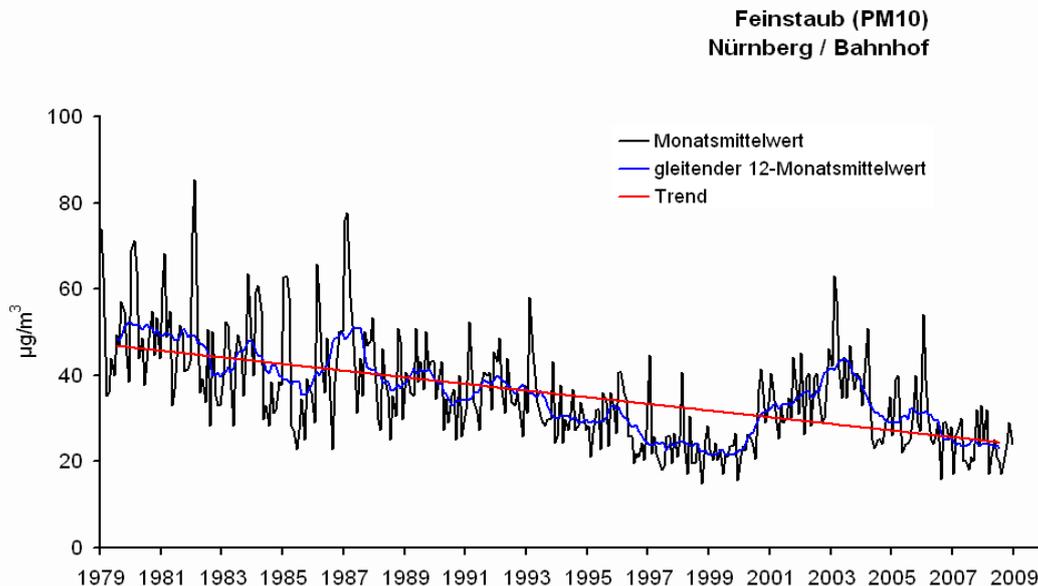
Die folgenden Grafiken zeigen den Langzeitverlauf des Monatsmittelwertes für Feinstaub für die LÜB-Stationen Bahnhof und Ziegelsteinstraße seit 1979.



Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb.13: Langzeitverlauf der PM<sub>10</sub> Monatsmittelwerte an der LÜB - Station Nürnberg Ziegelsteinstraße**

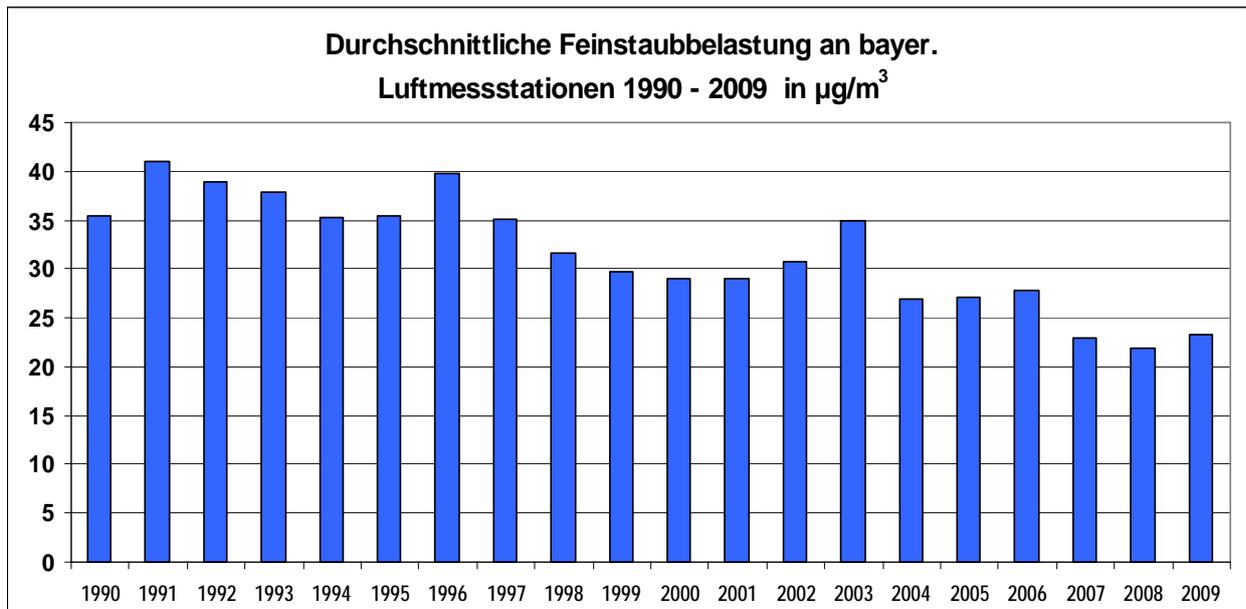
Besonders an der Station Bahnhof ist ein langfristiger Trend zur Abnahme der Immissionswerte festzustellen, der wahrscheinlich nicht allein durch die besonders günstigen meteorologischen Verhältnisse der Jahre 2007 und 2008 sondern auch durch Emissionsminderungen verursacht wurde.



Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb.14: Langzeitverlauf der PM<sub>10</sub> Monatsmittelwerte an der LÜB - Station Nürnberg Bahnhof**

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der durchschnittlichen Feinstaubbelastung an den bayerischen LÜB-Messstationen seit dem Jahr 1990. Wie ersichtlich ist bayernweit - ähnlich wie an den Nürnberger Stationen Bahnhof und Ziegelsteinstraße - ein Trend zu abnehmenden PM<sub>10</sub>-Belastungen festzustellen.

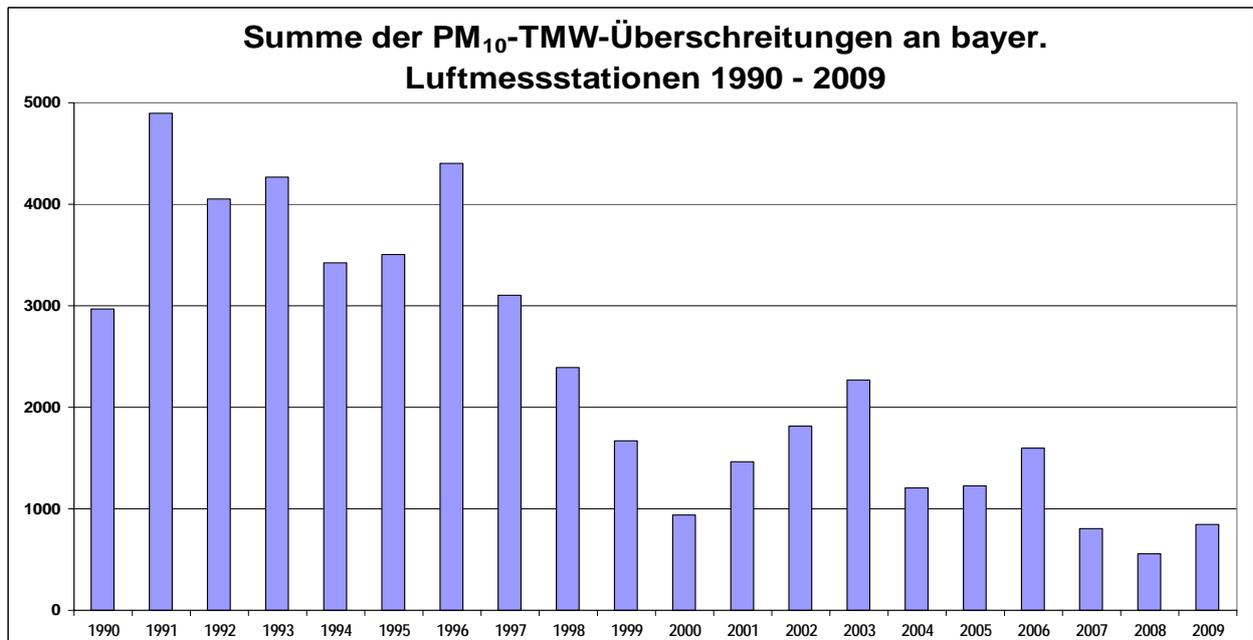


Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb. 15: Durchschnittliche Feinstaubbelastung an LÜB-Messstationen von 1990 bis 2009**

Wie die folgende Grafik zeigt, ist die Abnahme der Summe der Überschreitungen der Feinstaubtagesmittelwerte an den bayerischen Luftmessstationen im gleichen Zeitraum noch auffallender.

Auch wenn die beiden letzten Jahre aufgrund der sehr günstigen meteorologischen Bedingungen aus dem Rahmen fallen, zeigt sich doch eine signifikante Abnahme der Grenzwertüberschreitungen im Verlauf der letzten 19 Jahre.



Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb. 16: Summe der  $\text{PM}_{10}$  Tagesmittelwertüberschreitungen an bayerischen Luftmessstationen von 1990 bis 2009**

TSP = total suspended particulate matter (Gesamtstaub)

**3.2 Immissionskenngrößen der Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)-Belastung****3.2.1 Jahresmittelwerte NO<sub>2</sub> der Messstationen in Nürnberg 2004 - 2009**

Die Tabellen 13 - 15 zeigen die Messwerte (Überschreitung der Stundenmittelwerte und Jahresmittelwerte) für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) für die Jahre 2004 bis 2009 an den LÜB-Messstationen Nürnberg / Bahnhof und Nürnberg / Ziegelsteinstraße und Nürnberg / Von-der-Tann-Straße, wobei letzte im Oktober 2006 neu eingerichtet wurde und daher von dieser Station die Messwerte erst ab dem Jahr 2007 aufgelistet werden.

**Tabelle 13: Messwerte Stickstoffdioxid 2004 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Bahnhof**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des SMW *)	SMW GW+Tol	HW µg/m <sup>3</sup>	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2004	0	260	182	43	52
2005	0	250	169	46	50
2006	0	240	194	47	48
2007	0	230	232	40	46
2008	0	220	186	37	44
2009	0	210	159	38	42

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

**Tabelle 14: Messwerte Stickstoffdioxid 2004 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Ziegelsteinstraße**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des SMW *)	SMW GW+Tol	HW µg/m <sup>3</sup>	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2004	0	260	126	36	52
2005	0	250	194	40	50
2006	0	240	151	42	48
2007	0	230	129	35	46
2008	0	220	125	36	44
2009	0	210	175	37	42

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

**Tabelle 15: Messwerte Stickstoffdioxid 2007 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Von-der-Tann-Straße**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des SMW *)	SMW GW+Tol	HW µg/m <sup>3</sup>	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2007	3	230	317	53	46
2008	0	220	227	55	44
2009	1	210	243	53	42

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

SMW = Stundenmittelwert (ab 2010: 200 µg/m<sup>3</sup>); HW = Höchster Halbstundenmittelwert;JMWW = Jahresmittelwert (ab 2010: 40 µg/m<sup>3</sup>); GW+Tol = Grenzwert + Toleranzmarge\*) Der jeweilige Grenzwert des SMW für NO<sub>2</sub> darf max. 18 mal pro Kalenderjahr überschritten werden

Die Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg SUN) betreibt am Flughafen Nürnberg (Flugfeld) und seit Juni 2005 am Jakobsplatz zwei eigene Messstellen für die Messung von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>.

**Tabelle 16: Messwerte Stickstoffdioxid 2004 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Flugfeld**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des SMW **)	SMW GW+Tol	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2004	0	260	28	52
2005	0	250	29	50
2006	0	240	29	48
2007	0	230	22	46
2008	0	220	22	44
2009	0	210	20	42

Quelle: Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

**Tabelle 17: Messwerte Stickstoffdioxid 2005 – 2009 LÜB-Station Nürnberg / Jakobsplatz**

Jahr	Anzahl der Überschreitungen des SMW **)	SMW GW+Tol	JMW µg/m <sup>3</sup>	JMW GW+Tol.
2005	0	250	37	50
2006	0	240	38	48
2007	0	230	34	46
2008	0	220	33	44
2009	0	210	30	42

Quelle: Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

SMW = Stundenmittelwert (ab 2010: 200 µg/m<sup>3</sup>);

JMW = Jahresmittelwert (ab 2010: 40 µg/m<sup>3</sup>); GW+Tol = Grenzwert + Toleranzmarge

\*\*) Der jeweilige Grenzwert des SMW für NO<sub>2</sub> darf max. 18 mal pro Kalenderjahr überschritten werden

An den LÜB Stationen Nürnberg / Bahnhof und Nürnberg / Ziegelstein wurden 2004 bis 2009 die jeweils gültigen Grenzwerte (inklusive der Toleranzmarge) für den NO<sub>2</sub>-Stunden- und den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert eingehalten.

Allerdings lag bei der LÜB Station Nürnberg / Bahnhof in den Jahren 2004, 2005 und 2006 der Jahresmittelwert über dem ab 2010 gültigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>.

An der LÜB Station Nürnberg / Ziegelsteinstraße wurde der ab 2010 gültige Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> für den Jahresmittelwert im Jahr 2006 überschritten.

Es besteht also bei beiden LÜB-Stationen die Gefahr von Grenzwertüberschreitungen beim Jahresmittelwert ab dem Jahr 2010, wenn die meteorologischen Bedingungen einen Luftaustausch längerfristig behindern (austauscharme Inversionswetterlagen).

An der LÜB-Station Nürnberg / Von-der-Tann-Straße wurde 2007 der zulässige Stundenmittelwert für NO<sub>2</sub> von 230 µg/m<sup>3</sup> im gesamten Jahr dreimal überschritten. Dieser Grenzwert für das Stundenmittel von 200 µg/m<sup>3</sup> zuzüglich einer Toleranzmarge von 30 µg/m<sup>3</sup> für das Kalenderjahr 2007 darf in einem Kalenderjahr maximal 18 mal überschritten werden.

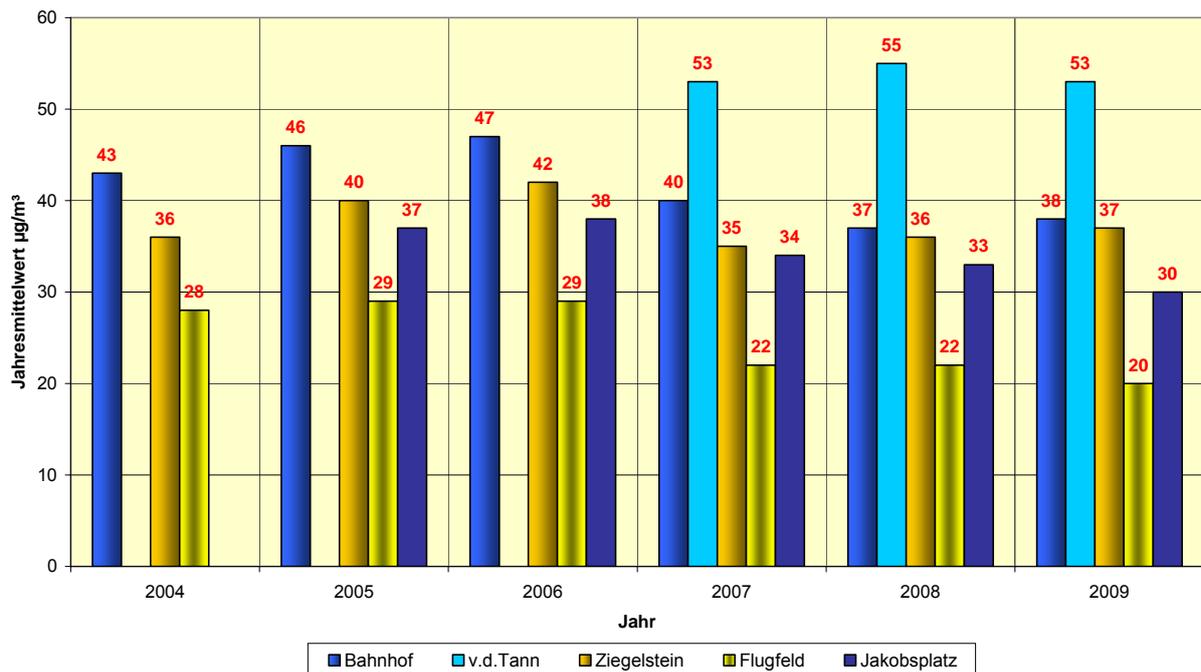
Im Jahr 2008 kam es zu keiner Überschreitung des zulässigen Stundenmittelwertes für NO<sub>2</sub> von 220 µg/m<sup>3</sup>. Im Jahr 2009 kam es zu einer Überschreitung des zulässigen Stundenmittelwertes für NO<sub>2</sub> von 210 µg/m<sup>3</sup>.

Der zulässige Grenzwert + Toleranzmarge für den Jahresmittelwert wurde in den Jahren 2007, 2008 und 2009 an der LÜB-Station Von-der-Tann-Straße jedoch überschritten.

Da die meteorologischen Bedingungen im Jahr 2007 und 2008 jedoch als überdurchschnittlich günstig für einen raschen Luftaustausch zu bezeichnen sind - es fehlten z. B. längere Inversionswetterlagen - ist nicht zu erwarten, dass in einem durchschnittlichen Jahr an dieser Messstelle - bei unveränderten Emissionen - der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid eingehalten werden kann.

Wie aus der Abb. 17 ersichtlich ist, waren die Jahresmittelwerte der übrigen Messstellen in den Jahren 2007 bis 2009 z.T. deutlich niedriger als in den Vorjahren.

Jahresmittelwerte NO<sub>2</sub> 2004 - 2009



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt und Stadt Nürnberg (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg)

**Abb. 17: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> an den Messstationen der Stadt Nürnberg 2004 bis 2009**

An den beiden städtischen Messstellen Flugfeld und Jakobsplatz wurden die Grenzwerte für Stickstoffdioxid im Zeitraum 2004 - 2009 sicher eingehalten.

3.2.2 NO<sub>2</sub> Monatsmittelwerte der Mess-Stationen in Nürnberg 2004 - 2009

Tabelle 18: Monatsmittelwerte 2004 (µg/m<sup>3</sup>)

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	41	48	54	47	40	37	37	40	43	42	44	43
N-Z	40	41	48	37	36	36	32	29	33	33	36	38
N-F	31	31	36	27	24	23	20	21	29	29	29	34

Monatsmittelwerte für NO<sub>2</sub> 2004

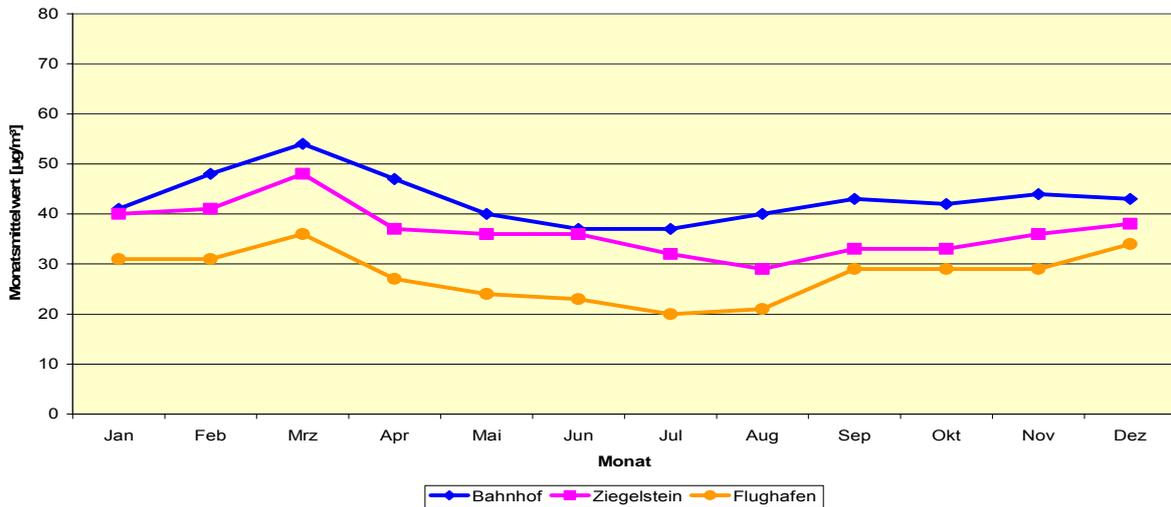


Abb.17: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2004

Tabelle 19: Monatsmittelwerte 2005 (µg/m<sup>3</sup>)

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	42	50	55	47	40	41	39	42	52	50	44	47
N-Z	36	47	46	42	36	39	35	35	41	36	42	45
N-F	30	39	40	31	24	22	21	21	30	26	33	33
N-J	-	-	-	-	-	39	34	30	41	41	38	-

Monatsmittelwerte für NO<sub>2</sub> 2005



Abb.18: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2005

Tabelle 20: Monatsmittelwerte 2006 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	56	52	49	42	42	46	48	33	49	46	45	48
N-Z	44	49	43	47	34	40	42	34	40	41	41	49
N-V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	51
N-F	40	45	-	31	20	23	24	19	29	30	28	29
N-J	-	-	40	42	33	34	36	30	40	45	39	42

Monatsmittelwert für NO<sub>2</sub> 2006

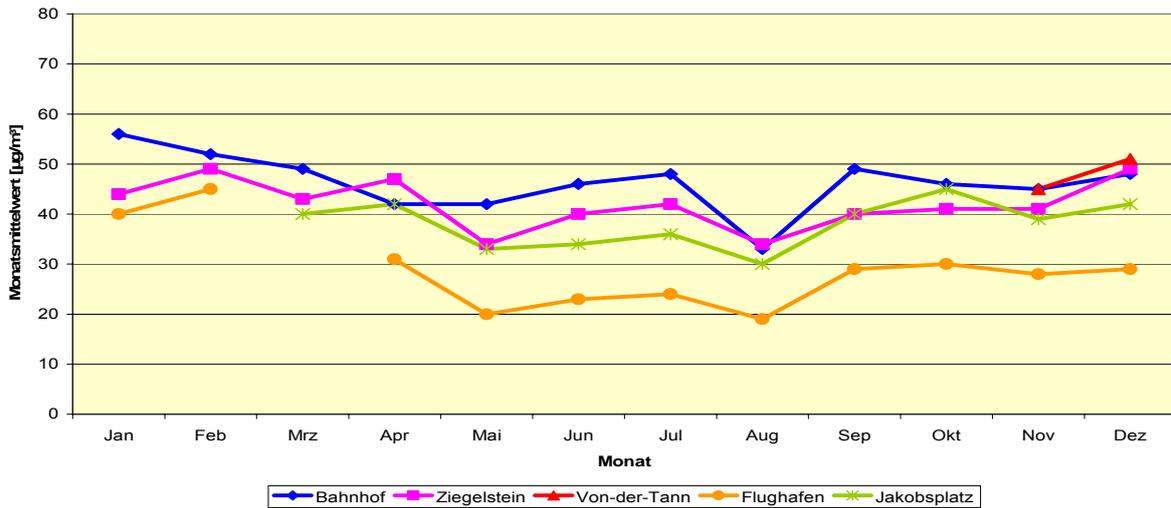


Abb.19: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2006

Tabelle 21: Monatsmittelwerte 2007 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	39	49	50	55	39	36	33	33	31	38	35	40
N-Z	39	49	38	38	28	28	27	32	30	37	33	37
N-V	36	50	55	63	46	46	46	58	52	70	53	61
N-F	18	22	21	27	15	21	22	23	20	22	23	28
N-J	34	41	40	38	30	24	25	36	36	-	40	43

Monatsmittelwerte für NO<sub>2</sub> 2007

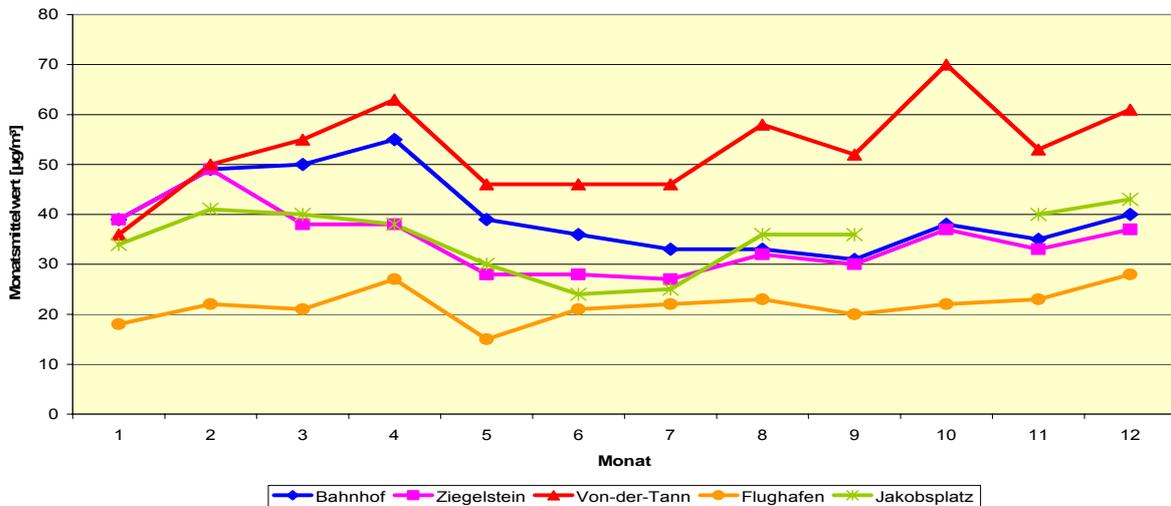
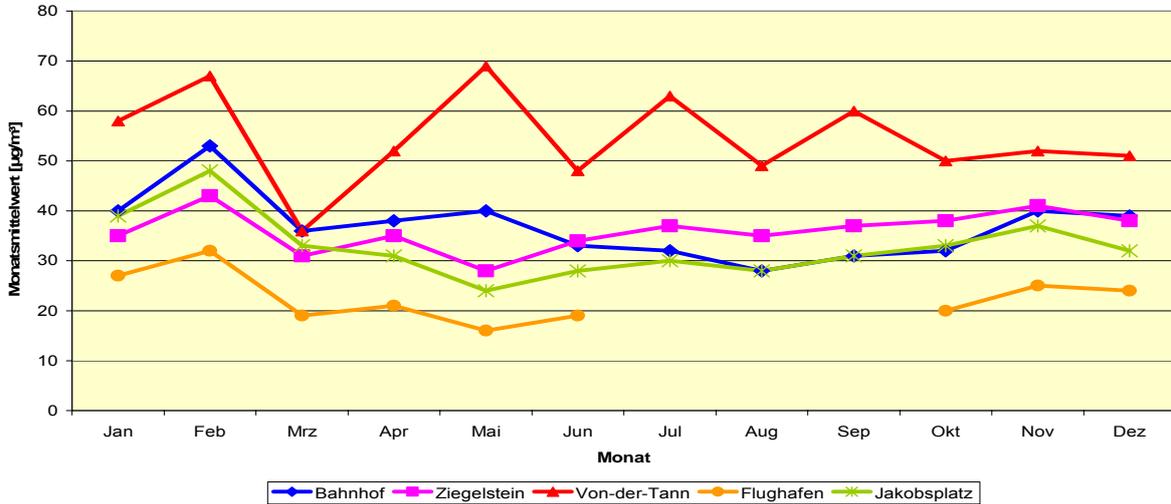


Abb.20: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2007

**Tabelle 22: Monatsmittelwerte 2008 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	40	53	36	38	40	33	32	28	31	32	40	39
N-Z	35	43	31	35	28	34	37	35	37	38	41	38
N-V	58	67	36	52	69	48	63	49	60	50	52	51
N-F	27	32	19	21	16	19	-	-	-	20	25	24
N-J	39	48	33	31	24	28	30	28	31	33	37	32

**Monatsmittelwerte für NO<sub>2</sub> 2008**

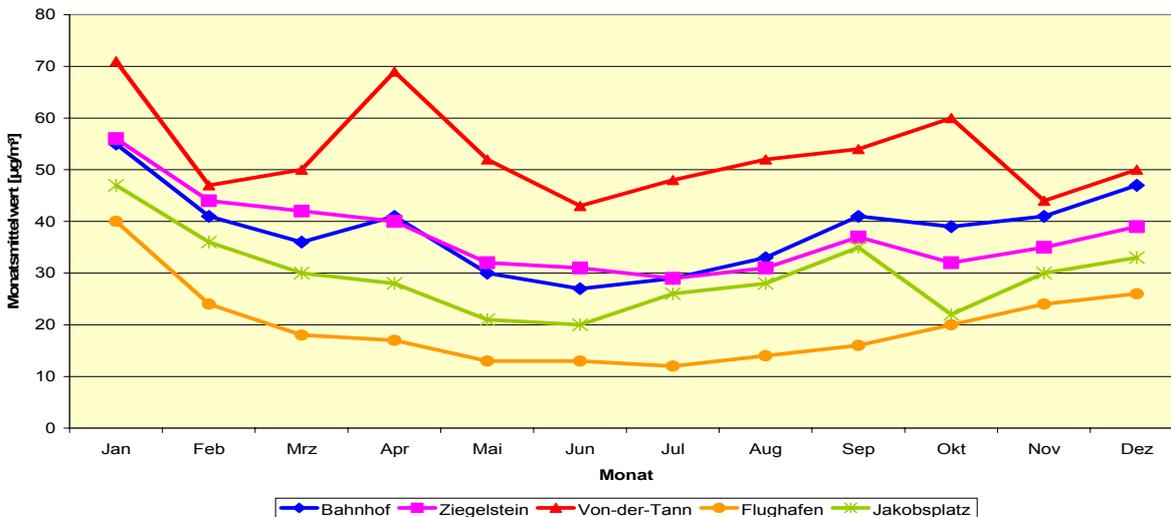


**Abb. 21: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2008**

**Tabelle 22: Monatsmittelwerte 2009 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Station	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
N-B	55	41	36	41	30	27	29	33	41	39	41	47
N-Z	56	44	42	40	32	31	29	31	37	32	35	39
N-V	71	47	50	69	52	43	48	52	54	60	44	50
N-F	40	24	18	17	13	13	12	14	16	20	24	26
N-J	47	36	30	28	21	20	26	28	35	22	30	33

**Monatsmittelwerte für NO<sub>2</sub> 2009**



**Abb. 22: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2009**

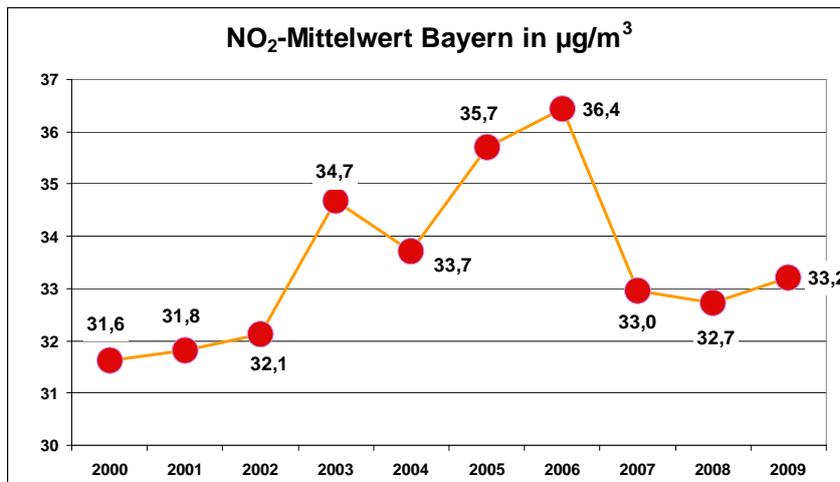
Quelle: Daten Landesamt für Umwelt und Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

**Abkürzungen der Stationsnamen  
Tabellen 17 bis 22**

N-B	= LÜB-Station Nürnberg Bahnhof;	N-Z	= LÜB - Station Nürnberg Ziegelsteinstraße
N-M	= LÜB-Station Nürnberg Muggenhof	N-V	= LÜB -Station Nürnberg Von-der-Tann-Straße
N-F	= SUN-Station Nürnberg Flughafen	N-J	= SUN - Station Nürnberg Jakobsplatz

**3.2.3 Interpretation und Erläuterung der Stickstoffdioxid Belastungen**

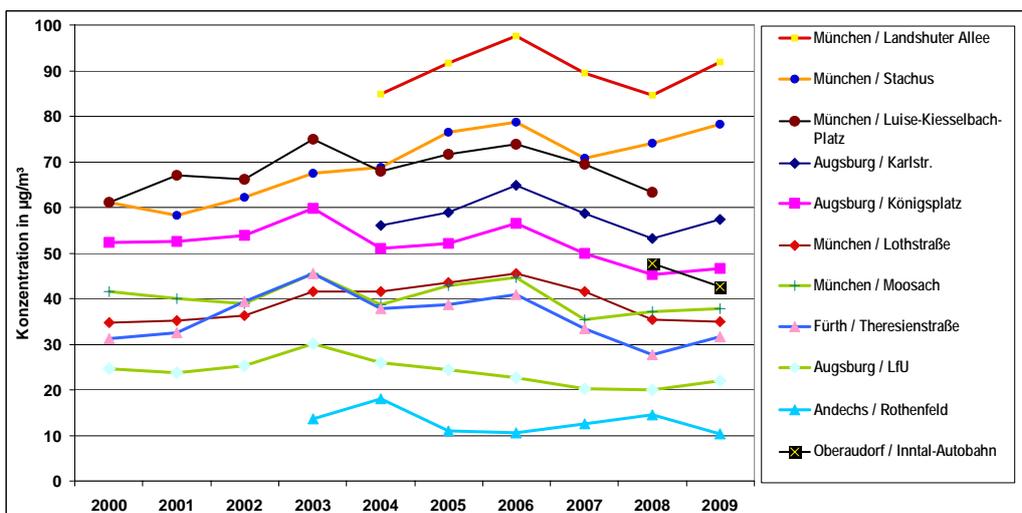
Neben der Feinstaubbelastung kommt bei der Bewertung der Luftgüte dem Stickstoffdioxid zunehmend größere Bedeutung zu. Nachdem im Laufe der 90er Jahre in Bayern zunächst ein rückläufiger Trend beim Stickstoffdioxid zu beobachten war, ist in den letzten Jahren wieder eine leicht ansteigende Tendenz festzustellen.



Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb. 23: Entwicklung der NO<sub>2</sub> Mittelwerte in Bayern 2000 bis 2009**

Diese Zunahme der Stickstoffdioxidimmissionen beruht auf der stark angewachsenen Zahl von Diesel - Pkw. Durch die Ausrüstung dieser Fahrzeuge mit Oxidationskatalysatoren wird ein Teil des im Abgas enthaltenen Stickstoffmonoxids bereits im Auspuff des Fahrzeuges zu Stickstoffdioxid oxidiert, was trotz insgesamt sinkender NO<sub>x</sub>-Emissionen zu erhöhten NO<sub>2</sub>-Gehalten im Abgas führt.



Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb. 24: NO<sub>2</sub> Jahresmittelwerte an verkehrsbeeinflussten Stationen 2000 - 2009**

Da aber das Stickstoffmonoxid auch ohne die Wirkung eines Katalysators durch den Luftsauerstoff zu Stickstoffdioxid oxidiert wird - allerdings in weiterer Entfernung von der Stickstoffmonoxidquelle - sind die Maßnahmen zur Reduzierung der NO<sub>x</sub> Emissionen dennoch positiv zu beurteilen da sie zu einer Absenkung der Gesamtbelastungen führen.

Sollte die Tendenz steigender NO<sub>2</sub>-Belastungen auch in Mittelfranken weiterhin Bestand haben, kann der ab 01.10.2010 verbindlich innerhalb der EU einzuhaltende Grenzwert in Höhe von 40 µg/m<sup>3</sup> (als Jahresmittelwert) - zumindest in Jahren mit ungünstigeren meteorologischen Bedingungen - zukünftig auch an anderen LÜB - Stationen im gesamten Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen überschritten werden.

Wie die folgende Tabelle 23 der NO<sub>2</sub> - Jahresmittelwerte für die LÜB - Stationen in Mittelfranken der Jahre 2004 - 2008 zeigt, wurde der künftige Jahresmittelwert in den vergangenen fünf Jahren auch an den Stationen Ansbach, Erlangen-Pfarrstraße, Fürth-Theresienstraße, Nürnberg-Bahnhof und Nürnberg Ziegelsteinstraße erreicht bzw. überschritten.

Der Rückgang der Belastung in den Jahren 2007 und 2008 ist - ähnlich wie beim Feinstaub - durch die günstigen Wetterverhältnisse dieser Jahre bedingt.

LÜB-Station	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	(Konzentration in µg/m <sup>3</sup> )					
Ansbach Residenzstraße	37	38	42	35	31	36
Erlangen Kraepelinstraße	20	23	23	20	25	25
Erlangen Pfarrstraße	-	41	39	31	35	38
Fürth Theresienstraße	38	39	41	33	28	32
Nürnberg Bahnhof	43	46	47	40	37	38
Nürnberg Ziegelsteinstraße	36	40	42	35	36	37
Nürnberg Von-der-Tann-Str.	-	-	-	53	55	53

Quelle: Daten Landesamt für Umwelt

**Tabelle 23: NO<sub>2</sub> Jahresmittelwerte der mittelfränkischen LÜB-Stationen 2004 - 2009**

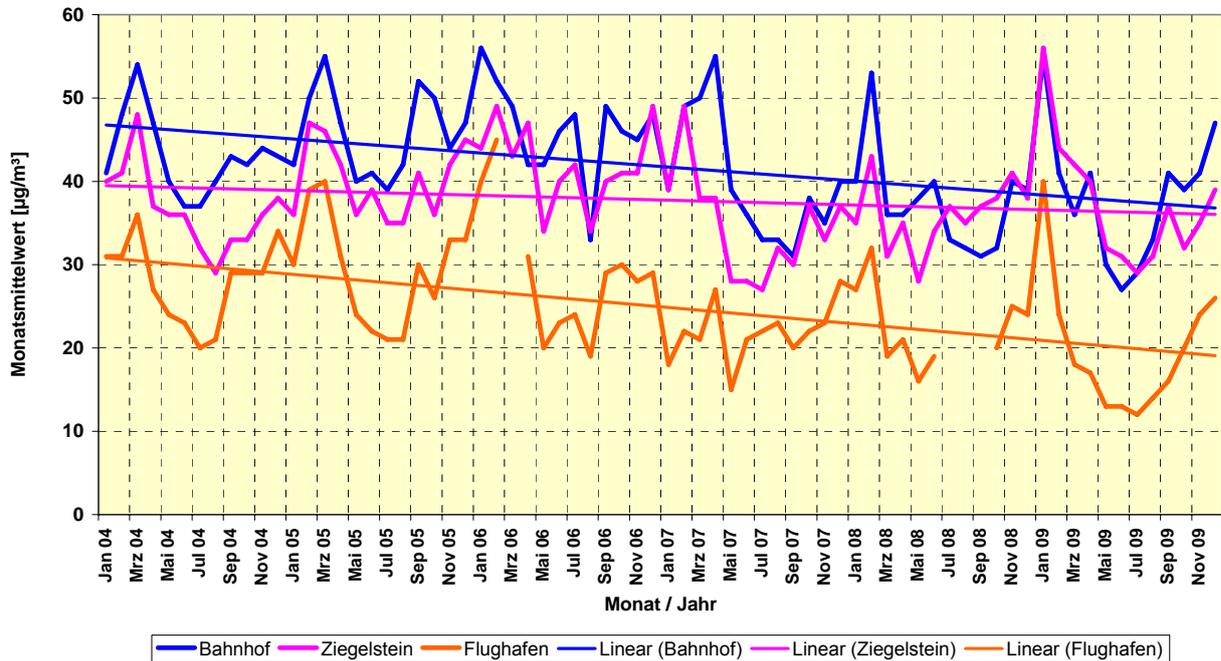
Es zeigt sich, dass auch der Verlauf der Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid im jahreszeitlichen Verlauf schwankt. Die höchsten Monatsmittelwerte treten in den Monaten Oktober bis April auf, was - analog zum Feinstaub - durch das vermehrte Auftreten von austauscharmen Wetterlagen (Inversionen) im Winter und durch die zusätzlichen Stickstoffoxidemissionen aus den Gebäudeheizungen erklärbar ist.

Die gemessenen Immissionskonzentrationen an den Messstationen Bahnhof, Ziegelsteinstraße, Flughafen und Jakobsplatz verlaufen in erster Näherung parallel und zeigen vergleichbare Belastungen mit Stickstoffdioxid, dies zeigt die Abhängigkeit der gemessenen Stickstoffdioxidimmissionen von den jeweils herrschenden meteorologischen Bedingungen.

Die Messstelle Flughafen liegt - bedingt durch die freie Lage am Nordrand von Nürnberg und dem dadurch bestehenden besseren Luftaustausch - im Schnitt ca. 10 - 15 µg/m<sup>3</sup> unter den drei anderen genannten Messstationen.

Die Messstelle Von-der-Tann-Straße zeigt seit Beginn der Messungen (Okt. 2006) deutlich höhere Immissionskonzentrationen. Diese Messstelle ist eine verkehrsbezogene Messstation welche die Belastungen der Luft an einem der Schwerpunkte des Nürnberger Straßenverkehrs messtechnisch erfasst. Da der Straßenverkehr der Hauptverursacher der Stickstoffdioxidemissionen ist, war zu erwarten, dass Verkehrsstationen erhöhte Stickstoffdioxidbelastungen zeigen. (siehe Abb.: 24)

Verlauf der Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2004 - 2009

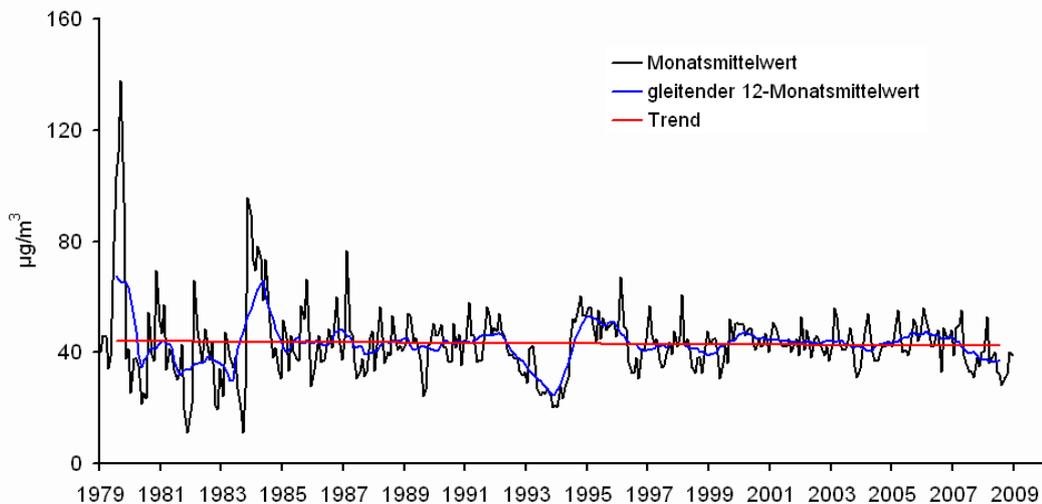


Quelle: Daten Landesamt für Umwelt und Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

Abb. 25: Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> 2004 bis 2009

Wie der folgende Langzeitverlauf des Monatsmittelwertes für Stickstoffdioxid an der LÜB-Station Bahnhof seit 1979 zeigt, ist die Immissionsbelastung mit Stickstoffdioxid in den letzten 30 Jahren relativ konstant geblieben, der in Abb. 26 festzustellende leichte Abwärtstrend des gleitenden 12-Monatsmittelwertes der letzten Jahre dürfte den besonders günstigen meteorologischen Verhältnisse der Jahre 2007 und 2008 geschuldet sein.

Stickstoffdioxid  
Nürnberg / Bahnhof



Quelle: Landesamt für Umwelt

Abb. 26: Langzeitverlauf der Monatsmittelwerte NO<sub>2</sub> LÜB - Station Bahnhof

### **3.2.4 Flächendeckende Immissionsmessungen für Stickstoffdioxid in Nürnberg durch die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg (SUN)**

#### **Messprogramm**

Seit 1982 führt das Chemische Untersuchungsamt (jetzt Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg SUN) in regelmäßigen Abständen flächendeckende Immissionsmessungen im Nürnberger Stadtgebiet durch.

Die daraus gewonnenen Informationen über die Verteilung der Luftschadstoffe stehen interessierten Bürgerinnen und Bürgern und Verbänden zur Verfügung und dienen der Stadt- und Verkehrsplanung als eine Planungsgrundlage.

Im Laufe eines mehrjährigen Messprogrammes werden an mehr als 200 Messpunkten, die im 1-km-Abstand in Form von Quadraten über das gesamte Stadtgebiet verteilt sind im vier-Wochen-Rhythmus und zu unterschiedlichen Tageszeiten für 60 Minuten eine Luftprobe genommen. Sie wird entweder vor Ort im mobilen Labor des Messwagens oder in den Laborräumen der SUN (Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg) auf die jeweiligen Parameter untersucht. Aus den Messergebnissen wird zunächst der Mittelwert für den Messpunkt und aus den vier Eckpunkten einer 1-km<sup>2</sup>-Beurteilungsfläche der Flächenmittelwert für die gemessenen Luftschadstoffe errechnet.

#### **Ergebnisse der Messprogramme**

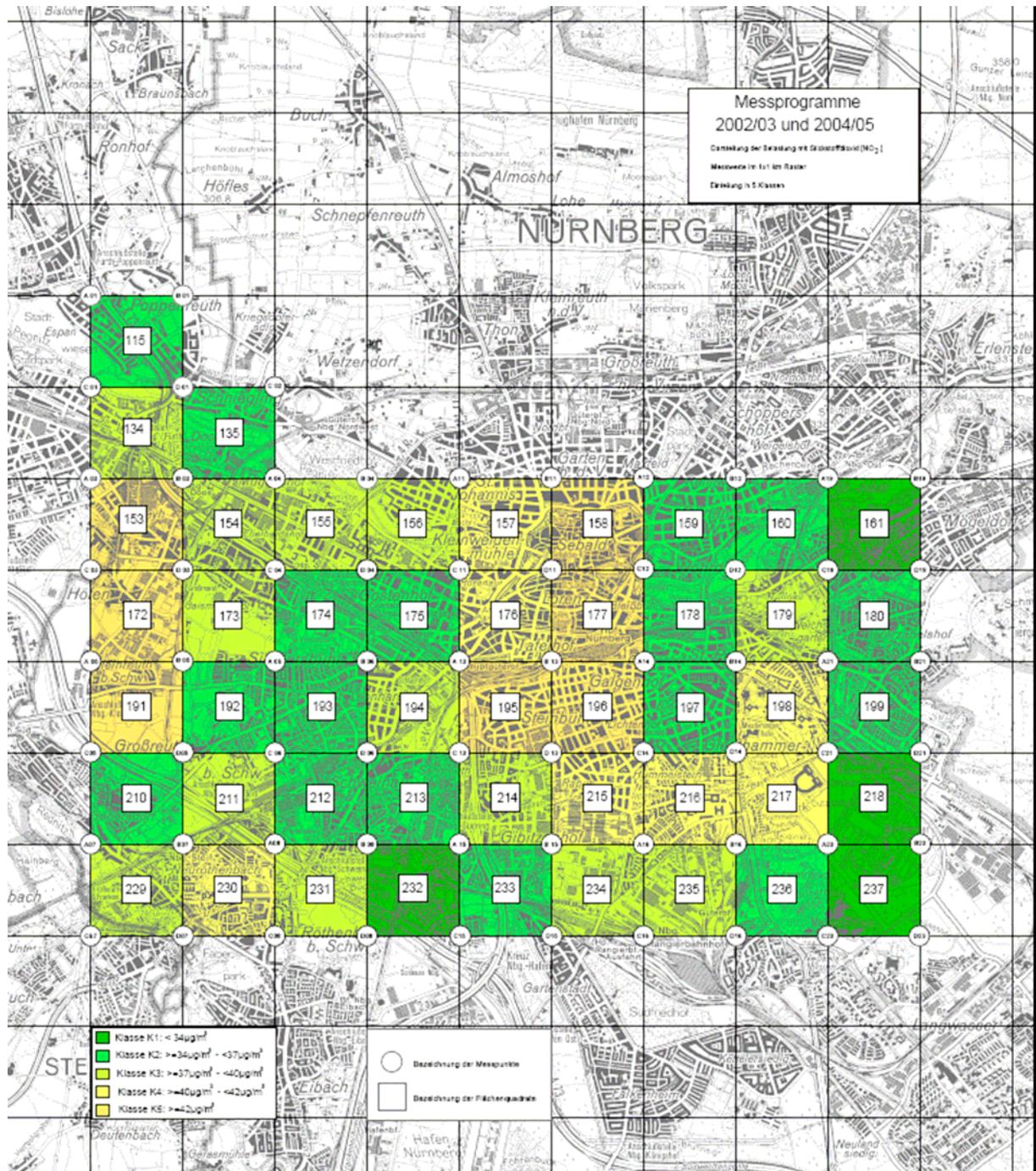
Wie aus den grafischen Darstellungen (Abbildungen 27 und 28 ) zu ersehen ist, sind lokale Belastungsschwerpunkte für Stickstoffdioxid - mit Messwerten über dem ab 2010 einzuhaltenden Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> - nicht nur im Bereich der LÜB-Station Von-der-Tann-Straße (Flächen 193 / 197 mit 34 bzw. 36 µg/m<sup>3</sup>) und der geplanten (und derzeit in der Planung und Vollzug ausgesetzten) Umweltzone innerhalb der Ringstraße – B4R (z. B. bei den Flächen 158 / 177 / 195 / 196 mit Messwerten von 43 / 43 / 43 / 42 µg/m<sup>3</sup>) deutlich zu erkennen.

Im Westen der Stadt Nürnberg - entlang der Sigmundstraße zur Stadt Fürth - besteht ein weiterer Schwerpunkt der Stickstoffdioxidbelastung bei den Flächen 153 / 172 / 191 mit Messwerten von 42 / 44 / 44 µg/m<sup>3</sup>.

Ebenso zeichnet sich in dem - noch nicht abgeschlossenen - Messabschnitt im Süden des Stadtgebietes von Nürnberg ab, dass im Hafengebiet ein weiterer Belastungsschwerpunkt mit NO<sub>2</sub> Werten zwischen 37 - 40 µg/m<sup>3</sup> liegen dürfte (siehe Abb. 29).

Hinweis: Die flächenhafte Darstellung der Belastungsschwerpunkte ergibt sich aus stichprobenartig erhaltenen Messwerten. Diese haben nicht die Qualität von Immissionsgrenzwerten im Sinne der 22. BImSchV.

Messprogramme 2002/2003 und 2004/2005



Quelle: Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

Abb. 27: Flächendeckende Immissionsmessungen Messprogramm 2002 - 05  $\text{NO}_2$

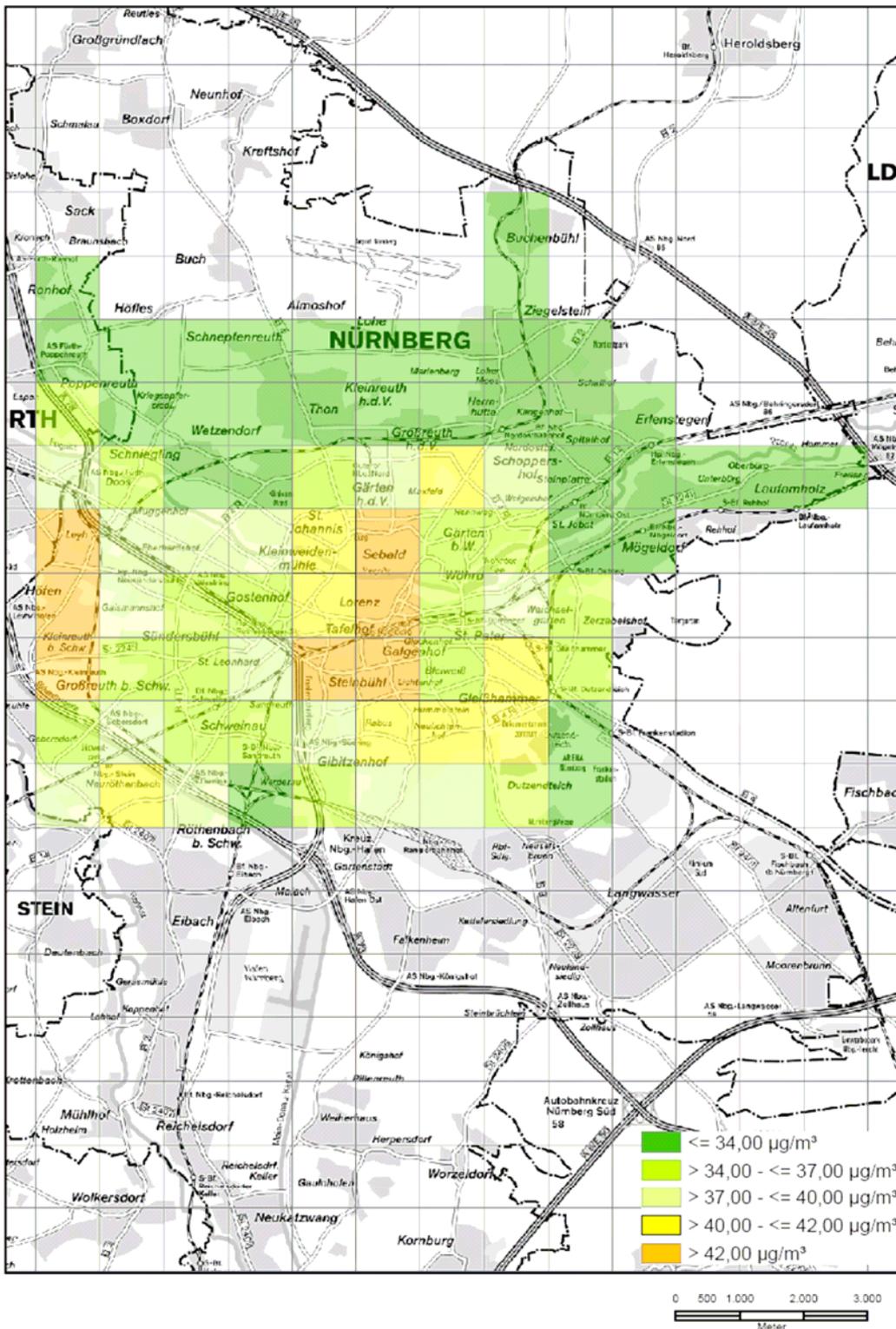
**Tabelle: 24: Flächendeckende Immissionsmessungen Messprogramm 2002 - 05 NO<sub>2</sub>  
Zuordnung der Messwerte zu den Beurteilungsflächen**

Fläche Nr.	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
15	34
116	31
117	24
118	25
119	32
120	30
121	34
122	34
123	27
124	25
134	39
135	37
136	33
137	34
138	37
139	38
140	40
141	40
142	31
143	31
144	28
145	22
146	25
153	42
154	39
155	39
156	38
157	40
158	43
159	37
160	36
161	33
162	28
172	44
173	37
174	35
175	35
176	41
177	43
178	35
179	39
180	37
191	44
192	35
193	34
194	38

Fläche Nr.	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
195	43
196	42
197	36
198	40
199	36
210	36
211	37
212	36
213	36
214	39
215	40
216	40
217	40
218	34
229	38
230	42
231	37
232	33
233	37
234	40
235	37
236	36
237	33

Messprogramm 2002-09

Räumliche Verteilung der Stickstoffdioxid - Belastung im 1km - Raster

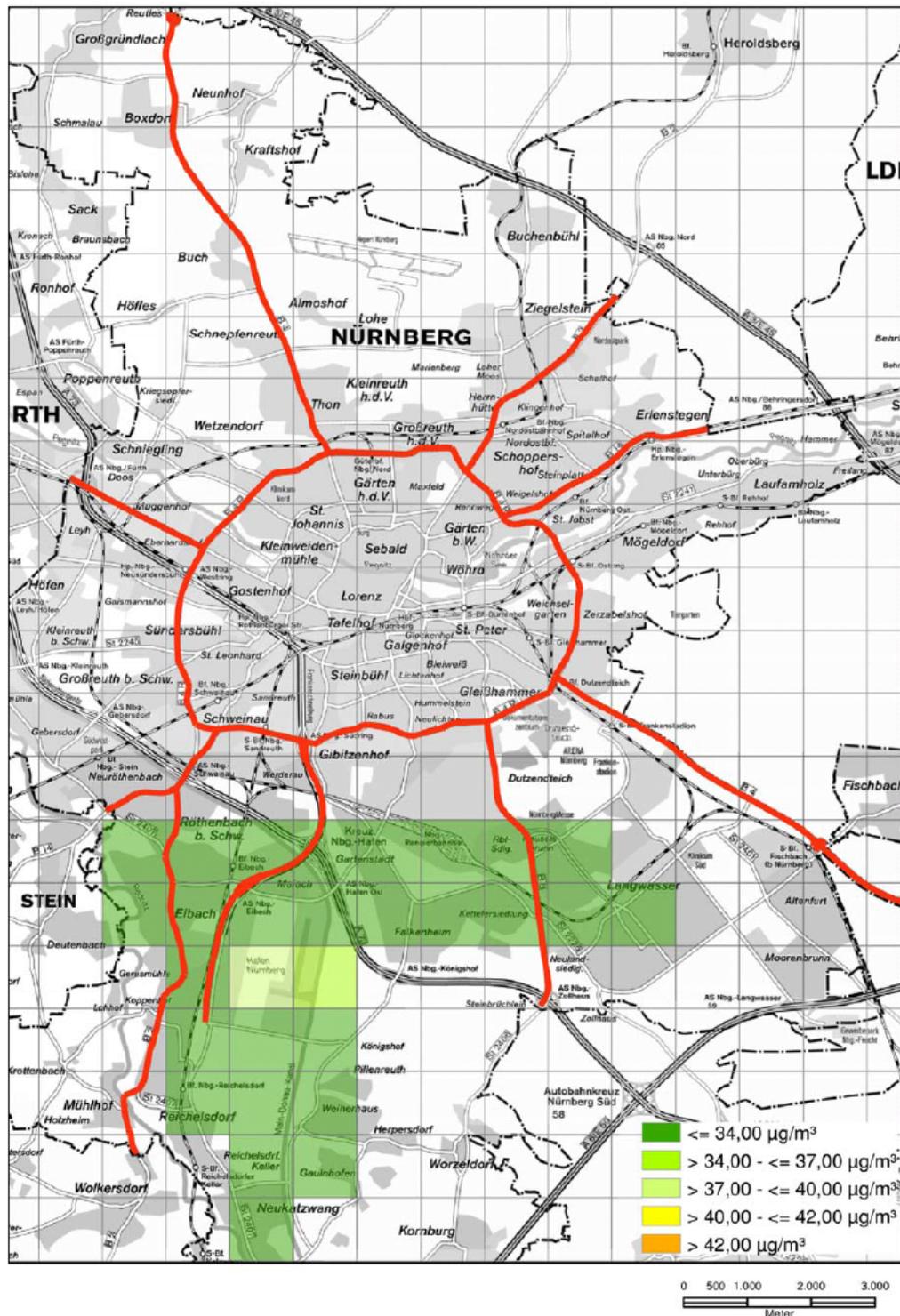


Quelle: Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

Abb. 28: Flächendeckende Immissionsmessungen Messprogramm 2002 - 09 NO<sub>2</sub>

Messprogramm 2008-09 (Stand 10/2008)

Räumliche Verteilung der Stickstoffdioxid - Belastung im 1km - Raster



Quelle: Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

Abb. 29: Flächendeckende Immissionsmessungen Messprogramm 2008 - 09 NO<sub>2</sub>  
Bereich Süd

### 3.3 Immissionsanteile der einzelnen Verursachergruppen

#### 3.3.1 Ursprung der Verschmutzung

##### Allgemeines

An der Luftmessstation Nürnberg, Von-der-Tann-Straße, wurde für das Jahr 2007 für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid ein Jahresmittel von  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Damit wurde der  $\text{NO}_2$ -Grenzwert der 22. BImSchV von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahresmittel zuzüglich der Toleranzmarge von  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahr 2007 an dieser Station erstmals überschritten. Entsprechend sind die Verursacheranteile für die vorliegende 1. Fortschreibung für das Bezugsjahr 2007 bestimmt.

In den Jahren 2008 und 2009 wurden an der Luftmessstation Nürnberg, Von-der-Tann-Straße, für Stickstoffdioxid im Jahresmittel  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bzw.  $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Damit wurde der  $\text{NO}_2$ -Grenzwert der 22. BImSchV von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahresmittel zuzüglich der Toleranzmarge von  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahr 2008 bzw. von  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für das Jahr 2009 erneut deutlich überschritten. Nach Aussage des Bayerischen Landesamts für Umwelt vom 28.05.2009 ergeben sich bei den Verursacheranteilen für das Jahr 2008 - unter Zugrundelegung des Emissionskatasters Bayern 2004 (LfU 2009) und im Rahmen der Bestimmungsgenauigkeit - keine bedeutenden Änderungen in der Aufteilung gegenüber den für das Bezugsjahr 2007 berechneten Immissionsanteilen für die Stadt Nürnberg. Dies gilt auch im Hinblick auf das Bezugsjahr 2009.

Die an der Luftmessstation Nürnberg, Von-der-Tann-Straße gemessenen Immissionen setzen sich aus unterschiedlichen Beiträgen zusammen:

##### Beitrag des lokalen Verkehrs:

- Hier sind für Feinstaub (PM10) nur die abgasbedingten Immissionen genauer quantifizierbar; der PM10-Beitrag aus Reifen-, Straßen- und Bremsabrieb sowie Aufwirbelung wurde abgeschätzt.

##### Städtische Hintergrundbelastung, zusammengesetzt aus:

- Verkehrsabgasen von anderen Straßen im Plangebiet (Stadt),
- Beitrag der Quellengruppen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Plangebiet,
- biogene Emissionen,
- Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen in der Stadt und im großräumigen Hintergrund,
- sonstigen Immissionseinflüssen aus nicht quantifizierten Emissionsquellen, wie Verwitterung, Baustellen, Bau- und Arbeitsmaschinen und sonstigen Verbrennungsvorgängen.

##### Großräumige Hintergrundbelastung, zusammengesetzt aus:

- Beitrag der Quellengruppen Verkehr, Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen aus dem großräumigen Hintergrund,
- Biogene Emissionen aus der Region,
- Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen im großräumigen Hintergrund,
- Ferntransport.

Die wichtigsten Immissionsbeiträge der Quellengruppen Verkehr von anderen Straßen, genehmigungsbedürftigen Anlagen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen wurden für den Überschreitungsort Nürnberg, Von der Tann Straße, rechnerisch abgeschätzt. Anschließend wurden diese Immissionsanteile zum Immissionsbeitrag aus dem großräumigen Hin-

tergrund addiert und mit den Gesamtbelastungen (Messwerten) verglichen. Die dabei resultierenden Differenzen wurden den sonstigen Immissionsbeiträgen aus dem städtischen Hintergrund zugeordnet, die aus dem Emissionskataster nicht ableitbar sind.

Die an der LÜB-Messstation am Überschreitungsort sowie an weiteren Messstationen der Region gemessenen Jahresmittelwerte von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> sind für die Jahre 2005 bis 2009 in folgender Zusammenstellung (Tab. 25) aufgelistet:

**Tabelle 25:** Jahresmittelwerte der Messstationen in Nürnberg und Fürth

Messstation	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]					NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]				
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
Nürnberg Bahnhof	30	29	24	23	26	46	47	40	37	38
Nürnberg Muggenhof	27	28	23	**)-	-	-	-	-	-	-
Nürnberg Von-der-Tann-Str.	*)	*)	29	27	27	*)	*)	53	55	53
Nürnberg Ziegelsteinstraße	27	27	23	21	22	40	42	35	36	37
Fürth Theresienstraße	30	30	26	24	28	39	41	33	28	32

\*) Die Station Nürnberg Von-der-Tann Straße wurde erst am 1.11.2006 in Betrieb genommen

\*\*) Die Station Nürnberg Muggenhof wurde im Januar 2008 aus dem LÜB-Netz genommen

Quelle: Landesamt für Umwelt

Die folgende Tabelle zeigt für die Messstationen aus Tabelle 25 die Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) für die Jahre 2005 bis 2009:

**Tabelle 26:** Anzahl der Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Tagesmittelgrenzwertes an den Messstationen in Nürnberg und Fürth

Messstation	PM <sub>10</sub> - Überschreitungstage				
	2005	2006	2007	2008	2009
Nürnberg Bahnhof	33	33	13	11	18
Nürnberg Muggenhof	20	27	13	**)	**)
Nürnberg Von-der-Tann-Straße	*)	*)	25	18	22
Nürnberg Ziegelsteinstraße	17	22	12	6	15
Fürth Theresienstraße	30	35	16	11	25

\*) Die Station Nürnberg Von-der-Tann-Straße wurde erst am 1.11.2006 in Betrieb genommen

\*\*) Die Station Nürnberg Muggenhof wurde im Januar 2008 aus dem LÜB-Netz genommen

Quelle: Landesamt für Umwelt

### 3.3.2 Verursacheranteile für das Jahr 2007

Die resultierenden Verursacheranteile sind in Tabelle 27 aufgelistet. Es wurde von den Werten für das Jahr 2007 ausgegangen. Ergänzend ist anzumerken, dass es nicht ohne Weiteres möglich ist, NO<sub>2</sub>-Beiträge zu addieren, da das System aus Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>), photochemischen Umwandlungen unterliegt, die dem Massenwirkungsgesetz gehorchen. Hieraus ergeben sich gewisse Unsicherheiten für die Be-

rechnung der Immissionsanteile von Stickstoffdioxid. Die Verursacheranteile gelten - im Rahmen der Bestimmungsgenauigkeit - auch für die Jahre 2008 und 2009.

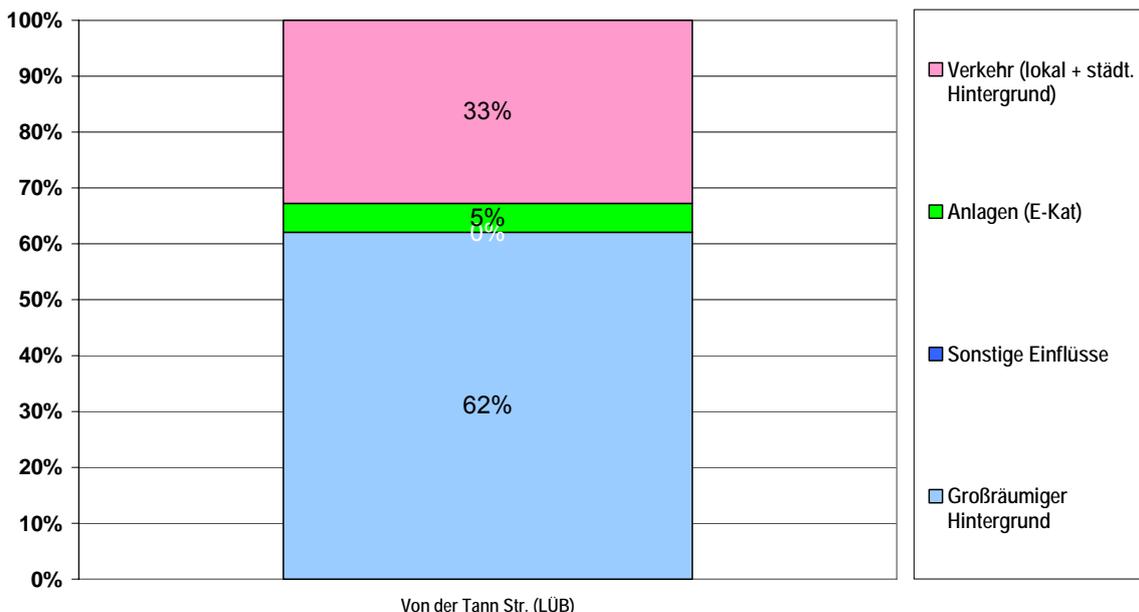
**Tabelle 27:** Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der Nürnberger LÜB-Messstation Von-der-Tann-Straße

<u>Nürnberg Von-der-Tann-Straße</u>	PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>	
	Konz. 2007 (µg/m <sup>3</sup> )	Anteile 2007	Konz. 2007 (µg/m <sup>3</sup> )	Anteile 2007
<b>Messwert (Jahresmittel)</b>	<b>29</b>		<b>53</b>	
<b>Großräumige Hintergrundbelastung</b>	18	62 %	14	26 %
<b>Städtische Hintergrundbelastung:</b>	2	7 %	14	27 %
- Sonstige Einflüsse	0	0 %	4	8 %
- Genehmigungsbedürftige Anlagen	1	3 %	2	4 %
- Nicht Genehmigungsbedürftige Anlagen, Feuerungen	0,5	2 %	2	4 %
- Hintergrund Verkehr	0,5	2 %	6	11 %
Lokale Verkehrsbelastung	9	31 %	25	47 %

Quelle: Landesamt für Umwelt

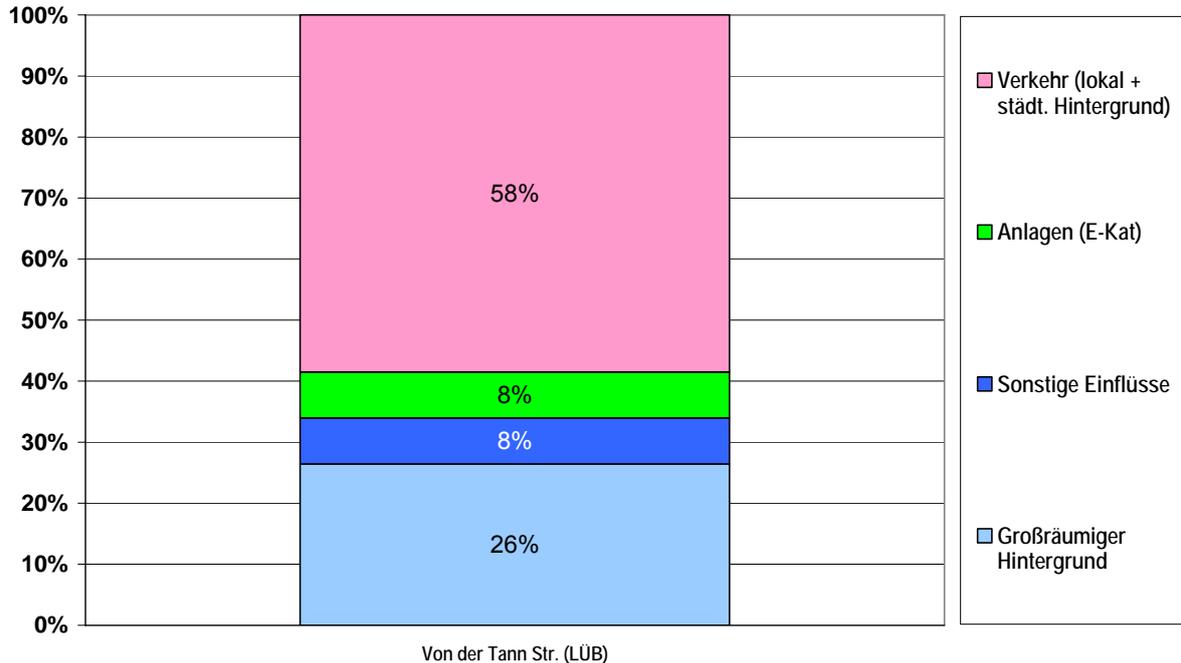
### Verursacheranteile 2007

PM<sub>10</sub>-Anteile 2007 [%]



Quelle: Landesamt für Umwelt

**Abb. 30:** Prozentuale Darstellung der Verursacheranteile PM<sub>10</sub> im Jahr 2007

NO<sub>2</sub>-Anteile 2007 [%]

Quelle: Landesamt für Umwelt

Abb. 31: Prozentuale Darstellung der Verursacheranteile NO<sub>2</sub> im Jahr 2007

Im Folgenden werden für die beiden Schadstoffe PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> ergänzende Informationen zu einzelnen Anteilen gegeben.

### Großräumiger Hintergrund

Aus Messungen an nicht unmittelbar von Straßenverkehr beeinflussten Punkten (z. B. Tiefenbach/Altenschneeberg, Neustadt/Eining) lässt sich die großräumige Hintergrundbelastung ableiten. Dieser Beitrag kann sowohl aus dem Transport von Schadstoffen über größere Entfernungen stammen, als auch – insbesondere bei austauscharmen Wetterlagen – aus der Anreicherung von Schadstoffen in der großräumigen Umgebungsluft durch die Stadt Nürnberg selbst.

### Beitrag des lokalen Verkehrs

Die lokalen Immissionen für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> im Überschreitungsgebiet wurden aus der Verkehrsstärke der am Messpunkt vorbei führenden Straße, der mittleren Windgeschwindigkeit und der Bebauungsgeometrie mit dem Ausbreitungsmodell für verkehrsbedingte Immissionen IMMIS-Luft<sup>1</sup> (Version 3.1) berechnet. An der LÜB-Messstation beträgt die errechnete PM<sub>10</sub>-Immission 9 µg/m<sup>3</sup>. Hierbei sind die Kfz-bedingten Brems-, Reifen- und Straßenabriebe, sowie Aufwirbelungen von Straßenstaub durch Fahrzeuge gemäß der Abschätzung nach BUWAL<sup>2</sup> enthalten. An der LÜB-Messstation beträgt die errechnete NO<sub>2</sub> – Immissionskonzentration 25 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> IVU Gesellschaft für Informatik, Verkehrs- und Umweltplanung mbH, Sexau: IMMIS-Luft, Version 3.1, 2004

<sup>2</sup> Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft der Schweizerischen Eidgenossenschaft (BUWAL), Maßnahmen zur Reduktion der PM10-Emissionen, Umwelt-Materialien Nr. 136 (Luft), 2001

## Beiträge aus dem städtischen Hintergrund durch Verkehr und Anlagen

Die Immissionsbeiträge, die aus dem städtischen Hintergrund in das Überschreitungsgebiet eingetragen werden, wurden anhand der Ergebnisse des F+E-Vorhabens "Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS)"<sup>3</sup> aus dem Stadtgebiet Augsburg im Verhältnis auf das Stadtgebiet von Nürnberg übertragen. In dem F+E Vorhaben EIS erfolgte eine Ermittlung der Immissionsbeiträge aus den Daten des Emissionskatasters Bayern mittels Ausbreitungsrechnung für mehrere Rechengebiete. Hierzu stellt das Emissionskataster flächenbezogene (2 km x 2 km) Abgasemissionen von Straßenverkehr, genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen und von Feuerungsanlagen zur Verfügung.

## Sonstige Immissionseinflüsse

Nicht im Emissionskataster oder durch Emissionserklärungen oder sonstige Emissionsfaktoren quantifizierte Emissionsquellen, wie biogene Emissionen, Verwitterungstäube von Gebäuden, Abwehungen von Lkw-Ladungen, Bau- und Arbeitsmaschinen, Baustellen, Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen und sonstige Verbrennungsvorgänge können einen nicht unbedeutenden Beitrag zur PM<sub>10</sub>-, sowie in geringerem Ausmaß zur NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung liefern. Diese Einflüsse können sowohl aus dem städtischen Hintergrund, als auch vom unmittelbar am Überschreitungsgebiet vorbei führenden Straßenverkehr stammen. Die Summe all dieser Beiträge kann nur abgeschätzt werden. Sie ergibt sich aus den Differenzen zwischen den PM<sub>10</sub>- bzw. NO<sub>2</sub>-Messwerten an der LÜB-Station und der Summe der übrigen Immissionsanteile.

## Beurteilung der Immissionsanteile

Aus Tabelle 27 ergibt sich, dass die Konzentrationswertüberschreitungen von NO<sub>2</sub> im Überschreitungsgebiet zu einem Anteil von rund 26 % aus dem großräumigen Hintergrund stammen. Etwa 47 % sind vom örtlichen Verkehr verursacht.

### 3.3.4 Gesamtmenge der Emissionen im Stadtgebiet Nürnberg

Für die Fortschreibung des Emissionskatasters für Bayern 2004 (LfU 2009) wurden vom Landesamt für Umwelt die Gesamtmengen der Emissionen für das Stadtgebiet Nürnberg bestimmt.

Die Quellen und damit die Verursacher der Emissionen wurden dabei jeweils standardgemäß einzelnen Sektoren zugeordnet.

**Tabelle 28:** Gesamtmenge und Quellen der PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> Emissionen in Nürnberg

	Gesamtmenge – Emissionen [t/a]	
	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>
Straßenverkehr	81,4	1307,7
sonstiger Verkehr	36,9	411,47
Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen)	34,6	701,3
sonstige nicht gen-bed Anlagen	20,8	k.A.
nicht gen-bed Feuerungsanlagen	85,0	453,8
sonstige nicht gefasste Quellen	0,3	k.A.
Summe	259	2874,3

Quelle: Landesamt für Umwelt

<sup>3</sup> Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS), F+E-Projekt im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, TÜV Industrie Service GmbH, TÜV SÜD Gruppe, Schlussbericht vom 22.07.2004

Der Sektor „Straßenverkehr“ umfasst den Warmbetrieb von Fahrzeugen, den Kaltstart, die Kraftstoffverdunstung (Heiß- bzw. Warmabstellen, im Betrieb und durch Tankatmung) und Reifen- und Bremsenabrieb. Der sonstige Verkehr besteht nach Angaben des Landesamtes für Umwelt aus Bahn-, Schiffs-, und Flugverkehr.

Der Sektor „Genehmigungsbedürftige Anlagen“ umfasst alle in der 4. BImSchV genannten Anlagen, deren Betreiber nach der 11. BImSchV zur Abgabe einer Emissionserklärung verpflichtet sind.

Unter „Sonstige nicht genehmigungsbedürftige Anlagen“ wurden weitere prozessbedingte Emissionen aus industriellen oder gewerblichen Betrieben betrachtet z. B. durch die Lösemittelanwendung, den nicht genehmigungsbedürftigen Umschlag staubender Güter, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Tierhaltungen, Tankstellen und Tanklager, Bäckereien, die Weinherstellung und die Straßenasphaltierung.

Der Sektor „Nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen“ umfasst die in der 1. BImSchV geregelten Kleinf Feuerungen im Verarbeitenden Gewerbe, in privaten Haushalten und bei Kleinverbrauchern wie z. B. Handwerksbetriebe, öffentliche Einrichtungen, landwirtschaftliche Betriebe und militärische Einrichtungen.

Die „Sonstige nicht gefasste Quellen“ umfassen z. B. die Düngemittelanwendung in der Landwirtschaft (mineralische und organische Dünger), Deponien, Kompostieranlagen und die Abwasserreinigung.

Betrachtet man die Emissionsmassen einzelner Sektoren, so entfällt ein nicht unwesentlicher Beitrag der Feinstaubemissionen im Stadtgebiet neben dem Straßenverkehr auch auf den Betrieb einer Vielzahl von Einzelfeuerungsanlagen zur Gebäudebeheizung.

Dagegen können die Stickstoffdioxidemissionen neben der städtischen Hintergrundbelastung zum überwiegenden Anteil dem Straßenverkehr zugeordnet werden.

### **3.4 PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionsprognosen für die Jahre 2010 bis 2015 an verkehrsbelasteten Stellen in Nürnberg**

Im April 2009 wurde das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) von der Stadt Nürnberg beauftragt, die grundsätzliche Wirkung einer Umweltzone für die Luftschadstoffe PM<sub>10</sub> und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) in der Zeitschiene 2010 bis 2015 zu prognostizieren.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH mit der Durchführung von Berechnungen zur Abschätzung der Immissionsminderung von Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) an mehreren Straßen bei Einführung einer Umweltzone im Stadtgebiet von Nürnberg.

Basis für die Prognose waren durchschnittliche tägliche Verkehrszahlen sowie der jeweilige Anteil des schweren Nutzlastverkehrs (Fahrzeuge über 3,5t) für definierte Straßenabschnitte. Datengrundlage waren aktuelle Verkehrszählungen und zu erwartende technische Entwicklungen der Fahrzeugflotte.

Für die Bezugsjahre 2010, 2011, 2013 und 2015 wurde die Prognose der Wirkung einer Umweltzone nach 2 Szenarien angesetzt:

- Szenario 1: Fahrverbot für Fahrzeuge ohne Plakette und mit roter Plakette und
- Szenario 2: Nur Fahrzeuge mit grüner Plakette dürfen einfahren.

Für das Bezugsjahr 2015 wurden die beiden Szenarien zusätzlich unter der Annahme eines 2%-Flottenanteils an Elektrofahrzeugen untersucht (Stufe 1 E, Stufe 2 E).

Das Gutachten legte für die Prognose noch folgende Annahmen zu Grunde:

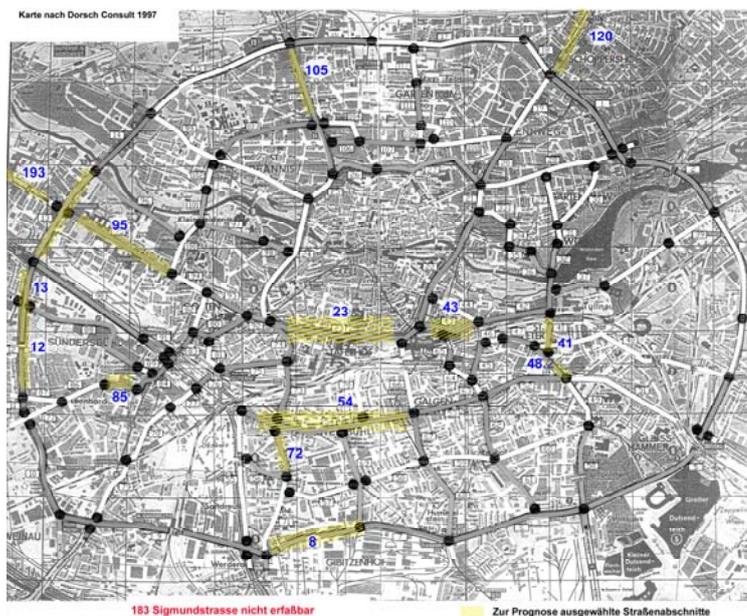
- Ersatz der ausgeschlossenen Fahrzeuge durch Fahrzeuge der besten Schadstoffgruppe (Substitutionsansatz). Durch die Annahme einer vollständigen Substitution bleibt der durchschnittliche Tagesverkehr konstant. Damit änderten sich die Verkehrszustände nicht.
- Elektrofahrzeuge (2015) wurden nur bei den PKW angesetzt. Die Emissionen der schweren Nutzfahrzeuge bleiben unverändert.
- Die Anteile des Schwerverkehrs wurden an die Systematik des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 2.1 (HBEFA 2.1) angepasst. Hierzu wurden 86 % des Schwerverkehranteils (SV) den schweren Nutzfahrzeugen (sNfz) und 14 % des SV den leichten Nutzfahrzeugen zugeordnet.

Es ist bekannt, dass die Annahmen zu den NO<sub>x</sub>-Emissionen der Kfz-Flotte im HBEFA 2.1 mit fortschreitendem Bezugsjahr immer weiter von der Realität abweichen. Es steht jedoch keine alternative Datengrundlage zur Verfügung. Deshalb sind die Immissionsprognosen mit einer großen Unsicherheit behaftet. Da es sich um eine systematische Abweichung handelt, sind die relativen Minderungspotenziale - d. h. Angabe in Prozent anstelle von Absolutbeträgen - trotzdem ausreichend belastbar für den Zweck der Untersuchung.

Die Minderungspotenziale bei PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> wurden exemplarisch für folgende Straßenabschnitte im Stadtgebiet von Nürnberg ermittelt:

ID	Straße
8	Nopitschstraße / Ulmenstraße
23	Frauentorgraben
43	Bahnhofstraße
54	Landgrabenstraße
13	Maximilianstraße
12	Südwestring / Von-der-Tann-Straße
95	Fürther Straße
193	Fürther Straße
183	Sigmundstraße
105	Bucherstraße
120	Äußere Bayreuther Straße
41	Dürrenhofstraße
48.2	Regensburger Straße
72	Gibitzenhofstraße
85	Rothenburger Straße

Die angegebenen Identifikationsnummern (ID) beziehen sich auf die Nummerierung aus einem früheren Gutachten zur lufthygienischen Situation in der Stadt Nürnberg.



**Abb. 32:** Lage der zur Prognose der Minderungspotenziale ausgewählten Straßenabschnitte im Stadtgebiet Nürnberg

Die Ausbreitung der emittierten Schadstoffe im Straßenraum wurde mit dem Programm IMMIS-Luft simuliert. Zur Berechnung der Schadstoffbelastung werden Daten zum Verkehr, zur Bebauung, zur Meteorologie und zur Vorbelastung benötigt. Diese Daten sind in der für die Eingabe in das Programm IMMIS-Luft erforderlichen Weise zu parametrisieren.

- Die Daten zum Verkehr und zur Bebauung wurden vom Auftraggeber bereitgestellt. In jedem zu untersuchenden Straßenzug wurden die Daten des Abschnitts mit der dichtesten Randbebauung für die Berechnungen herangezogen.
- Das Programm IMMIS-Luft verwendet eine gemittelte Meteorologie, die nach Maßgabe der örtlichen mittleren Windgeschwindigkeit an die lokalen Verhältnisse anzupassen ist.

Die Beträge der Referenzwindgeschwindigkeiten wurden dem Bayerischen Solar- und Windatlas entnommen.

- Zur Abschätzung der Vorbelastung standen die Ergebnisse aus den Dauermessungen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) zur Verfügung. Als Vorbelastungskonzentrationen wurden  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$  und  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  angesetzt. Die Werte für die Vorbelastung wurden bei den Berechnungen zu den verschiedenen Szenarien konstant gehalten. Nach den Ergebnissen der LfU-Sonderforschungsprojekte "Messung von Staub und Staubinhaltsstoffen zur Grundlagenermittlung von Immissionsminderungsmaßnahmen" und "Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen" kann eine signifikante Verminderung der Vorbelastung infolge einer Umweltzone ausgeschlossen werden. Eine quantitative Einzelfallbetrachtung setzt u. a. die Definition des Umgriffs der Umweltzone voraus. Eine kursorische Abschätzung unter Heranziehung der Ergebnisse aus den genannten Projekten ergab Minderungen in der Dimension  $< 0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $\text{PM}_{10}$  und  $< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $\text{NO}_2$  für die Jahresmittelwerte.

In Tabelle 29 sind die für die Berechnungen verwendeten Eingangsdaten in der für die Eingabe in IMMIS-Luft erforderlichen parametrisierten Form zusammengestellt.

**Tabelle 29:** Straßenspezifische Daten zur Immissionsberechnung

ID - Straße	DTV in Kfz/24 h	schwere Nfz in % an DTV	mittlere Breite der Straßen- schlucht in m	mittlere Be- bauungs- höhe in m	Porosität der Be- bauung in %	Wind- geschwin- digkeit in m/s
8 - Nopitsch-/Ulmenstr.	30000	6,0	25	20	26	1,9
23 - Frauentorgraben	51200	2,2	30	20	54	1,6
43 - Bahnhofstr.	32000	3,0	25	15	43	1,5
54 - Landgrabenstr.	20700	2,2	21	18	23	1,6
13 - Maximilianstr.	55000	6,5	25	18	30	2,1
12 - Südwestrg/V-d-Tann-S.	38300	6,9	35	9	32	1,9
95 - Fürther Str.	30200	3,0	43	18	30	1,6
193 - Fürther Str.	28500	4,3	35	15	25	1,9
183 - Sigmundstr.	32900	7,3	30	9	50	1,9
105 - Bucherstr.	33700	2,6	21	17	26	1,6
120 - Äußere Bayreuther Str	39000	3,4	36	14	33	1,6
41 - Dürrenhofstr.	30000	3,4	18	18	< 20	1,6
48.2 - Regensburger Str.	48500	2,8	25	18	36	1,7
72 - Gibitzenhofstr.	21000	2,6	21	19	< 20	1,6
85 - Rothenburger Str.	22500	3,4	19	17	< 20	1,9

In Tabelle 30 sind die für die gewählten Bezugsjahre ohne Umweltzone prognostizierten Jahresmittelwerte zusammengestellt. Bei NO<sub>2</sub> ist zu beachten, dass die errechneten Werte aufgrund der veralteten Datenbasis im HBEFA 2.1 von der Realität abweichen. Die angegebenen Werte können daher nur als Sortierkriterium für die relative Belastungssituation angesehen werden.

**Tabelle 30:** Ergebnisse der Immissionsberechnungen ohne Umweltzone;  
Jahresmittelwerte in µg/m<sup>3</sup>

ID - Straße	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
	2010	2011	2013	2015	2010	2011	2013	2015
8 - Nopitsch-/Ulmenstr.	36	36	35	35	47	45	43	42
23 - Frauentorgraben	32	32	32	32	41	40	39	38
43 - Bahnhofstr.	32	32	32	32	40	39	38	37
54 - Landgrabenstr.	32	32	32	32	41	40	39	38
13 - Maximilianstr.	46	46	45	44	64	63	61	59
12 - Südwestrg/V-d-Tann-Str.	32	31	31	31	42	41	39	38
95 - Fürther Str.	29	29	29	29	36	35	34	34
193 - Fürther Str.	29	29	29	29	36	36	35	34
183 - Sigmundstr.	31	31	30	30	46	46	44	43
105 - Bucherstr.	37	37	37	37	46	45	43	42
120 - Äußere Bayreuther Str.	32	32	32	32	42	41	39	38
41 - Dürrenhofstr.	46	45	44	44	63	62	61	60
48.2 - Regensburger Str.	39	39	39	38	53	52	50	49
72 - Gibitzenhofstr.	34	34	33	33	41	41	39	38
85 - Rothenburger Str.	35	35	35	34	47	46	44	43

Die Tabellen 31 und 32 enthalten die auf die Gesamtbelastungen (= Tabelle 30) bezogenen prozentualen Verminderungen, die unter den getroffenen Annahmen zu erwarten sind.

**Tabelle 31:** PM<sub>10</sub>-Immissionsminderungen durch Einführung einer Umweltzone

ID - Straße	2010	2010	2011	2011	2013	2013	2015	2015	2015	2015
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1 E	Stufe 2 E						
8 - Nopitsch-/Ulmenstr.	1 %	3 %	1 %	3 %	0 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %
23 - Frauentorgraben	1 %	2 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
43 - Bahnhofstr.	1 %	2 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
54 - Landgrabenstr.	1 %	2 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
13 - Maximilianstr.	3 %	6 %	2 %	5 %	1 %	3 %	0 %	2 %	1 %	2 %
12 - Südwestrg/V-d-Tann-S.	1 %	2 %	1 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
95 - Fürther Str.	1 %	2 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
193 - Fürther Str.	1 %	2 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
183 - Sigmundstr.	2 %	4 %	1 %	3 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %
105 - Bucherstr.	1 %	3 %	1 %	2 %	0 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %
120 - Äußere Bayreuther Str	1 %	3 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
41 - Dürrenhofstr.	2 %	6 %	2 %	5 %	1 %	3 %	0 %	2 %	1 %	2 %
48.2 - Regensburger Str.	2 %	4 %	1 %	3 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %
72 - Gibitzenhofstr.	1 %	2 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %	0 %	1 %
85 - Rothenburger Str.	1 %	3 %	1 %	3 %	1 %	2 %	0 %	1 %	0 %	1 %

**Tabelle 32:** NO<sub>2</sub>-Immissionsminderungen durch Einführung einer Umweltzone

ID - Straße	2010	2010	2011	2011	2013	2013	2015	2015	2015	2015
	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1 E	Stufe 2 E						
8 - Nopitsch-/Ulmenstr.	6 %	14 %	4 %	10 %	2 %	7 %	1 %	5 %	2 %	5 %
23 - Frauentorgraben	4 %	10 %	3 %	7 %	2 %	5 %	0 %	3 %	0 %	3 %
43 - Bahnhofstr.	4 %	10 %	3 %	8 %	3 %	6 %	2 %	4 %	2 %	5 %
54 - Landgrabenstr.	4 %	10 %	3 %	7 %	2 %	5 %	0 %	3 %	0 %	3 %
13 - Maximilianstr.	5 %	12 %	4 %	10 %	3 %	8 %	1 %	5 %	1 %	5 %
12 - Südwestrg/V-d-Tann-S.	5 %	12 %	5 %	10 %	3 %	8 %	3 %	5 %	3 %	5 %
95 - Fürther Str.	4 %	9 %	2 %	7 %	1 %	4 %	1 %	4 %	2 %	4 %
193 - Fürther Str.	3 %	9 %	4 %	9 %	3 %	7 %	2 %	5 %	3 %	5 %
183 - Sigmundstr.	5 %	13 %	6 %	12 %	3 %	8 %	3 %	6 %	3 %	7 %
105 - Bucherstr.	4 %	10 %	3 %	9 %	1 %	5 %	0 %	3 %	1 %	4 %
120 - Äußere Bayreuther Str	5 %	11 %	4 %	9 %	1 %	5 %	0 %	3 %	1 %	4 %
41 - Dürrenhofstr.	4 %	10 %	3 %	8 %	2 %	7 %	1 %	5 %	2 %	5 %
48.2 - Regensburger Str.	5 %	11 %	4 %	9 %	1 %	5 %	0 %	3 %	1 %	4 %
72 - Gibitzenhofstr.	3 %	9 %	4 %	9 %	2 %	6 %	1 %	4 %	1 %	4 %
85 - Rothenburger Str.	5 %	11 %	4 %	9 %	1 %	6 %	0 %	3 %	1 %	4 %

Die Prognose des LfU ergab die folgenden Ergebnisse:

- durch die Einführung einer Umweltzone ergibt sich für den großräumigen Hintergrund sowohl bei Feinstaub (PM<sub>10</sub>) als auch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) nur eine geringfügige Reduzierung der Belastung. Bei PM<sub>10</sub> beträgt diese weniger als 0,1 µg/m<sup>3</sup>, bei NO<sub>2</sub> weniger als 1 µg/m<sup>3</sup>.
- die Prognose von NO<sub>2</sub>-Immissionen in der Nähe von vielbefahrenen Straßen ist bezogen auf die Absolutbeiträge mit Unsicherheiten behaftet, die jedoch bei der Betrachtung der errechneten Reduktionsbeiträge minimiert werden, sofern man diese in Prozent angibt und nicht in Absolutbeiträgen.
- besonders für Straßenabschnitte mit hoher Verkehrsdichte werden je nach Fahrverbotsstufe und zeitlicher Einführung z.T. deutliche Minderungseffekte erzielt. Dies gilt insbesondere für die NO<sub>2</sub>-Belastungen.
- die Prognose von PM<sub>10</sub>-Immissionen in der Nähe von vielbefahrenen Straßen ist ohne Einschränkungen belastbar.
- bei Einführung einer Umweltzone nach dem Szenario 1 im Jahr 2010 können für PM<sub>10</sub> Minderungspotenziale je nach betrachtetem Straßenabschnitt in Höhe von 1-3% erreicht werden. Bei NO<sub>2</sub> liegen die möglichen Minderungen bei 3-6%.
- bei Einführung einer Umweltzone nach dem Szenario 2 im Jahr 2013 bleiben die Minderungspotenziale bei PM<sub>10</sub> unverändert. Bei NO<sub>2</sub> können die Minderungspotenziale bei 4-8% liegen.
- bei Einführung einer Umweltzone nach dem Szenario 2 im Jahr 2015 können für PM<sub>10</sub> die Minderungspotenziale bei nur noch 1-2% liegen. Bei NO<sub>2</sub> können die Minderungspotenziale bei 3-7% liegen.
- die höchsten Minderungspotenziale werden jeweils für hochbelastete Straßenabschnitten ermittelt, die außerhalb des bisher diskutierten Umgriffs einer Umweltzone liegen; innerhalb des bisher diskutierten Umgriffs einer Umweltzone befinden sich ebenfalls hochbelastete Straßenabschnitte mit vergleichbaren Minderungspotenzialen.

### 3.5 Lageanalyse

Im Folgenden wird eine Lageanalyse zu den Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Grenzwertes für das Jahresmittel in den Jahren 2007, 2008 und 2009 an der LÜB-Messstation Von-der-Tann-Straße in Nürnberg gegeben. Mit der vorliegenden Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans für Nürnberg soll versucht werden, mit einem Bündel von zusätzlichen Maßnahmen - auch solchen, die kurzfristig ergriffen werden können - den lokal verursachten Schadstoffanteil zu reduzieren. Wie die Verursachermanalyse in Tab. 27 zeigt, wird die lokale NO<sub>2</sub>-Belastung an der LÜB-Station Von-der-Tann-Straße in Nürnberg im Jahr 2007 mit 47 % der Gesamtimmissionskonzentration im Wesentlichen durch den lokalen Verkehr und zu 11 % durch Immissionen aus dem Verkehrshintergrund hervorgerufen. Hinzu kommen 8 % aus sonstigen Einflüssen, 4 % durch genehmigungsbedürftige Anlagen und 4 % durch nicht-genehmigungsbedürftige Anlagen und Feuerungen.

Die höchsten einer definierten Quelle zuordenbaren Minderungspotenziale sind im Bereich des Straßenverkehrs zu erwarten. Eine Minderung der verkehrsseitigen Emissionen direkt an der Quelle ist in den nächsten Jahren beim Pkw durch die Einführung der europäischen Abgasnormen Euro 5 (ab 2009 / 2010) und Euro 6 (ab 2014 / 2015) ebenso wie beim Lkw durch die Normen Euro V (seit 2008 / 2009) und VI (ab 2013 / 2014) zu erwarten. Kurzfristig sind Maßnahmen hilfreich, die zur sofortigen Verringerung der lokalen Immissionskonzentrationen beitragen, wie etwa die Einführung einer Umweltzone.

Bei den genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die zusammen nur einen Anteil von ca. 8 % bzw. 4 µg/m<sup>3</sup> zu der Belastung beitragen, liegt das geringste Minderungspotenzial. Nicht im Emissionskataster oder durch Emissionserklärungen oder sonstige Emissionsfaktoren quantifizierte Emissionsquellen, wie biogene Emissionen, Bau- und Arbeitsmaschinen, Baustellen, und sonstige Verbrennungsvorgänge werden als "sonstige Einflüsse" zusammengefasst und schlagen an der LÜB-Messstation Von-der-Tann-Straße ebenfalls mit 4 µg/m<sup>3</sup> bzw. ca. 8 % zu Buche. In diesen Bereichen sind durch verschiedene Maßnahmen kleinere Verbesserungen denkbar, die jedoch nicht oder nur sehr schlecht quantifizierbar sind.

### 3.6 Feuerstättenerhebung 2009

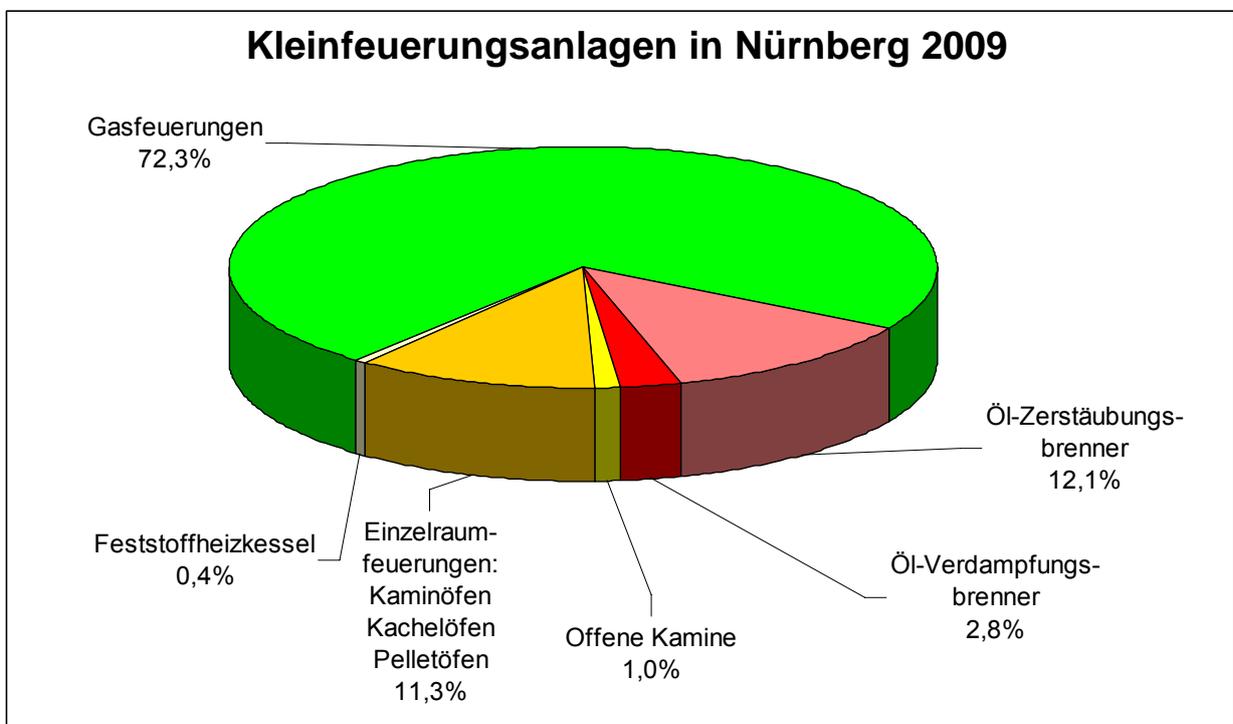
Bereits im Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen wurden die immissionsrelevanten Anlagen des Hausbrandes und des Gewerbes, d.h. Feststofffeuerungen, Ölfeuerungen und offene Kamine in den 46 Kehrbezirken - mit Datenstand Dezember 2003 - erfasst. Die insbesondere für die Feinstaubbelastung nicht relevanten Feuerungstypen Gasheizung und Fernwärme wurden in dieser Erhebung nicht betrachtet.

Zu diesem Zeitpunkt wurden in den Nürnberger Kehrbezirken 51.778 Feuerstätten der oben genannten Kategorien erfasst, davon waren 21.682 = 42 % Feststofffeuerungen, 28.115 = 54 % Ölfeuerungen und 1.981 = 4 % Kaminfeuerungen

Die Daten der Feuerstätten werden derzeit durch die Stadt Nürnberg aktualisiert. In einem ersten Schritt wurde im Auftrag des Umweltreferats 2009 von der Schornsteinfegerinnung Mittelfranken für die 45 Kehrbezirke im Stadtgebiet Nürnberg eine Feuerstättenerhebung durchgeführt. Tabellarisch erfasst wurden die Feuerstätten zur Gebäudebeheizung nach der Anzahl der Gas-, Öl- und Feststofffeuerungen, jeweils unterschieden nach weiteren typischen Anlagengruppen (Stand 01.01.2009).

Im Gegensatz zur Erhebung im Jahr 2003 wurden in der aktuellen Feuerstättenerhebung alle Feuerungsarten differenziert erfasst und berücksichtigt, sodass die Daten nur bedingt vergleichbar sind.

Erdgas stellt in 72 % aller erhobenen Feuerstätten zur Gebäudebeheizung die dominante Energiequelle dar. Sie ist in den Altstadtbereichen mit bis zu 93 % die vorherrschende Beheizungsart.



Quelle: Stadt Nürnberg Umweltamt

**Abb. 33: Prozentuale Verteilung der Feuerungsarten bei den Kleinf Feuerungsanlagen in der Stadt Nürnberg Stand Januar 2009**

Die Beheizung mit Ölfeuerungen beträgt im Stadtgebiet durchschnittlich 15 %. Heizöl als fossiler Energieträger trägt zur Beheizung vor allem im älteren Wohngebäudebestand der äußeren Stadtbezirke und in Stadtrandlagen sowie im Bereich des produzierenden Gewerbes überproportional bei.

Beispielhaft werden in den Stadtteilen Katzwang, Worzeldorf, Boxdorf und Großgründlach mehr als ein Drittel aller Feuerstätten mit Heizöl betrieben. Hierbei handelt es sich ganz wesentlich um Zentralheizungsanlagen in denen Ölzerstäubungsbrenner arbeiten.

Jedoch sind 19 % aller Ölfeuerungen im Stadtgebiet immer noch einfache Ölverdampfungsbrenner, die einen schlechten Wirkungsgrad und ein ungünstiges Emissionsverhalten bezüglich Staub und Ölderivaten aufweisen. So sind beispielsweise im Stadtteil Gostenhof immer noch 90 % aller Ölfeuerungen Ölföfen mit Verdampfungsbrennern. Ölzentralheizungen gibt es in diesem Stadtteil dagegen kaum.

Die Feststofffeuerungsanlagen stehen mit 13% der erhobenen Feuerstätten fast mit den Ölfeuerungen (15%) im gleichen Niveau. Nach der Rangliste der Feststofffeuerungen werden in den Stadtteilen Großgründlach/Boxdorf, Fischbach/Brunn, Worzeldorf/Weiherhaus und Gartenstadt mit einem Anteil von 27% bis 25% ungefähr doppelt so viele Feststofffeuerungen wie im Stadtdurchschnitt betrieben. Auch hier liegt der hohe Anteil in diesen Stadtteilen in der offenen und häufig auch hochwertigen Eigenheimbebauung bzw. in einer ländlich geprägten Siedlungsstruktur mit Lagerkapazitäten für feste Brennstoffe begründet.

Im Bereich des Geschosswohnungsbaus sind Feststofffeuerungsanlagen wenig verbreitet, daher ist deren Anteil im innerstädtischen Bereich deshalb eher gering.

Bei der weiteren Aufschlüsselung der Feststofffeuerungen zeigt sich, dass es sich bei immerhin fast 89% dieser Feuerstätten um kleine Einzelraumfeuerungen im Leistungsbereich unter 15 kW handelt. Dies sind vor allen die in den letzten Jahren sehr beliebten Kamin- und Kachelöfen, die als Einzelraumfeuerstätte saisonal als zusätzliche Komfortwärmequellen Verwendung finden. Die Verbrennungseigenschaften dieser überwiegend mit Scheitholz und Kohlebriketts betriebenen Öfen sind sehr heterogen und hängen ganz wesentlich vom der Brennstoffqualität und der Sachkunde des Bedieners ab. Die heute im Handel angebotenen Öfen erfüllen überwiegend die anspruchsvollen Emissionswerte fortschrittlicher Anlagentechnik (u. a. 75 mg/m<sup>3</sup> Staub gem. DIN plus Norm bzw. Entwurf zur Novelle der 1. BImSchV). Pelletöfen zur Einzelraumbeheizung, die sich durch überdurchschnittlich gute Verbrennungseigenschaften auszeichnen („Blauer Engel“) und sogar staatlich gefördert werden, spielen mit 63 Anlagen zur Zeit noch keine Rolle.

Die Inbetriebnahme großer Kohlefeuerungen steht in Nürnberg im Fokus einer öffentlich geführten Diskussion. Aus Gründen der Kosteneinsparung gegenüber anderen (fossilen) Energieträgern wurden vor allem im Knoblauchsland zur Gewächshausbeheizung 6 Anlagen größerer Leistungsklassen (150 kW – 1 MW) errichtet. Gesamtstädtisch spielt die Verbrennung von Kohle in lediglich 3 % der Feststoffheizkessel (1 ‰ der Feststofffeuerungen) auch unter Berücksichtigung der größeren Einzelleistungen keine maßgebliche Rolle.

In Abb. 34 ist der Anteil der Feuerungsarten Gasfeuerungen, Ölfeuerungen und Feststofffeuerungen in den 45 Kehrbezirken der Stadt Nürnberg dargestellt.

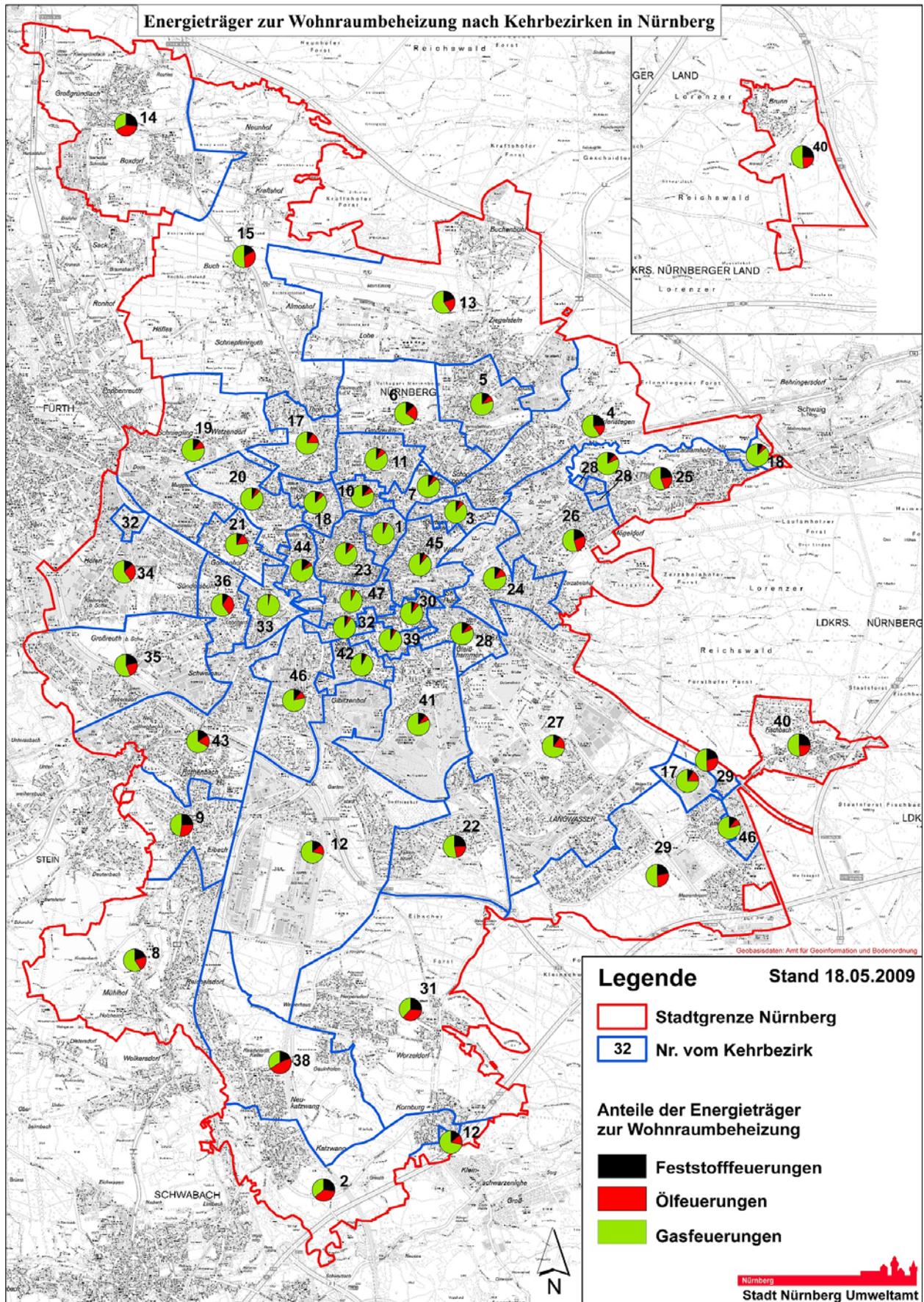
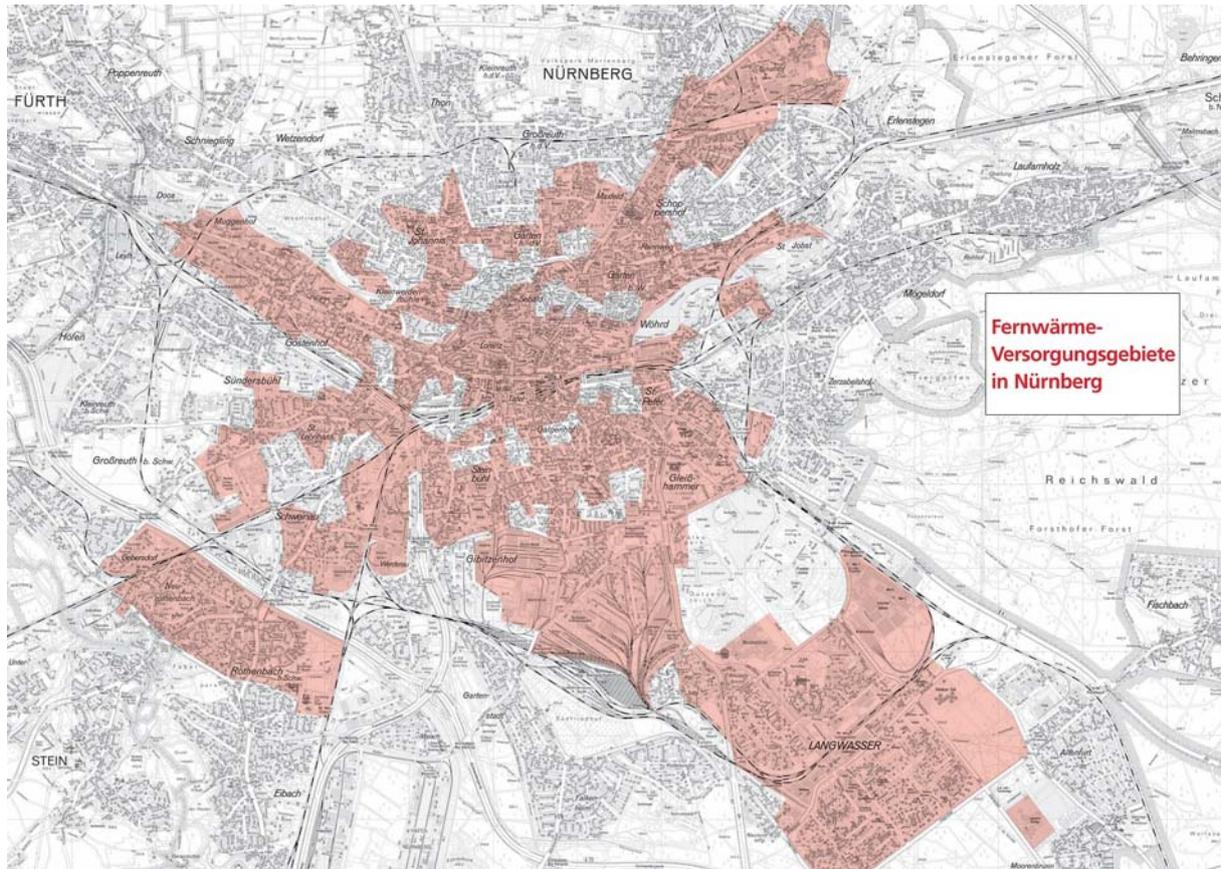


Abb. 34: Anteil der Feuerungsarten Gasfeuerungen, Ölfeuerungen und Feststofffeuerungen in den Kehrbezirken der Stadt Nürnberg

### 3.7 Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes in Nürnberg

Für die Stadt Nürnberg ist Fernwärme ein zentraler Baustein für die Erreichung der eigenen Klimaschutzziele. Dies gilt in besonderem Maße seit 2005 – dem Jahr, in dem die N-ERGIE Aktiengesellschaft, Nürnberg, ihr kohlebefeuetes Heizkraftwerk auf eine moderne Gas- und Dampfturbinen (GuD)-Anlage umgerüstet hat.

Mit einem Investitionsvolumen in Höhe von rund 90 Mio. € gelang es die Stromproduktion zu verdoppeln, die Emissionen von CO<sub>2</sub> um ca. 140.000 t, von NO<sub>2</sub> um ca. 50 t und von Staub ca. um 4 t pro Jahr zu reduzieren sowie den Schwefeldioxid-Ausstoß auf annähernd Null zu setzen – und dies bei annähernd gleichem Energieeinsatz.



**Abb. 35 Ausbaustand des Nürnberger Fernwärmenetzes – Stand 11.07.2008**

Quelle: N-ERGIE Aktiengesellschaft

Die N-ERGIE Aktiengesellschaft deckt bereits ein Viertel des Nürnberger Wärmebedarfs mit Fernwärme. Neuerschließungen durch Umsetzung neuer Fernwärmestrategien sind in Vorbereitung.

Fernwärme Nürnberg	Bezugsjahr 2002	Bezugsjahr 2009
Anschlüsse (Anzahl)	4800	> 5100
Netzlänge km	273	ca. 300 km unter Berücksichtigung der Erschließung Klingenhof und Milchhof
Ist-Verteilung Mrd kWh/a	1,32	1,3
geplante Verteilung Mrd kWh/a	1,405 (für 2009 prognostiziert)	1,3 *

\*) Auf Grund von Sanierungsmaßnahmen in der Gebäudedämmung etc. wird mit einem Rückgang des Wärmebedarfs von 20 % bis 2020 gerechnet, Netzausbau und Gewinnung von Neukunden sollen diesen Rückgang ausgleichen

**TEIL B MAßNAHMEN****4 Maßnahmenübersicht des bestehenden Luftreinhalte-/ Aktionsplans der Stadt Nürnberg von 2004 und deren Umsetzungsstand****4.1 Maßnahmenübersicht**

In der folgenden Übersicht werden die Maßnahmen des 10-Punkte Zukunftsprogramms der Stadt Nürnberg aus dem am 28.12.2004 verabschiedeten Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Ballungsraum Nürnberg – Fürth – Erlangen für den Teilbereich der Stadt Nürnberg im aktuell fortgeschriebenen Stand dargestellt.

Mit den im Luftreinhalte-/ Aktionsplan beschriebenen „10-Punkte Zukunftsprogramm für 2005 bis 2010“ erstellte die Stadt Nürnberg einen zielgerichteten Maßnahmenkatalog zur Stärkung des Umweltverbundes in Kombination mit verkehrslenkenden Maßnahmen, um eine nachhaltige Verbesserung der Luftqualität gemäß den Zielen der EU Luftreinhalte-Richtlinie zu erreichen.

Nr.	Maßnahmen
-----	-----------

Umweltverbund	
1	Optimierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
2	Vorrang des ÖPNV vor motorisierten Individualverkehr – angepasste Ampelschaltungen / mehr Busspuren
3	Förderung des Radverkehrs
4	Aktuelle Optimierungsmaßnahmen beim kommunalen schienengebundenen ÖPNV
5	Weiterer Ausbau des S-Bahnnetzes für Berufspendler

Verkehrslenkung	
6	Verflüssigung des Verkehrs durch verbesserte Koordinierung der Signalanlagen
7	Kreuzungsfreier Ausbau des Frankenschnellwegs – A73
8	Verstärkte Parkraumbewirtschaftung
9	Weiterer Ausbau dynamischer Verkehrs- und Parkleitsysteme
10	Reduzierung des Schwerverkehrs durch Verlagerung des Containerbahnhofes in das Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg

**4.2 Stand der Maßnahmenumsetzung und Darstellung der Einzelmaßnahmen**

Die Regierungen wurden vom Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit beauftragt, den jeweiligen Sachstand der Umsetzung der im Luftreinhalte-/Aktionsplan dargestellten Maßnahmen zu verfolgen und dem Staatsministerium halbjährlich einen Bericht vorzulegen.

Letztmalig erfolgte eine Überprüfung und Zusammenstellung der Maßnahmen durch die Regierung von Mittelfranken mit dem Stand vom April 2010.

## 4.2.1 Optimierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

Maßnahme Nr. 1	Optimierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)
<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>In Fortführung des „Generalverkehrsplans Nürnberg ÖPNV“ von 1972 und der „Integrierten ÖPNV-Planung Nürnberg“ von 1993 wurde vom Verkehrsausschuss des Nürnberger Stadtrats am 28.02.2002 die Erstellung eines Nahverkehrsplans beschlossen.</p> <p>Dieser wurde in die beiden Einzelvorhaben Nahverkehrsplan (NVP) mit dem Zeithorizont bis 2010 und Nahverkehrsentwicklungsplan (NVEP) mit einem Zeithorizont bis 2025 aufgeteilt.</p> <p>Ziel ist es ein schlüssiges ober- und unterirdisches kommunales Schienennetz zu konzipieren, dessen Feinerschließung mittels Bussen erfolgt. Dabei gilt es, zügige lange und direkte Durchmesserlinien zu erhalten bzw. zu schaffen.</p> <p><b>Nahverkehrsplan (NVP)</b></p> <p>Mit dem gesetzlichen NVP wurde 2003 das Bestandsnetz im städtischen Gebiet (SPNV und allgemeiner ÖPNV) erstmals vollständig analysiert. Im Maßnahmenband 2005 erfolgten Optimierungsvorschläge zur kurz- und mittelfristigen Umsetzung, die vom Stadtrat am 23.06.2005 beschlossen wurden.</p> <p>Beispiele für die Umsetzung sind die Busverknüpfung Nürnberger Randbezirke wie Röthenbach – Hafen durch Anpassung der Linien 60 und 66, die Direktverbindung Langwasser Mitte – Fischbach durch die Buslinie 56 sowie die Straßenbahn durch die Nördliche Pillenreuther Straße (siehe Kap.: 4.2.4).</p> <p><b>Nahverkehrsentwicklungsplan (NVEP)</b></p> <p>Der Nahverkehrsentwicklungsplan mit einem Prognosehorizont bis zum Jahr 2025 ist Grundlage für die Hierarchisierung der verschiedenen Verkehrsträger Bus, Straßen-/Stadtbahn, U-Bahn und S-Bahn. Zentrale Aufgabe des Nahverkehrsentwicklungsplanes ist, ein ÖPNV-Netz zu finden, das den zukünftigen Verkehrsaufkommen gerecht wird und dabei den Modal-Split unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Belange möglichst weitgehend zugunsten des ÖPNV verschiebt.</p> <p>Mit der Bearbeitung des Nahverkehrsentwicklungsplans wurde im April 2008 die Ingenieurgruppe IVV beauftragt.</p> <p>Als wesentliche Grundlage für die Verkehrsmodellierung des Nahverkehrsentwicklungsplanes dient die "Datenbasis für Intermodale Verkehrsuntersuchungen und Auswertungen im Großraum Nürnberg (DIVAN)".</p> <p>Konzipiert ist DIVAN als einheitliche Datenbasis, die von verschiedenen Planungsträgern im Großraum Nürnberg zur Erstellung von Gesamtverkehrsprognosen genutzt werden kann. Derzeit sind 5 Planfälle der Stufe B definiert, die sich sowohl durch die Priorisierung des Verkehrssystems U-Bahn oder Straßenbahn als auch durch die finanziellen Rahmenbedingungen, Investieren bzw. Investitionen minimieren, unterscheiden. Sie werden in einer stufenweisen Planfallreduktion weiter bis zu einem abschließend zur Umsetzung empfohlenen Planfall hin entwickelt.</p> <p>Am Ende des Reduktionsprozesses liegt ein einziges, verkehrlich und wirtschaftlich bewertetes, konsistentes Netzsystem als Untersuchungsergebnis vor. Neben den verschiedenen Verkehrsnetzen werden auch strukturelle Eingangsgrößen wie Bevölkerungsentwicklung, städtebauliche Entwicklung und Umweltszenarien berücksichtigt.</p> <p>Die Erstellung des Nahverkehrsentwicklungsplanes wird durch einen mit Experten besetzten, projektbegleitenden Arbeitskreis sowie einem mit Vertretern des Stadtrates, Interessenverbänden, Vereinen und sonstigen Betroffenen besetzten Projektbeirat begleitet.</p> <p>Der Nahverkehrsentwicklungsplan soll 2011 fertiggestellt werden.</p>	

<b>Realisierung – Zeitplan:</b> laufend weiterer Ausbau – mittelfristig bis langfristig
<b>Veranlassende Behörde:</b> Verkehrsplanungsamt der Stadt Nürnberg
<b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg
<b>Minderungspotential:</b> kleinräumig: mittel / großräumig: mittel bis hoch

#### 4.2.2 Vorrang des ÖPNV vor motorisierten Individualverkehr – angepasste Ampelschaltungen / mehr Busspuren

Maßnahme Nr. 2	Vorrang des ÖPNV vor dem motorisierten Individualverkehr – angepasste Ampelschaltungen / mehr Busspuren
<p><b>Beschreibung:</b> Um die Attraktivität des ÖPNV zu steigern, vor allem eine bessere Fahrplansicherheit und verringerte Fahrzeiten zu erreichen, muss insbesondere bei der Straßenbahn und bei Bussen durch ein intelligentes Steuerungssystem für den Nutzer ein wahrnehmbarer Vorrang gegenüber dem motorisierten Individualverkehr (MIV) angestrebt werden.</p> <p>Außerdem ist das System eigener Busspuren soweit als möglich auszubauen, um auch hier eine Verbesserung der Attraktivität zu erreichen.</p>	
<p><b>Vorrang des ÖPNV vor dem motorisierten Individualverkehr an Lichtsignalanlagen (LSA)</b></p> <p>Derzeit werden an ca. 185 von 410 LSA, über die Busse oder Straßenbahnen der VAG fahren, die öffentlichen Verkehrsmittel mittels Vorrangschaltung beschleunigt, wobei als übergeordnetes Ziel ein intelligentes Miteinander von MIV und ÖPNV angestrebt wird.</p> <p>Der Lenkungsausschuss der Beschleunigungskommission hat am 24.03.2009 bestätigt, dass in den nächsten Jahren insgesamt 96 LSA mit neuer oder mit überarbeiteter/angepasster ÖPNV-Beschleunigung ausgerüstet werden sollen.</p> <p>Für weitere 71 LSA wurde eine Prioritätenliste für neue ÖPNV-Beschleunigungsmaßnahmen beschlossen, die personell und finanziell noch nicht gesichert sind.</p> <p>Die Vorrangschaltungen in der Eibacher Hauptstraße zwischen Hafen- und Motterstraße ging im Jahr 2009 in Betrieb.</p>	
<p><b>Ausbau der Busspuren</b></p> <p>Durch den Bau von Busspuren, eigener Gleiskörper für die Straßenbahn bzw. Abmarkierungen konnte die Reisezeit und die Attraktivität des ÖPNV erheblich gesteigert werden.</p> <p>Bei weiteren Aus- und Umbau-Projekten von Hauptstraßen wird der Vorrang des ÖPNV berücksichtigt. Beschlossene Projekte<sup>*)</sup> siehe Maßnahme Nr. 4 sowie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verlegung des 2. Gleises aus der Zufuhrstraße in die Steinbühler Straße: Realisiert Sommer 2009</li> <li>- Beschleunigung des Straßenbahnabschnitts Thon-Plärrer</li> <li>- Umbau der Ostendstraße mit teilweiser Einrichtung eines eigenen Gleiskörper: Beginn der Arbeiten an weiteren Straßenabschnitten: voraussichtlich 2012</li> </ul> <p><sup>*)</sup> Der Zeitplan für die Realisierung einzelner Projekte muss jeweils in Abhängigkeit von der Bereitstellung der Haushaltsmittel in den Mittelfristigen Investitionsplan der Stadt Nürnberg gesehen werden.</p>	

**Weitere Projekte:**

- Nachrüstung mehrerer Straßenbahnhaltestellen mit behindertengerechten Inseln, 2009 umgesetzt: Humboldtstraße
- Umbau der Maximilianstraße mit Anlage einer Busspur Richtung Süden
- Planung: Busspur zwischen Geiseestraße - Gustav-Adolf-Str.
- Planung: Busspur entlang der Eibacher Hauptstraße zwischen Königshofer Weg und Motterstraße

**Realisierung – Zeitplan:**

laufend weiterer Ausbau – mittelfristig

**Veranlassende Behörde:**

Verkehrsplanungsamt Stadt Nürnberg

**Berichterstattung:**

Umweltamt Stadt Nürnberg

**Minderungspotential:**

kleinräumig: mittel / großräumig: mittel

**4.2.3 Förderung des Radverkehrs**

Maßnahme Nr. 3	Förderung des Radverkehrs
<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Immer mehr Nürnbergerinnen und Nürnberger nutzen das Rad auf ihrem täglichen Weg zur Arbeit oder zur Schule, zum Einkauf oder in der Freizeit. So hat sich der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehr von 1985 bis 2005 verdoppelt, im Berufs- und Ausbildungsverkehr sowie für Einkäufe auf 13% und im Freizeitverkehr auf 23% erhöht.</p> <p>Dabei ist auch darauf hinzuweisen, dass 29% aller Nürnberger Haushalte nicht über ein Auto verfügen; die Fahrradanteile sind also noch ausbaufähig. Dem trägt die Verkehrsplanung durch eine konsequente Förderung des Radverkehrs als verkehrspolitische Daueraufgabe Rechnung. Zielvorstellung der Stadt Nürnberg ist es, bis zum Jahr 2015 einen Radverkehrsanteil am Binnenverkehr von <u>20 %</u> zu erreichen.</p> <p>Durch den gezielten Ausbau des Fahrradwege- und Fußgängernetzes und einer dazugehörigen komfortablen Infrastruktur soll die Nutzung eines intelligenten Verkehrsmittelmix gefördert werden. Durch einen verstärkten Aufbau einer komfortablen Infrastruktur (Abstellanlagen, Wegweisung etc.) soll, entsprechend den Finanzmitteln, auch die Fahrradbindung der Umlandgemeinden zunehmend attraktiv ausgebaut werden.</p> <p>Eine umfassende Radverkehrskampagne unter dem Titel „Nürnberg steigt auf“, die vom Stadtrat im Dezember 2009 beschlossen wurde, sowie der Aufbau eines attraktiven öffentlichen Fahrradverleihsystems sollen dazu beitragen, die gesteckten Ziele zu erreichen:</p> <p><b>Wegweisungskonzept</b></p> <p>Auf Nürnberger Stadtgebiet gibt es derzeit circa 135 km beschilderte Hauptradrouten. Das vom Stadtrat beschlossene Wegweisungskonzept, sieht die Ausschilderung von weiteren stadtteil-verbindenden Radrouten von ca. 150 km einfacher Länge vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2009 wurde die Route Schniegling – Marienbergpark - Erlenstegen beschildert.</li> <li>• Neu werden auch die Nachbargemeinden Feucht und Wendelstein einbezogen.</li> <li>• Nürnberg ist außerdem eingebunden in ein Netz von Fernradwegen.</li> <li>• Neu aufgenommen und beschildert ist der bundesweite Ostsee-Alpen-Radweg D-11 und der Paneuroparadweg (von Paris nach Prag mit dem Fahrrad).</li> </ul>	

**Fahrradstadtplan**

Der Fahrradstadtplan ist im Juni 2008 in fünfter überarbeiteter Auflage neu erschienen. Die Auflage wurde von 6.000 auf 20.000 Exemplare erhöht.

Mit dem neuen Fahrradstadtplan soll auch der Trend, dass immer mehr Bürgerinnen und Bürger das Rad auf ihrem täglichen Weg nutzen, nachdrücklich unterstützt werden.

Schließlich ist neben dem zu Fuß gehen das Radfahren die stadt- und umweltverträglichste Art, sich fortzubewegen. Dazu kommt, dass in etwa die Hälfte der mit dem Pkw zurückgelegten Wege kürzer als 5 km ist - eine ideale Fahrradentfernung.

In Kooperation mit dem Freistaat Bayern, der Verkehrsinformationsagentur Bayern (VIB) ist für 2010 ein internetbasiertes Routingsystem vorgesehen, mit dem u. a. online die ideale Fahrrad-Route in der Stadt ermittelt werden kann.

**Abstellanlagen**

Derzeit gibt es allein in der Altstadt circa 1.260 öffentlich zugängliche Fahrradständer.

Anfang 2008 wurde ein Abstellanlagenkonzept beschlossen, das die Überdachung von 330 Fahrradständern an 25 Plätzen in der Altstadt vorsieht.

Die Realisierung ist für das Jahr 2010 vorgesehen.

An allen wichtigen Haltestellen des ÖPNV werden möglichst überdachte Abstellanlagen (Bike&Ride) vorgehalten und auch beim weiteren Ausbau des ÖPNV mit eingeplant.

**Freiraumverbindungen**

Das Konzept der sogenannten übergeordneten Freiraumverbindungen wurde im Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Nürnberg beschlossen.

Ziel ist, dass attraktive Rad- und Gehwegeverbindungen im Verbund mit weitgehend vernetzten Grünflächen quer durch die Innenstadt zu den stadtnahen Naherholungsgebieten führen. 2008 wurde die Nord-Süd-Achse vorgestellt, weitere sind in Planung.

**Radwegeausbau**

Für den Ausbau für vom Radverkehr veranlasste Maßnahmen wurden die Haushaltsmittel im Mittelfristigen Investitionsplan für die Jahre 2009-2014 auf 4,5 Mio. Euro deutlich angehoben (Vergleichszeitraum 2003-2006: 1,09 Mio. Euro).

Ziel ist die separate Führung des Radverkehrs auf sicheren und attraktiven Wegen entlang von Hauptverkehrsstraßen und die Schaffung eines zusammenhängenden und lückenlosen Radwegenetzes durch Schließung wichtiger Netzlücken.

**Zeitplan und Maßnahmen 2010 – 2014:**

Nach dem vom Verkehrsausschuss beschlossenen Radwegenetzplans soll gem. jährlichem Bauprogramm bis 2014 folgende Streckenabschnitte umgesetzt werden:

- Katzwanger Straße zwischen Trafo-Union und Conradtstraße
- Mögeldorfer Hauptstraße zwischen Schmausenbuck- und Flußstraße
- Virnsberger Straße zwischen Rothenburger Straße und Sigmundstraße
- Äußere Bayreuther Straße zwischen Kilian- und Ziegelsteinstraße
- Oelser Straße zwischen Breslauer Straße und Bregenzer Straße
- Rothenburger Straße zwischen Schweinauer Straße und Bertha-von-Suttner-Straße
- An der Radrunde
- St 2225 nach Wendelstein
- Ostendstraße zwischen Cherusker- und Thusneldastraße
- Erlanger Straße zwischen Zeisigweg und Thoner Weg

**Öffentliches Fahrradverleihsystem**

Die Stadt Nürnberg hat bei der Ausschreibung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung für ein Modellvorhaben „Innovatives öffentliches Fahrradverleihsystem“ unter 44 Bewerbern den zweiten Platz belegt. Bis 2012 wird dieses Projekt vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung gefördert.

Es ist vorgesehen, etwa 750 Fahrräder an 65 festen Verleihstationen mit Schwerpunkt innerhalb des „Ringstraße B4R“ zum Verleih anzubieten. Die Stationen sollen an allen wichtigen

Haltestellen des ÖPNV, an sonstigen zentralen Standorten, wie dem Gewerbepark Nordost und dem Gewerbepark Südwest sowie an wichtigen Freizeit- und Tourismuseinrichtungen wie dem Veranstaltungsgelände Volkspark Dutzendteich eingerichtet werden. 15 zentrale Stationen werden mit Terminals ausgestattet, um den Zugang auch für Touristen und Gelegenheitsfahrer zu ermöglichen.

Das Konzept und die Standorte sind eng mit dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) verzahnt und mit der VAG abgestimmt. Das Projekt stellt aus Sicht der Stadt eine ideale Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehr dar, steigert die Attraktivität des ÖPNV und unterstützt ein Umsteigen vom MIV auf den ÖPNV. Ziel eines öffentlichen Fahrradverleihsystems ist, den Radverkehr zu fördern und gleichzeitig neue Nutzer für den ÖPNV zu gewinnen.

#### **Öffentlichkeitsarbeit**

In vielfältigen Aktionen/Projekten wie „Mobile Bürgerversammlung“, „Stadtra(t)radeln“, „Nürnberg - Intelligent-mobil“, „Aus 1 mach 3 im Radwegebau“, „Mit dem Rad zur Arbeit“, „VIPs on Bike“ wird ein Imagegewinn für das Radfahren in der Stadt zur Förderung und Nutzung eines intelligenten Verkehrsmittelmix bewirkt. Diese öffentlichkeitswirksamen Aktionen werden mit mehreren Aktionen pro Jahr laufend fortgesetzt.

Weitere Informationen unter: <http://www.intelligent-mobil.nuernberg.de>

#### **Image- und Werbekampagne**

Die Stadt Nürnberg hat es im Jahr 2009 unter 94 Bewerbern unter die letzten zwölf Teilnehmer beim Wettbewerb im Rahmen des Projekts „Zero-Emission-Mobility“ geschafft.

Unter dem Titel "Nürnberg steigt auf" hat der Stadtrat im Dezember 2009 ein eigenes umfangreiches Maßnahmenpaket zur Förderung des Radverkehrs beschlossen. Darin enthalten sind sowohl Infrastrukturmaßnahmen wie der Bau weiterer Radwegverbindungen als auch Marketing- und Informationsmaßnahmen.

Das Kommunikationskonzept für die mehrjährige Kampagne wird Anfang 2010 entwickelt und greift die Zielsetzung auf, das Fahrrad offensiv als attraktives Verkehrsmittel zur Erhöhung der Lebensqualität in der Stadt Nürnberg zu bewerben und neue Zielgruppen anzusprechen.

Der Start der Image- und Werbekampagnen mit Flyer, Großflächenplakate, Events und gezielten Aktionen ist ab April 2010 vorgesehen.

#### **Realisierung – Zeitplan:**

laufend weiterer Ausbau – mittelfristig bis 2015

#### **Veranlassende Behörden:**

Verkehrsplanungsamt, Service Öffentlicher Raum, Umweltamt der Stadt Nürnberg

#### **Berichterstattung:**

Umweltamt Stadt Nürnberg

#### **Minderungspotential:**

kleinräumig: mittel / großräumig: mittel

Unter der Annahme dass die Steigerung des Anteils an Radverkehr auf eingesparte Autofahrten zurückzuführen ist, kann das Minderungspotential, das durch die Steigerung des Radverkehrs im Gesamtverkehrsaufkommen auf 20 % resultiert, mit etwa: 80 t CO<sub>2</sub>, 60 t NO<sub>2</sub> und 6 t PM<sub>10</sub> pro Jahr abgeschätzt werden.

## 4.2.4 Aktuelle Optimierungsmaßnahmen beim kommunalen schienengebundenen ÖPNV

Maßnahme Nr. 4	Aktuelle Ausbau- und Optimierungsmaßnahmen beim kommunalen schienengebundenen ÖPNV
	<p><b>Beschreibung:</b> Durch einen gezielten weiteren Ausbau und Optimierung wird die Attraktivität des ÖPNV gefördert und dadurch eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), insbes. auf den stark belasteten Hauptverkehrsstrassen erreicht. Ziel ist eine deutliche Veränderung des Modal Split zu Gunsten des ÖPNV.</p> <p><b>Ausbau des U-Bahnnetzes:</b> Im Juni 2008 ging die U3 auf dem Abschnitt zwischen Maxfeld und Gustav-Adolf-Straße in Betrieb. Der Weiterbau bis zum Friedrich-Ebert-Platz ist voraussichtlich 2011 abgeschlossen. Eine weitere Verlängerung im Nordwesten bis Klinikum Nord und im Südwesten Richtung Tiefes Feld sollen daran zeitlich anknüpfen. Vergleichende Auswertungen der Fahrgastzahlen der U3 im Bereich Gustav-Adolf- / Rothenburgerstraße / B4R in Kombination mit Verkehrszahlen in diesem Bereich, mit denen man einen Rückschluss auf eine Minderung des MIV in diesem Bereich ziehen kann, liegen gegenwärtig noch nicht vor. Beispielhafte bahnhofsbezogene Fahrgastzahlen der U3-Südwest (Summe Einsteiger/Aussteiger pro typischem Werktag Oktober 2008 bzw. 2009) zeigen aber, dass ins Zentrum gerichtete Verkehrsströme aus den Wohngebieten durchaus vermindert werden: Bf. Gustav-Adolf-Straße: 2008 ca. 10.600, 2009 ca. 10.300 (= -2,1%) Bf. Sündersbühl: 2008 ca. 6.000, 2009 ca. 6.400 (= + 6,3%) Es ist zu erwarten, dass sich mit weiterem U3-Ausbau die auf das Zentrum gerichteten Verkehrsströme gegenüber dem jetzigen Zeitpunkt noch weiter verändern werden. Eine massive Erhöhung der Nutzung des ÖPNV ist in diesem Bereich voraussichtlich allerdings erst mit Erreichen des Endpunktes Gebersdorf und dem damit einhergehenden Zurückziehen der parallelen Buslinien 39, 70, 71, 72 und 113 vom Busbahnhof Gustav-Adolf-Straße zu erwarten. Dieser Zustand ist nach gegenwärtiger Sachlage jedoch erst frühestens ab ca. 2018 gegeben. Nach den Prognosen werden dann am Querschnitt westlich der Gustav-Adolf-Straße gegenüber heute ca. 19.000 Fahrgäste pro Werktag zusätzlich erwartet. Laut VAG setzt sich die insgesamt mit der U3-Verlängerung erzielbare zusätzliche ÖPNV-Nachfrage zu ca. 20% aus induziertem Neuverkehr und ca. 80% aus Verlagerungen vom MIV zusammen (diese Aussage gilt sinngemäß auch für die bereits realisierten Streckenabschnitte). Im Januar 2010 wurde die U2 auf den fahrerlosen Betrieb umgestellt. Zukünftig soll auf den Linien U2 und U3 ein verbessertes Angebot durch eine teilweise Verdichtung des Fahrplankontaktes gefahren werden.</p> <p><b>Tram – „Nördliche Pillenreuther Straße“:</b> Nach Erteilung des Planfeststellungsbeschlusses durch die Regierung von Mittelfranken Anfang November 2009 wurde im Februar 2010 mit den Vorarbeiten (Sparten) für die neue Straßenbahnstrecke in der Pillenreuther Straße begonnen. Vorgesehen ist, zeitgleich mit Inbetriebnahme der U-Bahnlinie U3 in der Nordstadt zum Friedrich-Ebert-Platz Ende 2011 diese Straßenbahnstrecke in Betrieb zu nehmen. Sie schafft die Voraussetzungen für zwei neue Durchmesserlinien, d.h. die Straßenbahnlinie 8 Süd und 5 werden als künftige Linie 5 miteinander verknüpft sowie die Linien 7 und 8 Nord als künftige Linie 8. Die Fahrtzeit aus den südlichen Stadtteilen verkürzt sich durch die neue Strecke um 4 bis 5 Minuten. Die Netzergänzung wird einen prognostizierten Fahrgastzuwachs von ca. 800 Fahrgäste pro Tag für den öffentlichen Personennahverkehr bringen.</p>

**Tram – „Stadtbahn Thon – Am Wegfeld“:**

Als erste Baustufe für eine spätere Stadt-Umland-Bahn (StUB) soll 2012 die Verlängerung der Straßenbahn von Thon bis zur Endhaltestelle Am Wegfeld in Betrieb gehen.

Mit dieser Streckenverlängerung reduziert sich die Umsteigenotwendigkeit für die Einwohner/Beschäftigten im Einzugsbereich der neuen Straßenbahnhaltestellen in Richtung Nürnberg Zentrum. Darüber hinaus können die Buslinien 30/30E zum Flughafen geführt werden und schaffen dadurch eine umsteigefreie Beziehung vom Zentrum Erlangen zum Flughafen und zur Endhaltestelle der U2.

Die Verwaltung wurde mit dem Beschluss vom Verkehrsausschuss des Stadtrates am 29. Mai 2008 beauftragt, das Planfeststellungsverfahren einzuleiten. Dabei werden die betroffenen Bürger nochmals an der Planung beteiligt.

Der neue Verlauf der Straßenbahntrasse, der auf eigenem Gleiskörper mit Rasengleis sowohl in Mittellage als auch in östlicher Seitenlage verläuft, sieht fünf neue Haltestellen vor. An der neuen Endhaltestelle Am Wegfeld werden eine Straßenbahnwendeanlage und ein integrierter Busbahnhof errichtet. Es wird dort auch Taxisstände, Park & Ride-Parkplätze, eine überdachte Bike & Ride-Anlage und einen Kiosk geben. Eine Verlängerung der Strecke in das Knoblauchsland und weiter nach Erlangen wird vorbereitet.

Verläuft das Planfeststellungsverfahren zügig und werden die finanziellen Mittel bereitgestellt, ist die Eröffnung Anfang 2012 möglich.

**Tram – „Umbau der Ostendstraße“:**

Im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen der Ostendstraße und dem Neubau von Bahnbrücken wurde die Straßenbahnstrecke zwischen Dagmarstraße und Cherusker Straße optimiert. Mit dem Straßenumbau wurde eine Haltestelle behindertengerecht ausgestaltet und die Beschleunigungsmaßnahmen verbesserte. Die baulichen Maßnahmen wurden am 03.12.2009 abgeschlossen. Als nächster Abschnitt ist die Strecke zwischen Cherusker Straße und Lechnerstraße vorgesehen. Diese Maßnahme soll ab 2012 umgesetzt werden.

**Entwicklung der Fahrgastzahlen**

Nach Stellungnahme der Verkehrsaktiengesellschaft Nürnberg lässt sich aus den absoluten Fahrgastzahlen nicht monokausal ein unmittelbarer Zusammenhang mit der Entwicklung des Verkehrsaufkommens durch den motorisierten Individualverkehrs nachweisen, da hier sehr viele unterschiedliche Einflussfaktoren zusammenwirken (z. B. Fahrpreis vs. Benzinspreis, Zeitersparnis, gute und schnelle Erreichbarkeit des Zieles etc.). Sondereinflüsse wie die Inbetriebnahme neuer Schienenstrecken oder Ausbau des U-Bahnausbaues unterstützen eine positive Weiterentwicklung der Fahrgastzahlen.

Beispielsweise beförderte die VAG im Jahr 2008 täglich 487000 Fahrgäste.

Im Betriebszweig Bus waren es 146.000 Fahrgäste.

Bei der Entwicklung der Fahrgastzahlen der VAG im Stadtgebiet Nürnberg wurde eine leicht positive Zunahme im Vergleich von 2008 zu 2007 = + 0,9 % ermittelt (nur U-Bahn: + 5,3 % - auch durch die Neueröffnung der U3).

Für die Entwicklung des Jahres 2009 zu 2008 sind noch keine belastbaren Werte verfügbar, es gibt aber Hinweise auf einen leichten Rückgang der Fahrgastzahlen, was sich möglicherweise auf die momentane Wirtschafts- und Arbeitsmarktlage und den gesunkenen Treibstoffpreisen erklären lassen könnte.

**Realisierung – Zeitplan:**

Tram: kurz- bis mittelfristig / U-Bahn: langfristige

**Veranlassende Institution / Behörde:**

Verkehrsaktiengesellschaft Nürnberg, Verkehrsplanungsamt Stadt Nürnberg

**Berichterstattung:**

Umweltamt Stadt Nürnberg

**Minderungspotential:**

kleinräumig: groß / großräumig: mittel

**4.2.5 Weiterer Ausbau des S-Bahnnetzes für Berufspendler**

<b>Maßnahme Nr. 5</b>	<b>Weiterer Ausbau des S-Bahnnetzes für Berufspendler</b>
	<p><b>Beschreibung:</b> Die Schaffung einer S-Bahn-Infrastruktur orientiert sich an der Siedlungsentwicklung der letzten 30 Jahre im Umland von Nürnberg und ist eine notwendige Ergänzung der Bemühungen der Stadt Nürnberg, den kommunalen ÖPNV mit Bussen und Bahnen zu verbessern.</p> <p>Mit dem aktuellen Ausbau des S-Bahnnetzes entsteht eine konzertierte Aktion, die die Attraktivität des gesamten ÖPNV-Netzes erheblich steigern und die Pendlerverkehre weiter auf den ÖPNV verlagern wird.</p> <p>In Kombination mit den Verbesserungen im Nürnberger ÖPNV-Netz sind Verminderungen der Berufspendlerströme an allen wichtigen Hauptverkehrsachsen zu erwarten. Damit geht auch die Verringerung einer zeitlich eng begrenzten sehr hohen Verkehrsdichte am Morgen und am Abend mit hoher Staugefahr einher.</p> <p>Nach Aussagen der DB sollen die :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S-Bahn nach Forchheim Dez. 2010 / Weiterführung nach Bamberg Dez. 2011;</li> <li>• S-Bahn nach Ansbach, Dez. 2010</li> <li>• S-Bahn nach Neumarkt im Dez. 2010 und</li> <li>• S-Bahn nach Hartmannshof ebenfalls im Dez. 2010</li> </ul> <p>in Betrieb genommen werden.</p> <p>Durch den Ausbau wächst mit 80 Stationen das S-Bahn-Netz um das Dreifache. Die Strecke mit größter Bedeutung ist derzeit die Verbindung von Nürnberg über Fürth und Erlangen nach Forchheim. Mit Inbetriebnahme der neuen Strecke erhält auch Erlangen, als drittgrößte Stadt im Ballungsraum einen S-Bahn-Anschluss. Die baulichen Voraussetzungen sollen künftig einen 20/40 Minuten-Takt der S-Bahn zwischen Lauf und Forchheim ermöglichen.</p> <p>Um für die Berufspendler ein attraktives Angebotspaket zusammenzustellen und sie zu einem verstärkten Umsteigen zu gewinnen, müssen auch die betroffenen Umlandgemeinden mit in das Gesamtkonzept integriert werden. So ist für die Akzeptanz des neuen Angebotes der Buszubringerverkehr und die Erstellung / Erweiterung von P+R-Plätzen, Abstellplätzen für Fahrräder etc. in die Planungen mit einzubeziehen, soweit nicht auf ein bestehendes Angebot zurückgegriffen werden kann.</p> <p>Die Bedeutung der Entlastungswirkung einer leistungsfähigen S-Bahnlinie lässt sich am Beispiel der S 1 nach Lauf und der parallel verlaufenden Laufamholzstraße exemplarisch darstellen: Im Juli 2002 war der S-Bahnverkehr aufgrund von Gleisbauarbeiten an der Linie S 1 nach Lauf deutlich eingeschränkt. Etwa jede zweite S-Bahn musste entfallen. Aufgrund dieser Taktreduzierung hat der Verkehr auf der Laufamholzstraße im Juli 2002 auf 23.589 Kfz/16h zugenommen. Diese Verkehrsmenge lag knapp 3 % über dem Wert vom Juli 2001 und fast 6% über dem Wert des Folgejahres, in dem die S-Bahn wieder ihren dichten Takt fuhr.</p> <p>Im Juli 2008 überquerten 21.640 Kfz/16h die Zählstelle an der Stadtgrenze in der Laufamholzstraße. Im Jahr 2009 passierten nur noch 19.807 Kfz/16h die Zählstelle, wobei Baumaßnahmen in der Ostendstraße hier mit zu berücksichtigen sind.</p>
	<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> kurz- bis mittelfristig</p>
	<p><b>Veranlassende Behörden / Institutionen:</b> Bund, Land, Bayerische Eisenbahngesellschaft (BEG) und DB AG</p>

<b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg
<b>Minderungspotential:</b> kleinräumig: mittel / großräumig: mittel

#### 4.2.6 Verflüssigung des Verkehrs durch verbesserte Koordinierung der Signalanlagen

Maßnahme Nr. 6	Verflüssigung des Verkehrs durch verbesserte Koordinierung der Signalanlagen
<p><b>Beschreibung:</b> Durch verbesserte Koordination der 530 Signalanlagen auf Nürnberger Stadtgebiet sollen die noch vorhandenen Spielräume zur Verflüssigung des Verkehrs und zur Vermeidung unnötiger Staus genutzt werden. Die Verbesserungspotenziale hierfür sind nach den Erkenntnissen aus dem Forschungsprojekt ORINOKO (s.u.) jedoch nur marginal.</p> <p>Zuflussdosierungen an mehreren Stellen optimieren den Verkehrsfluss, verhindern Überstauen von Knotenpunkten und reduzieren dadurch unnötige Halte- und Beschleunigungsvorgänge.</p> <p>Im Rahmen der Gerätesanierung werden kontinuierlich moderne intelligente Geräte eingebaut. Vermehrte verkehrsabhängige Steuerungen sind aus finanziellen und personellen Gründen nur in Einzelfällen vorgesehen.</p> <p><b>Abschluss des Projekts ORINOKO</b> Das Nürnberger Pilotprojekt "Operative Regionale Integrierte und Optimierte Korridorsteuerung" (ORINOKO), dessen Ziel eine flächendeckende Verkehrslageerfassung ist und das weitere Verbesserung der Ampelsteuerungen zur Verflüssigung des Verkehrs bieten soll, wurde 2008 abgeschlossen.</p> <p>Nach den Ergebnissen dieses Projektes bietet die Signalisierung in Nürnberg kaum noch Verbesserungspotenziale.</p> <p>Ein Ausbau der im Projekt entwickelten Videodetektion zur besseren Erkennung von Verkehrsstörungen und zur Verbesserung der Datengrundlage mittels Dauerzählstellen ist aus finanziellen Gründen nur in Einzelfällen möglich.</p> <p><b>Grüne Welle / Wochenautomatik</b> Laufende Überarbeitung der Koordinierungen von Lichtsignalanlagen (Grünen Wellen); Neukonzeption der Wochenautomatik (Anpassung an die tageszeitlichen Schwankungen der Netzbelastung); Abschluss der Arbeiten: November 2009 Analyse des LSA-Steuerungssystems TRAVOLUTION (realisiert in Ingolstadt) auf seine Wirksamkeit und technische Übertragbarkeit für Nürnberg: Im Verlauf von 2010</p>	
<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> Ende 2009: Aufstellung eines neuen Zentralrechners zur LSA-Steuerung Anfang 2010: Test- und Probetrieb mit wenigen Anlagen Mitte bis Ende 2010: Einbindung aller LSA an den neuen Verkehrsrechner</p>	
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Verkehrsplanungsamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Minderungspotential:</b> kleinräumig: mittel / großräumig: gering</p>	

## 4.2.7 Kreuzungsfreier Ausbau des Frankenschnellwegs

Maßnahme Nr. 7	Kreuzungsfreier Ausbau des Frankenschnellwegs																		
<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Im Abschnitt Mitte des Projekts „Frankenschnellweg“, der derzeit von Staus an den Kreuzungen Rothenburger Straße, Schwabacher Straße und Landgrabenstraße geprägt ist, soll der in diesem Bereich nicht abbiegende Verkehr zur Entlastung der Kreuzungen (Verteilerebene) unterirdisch kreuzungsfrei durch einen Tunnel geführt werden. Südlich der Landgrabenstraße wird der Frankenschnellweg weiter bis zur Anschlussstelle Südring (Höhe Karlsruher Str.) übertunnelt, um angrenzende Wohngebiete zu schützen.</p> <p>Der kreuzungsfreie Ausbau des Frankenschnellwegs zwischen der Rothenburger Straße und der Anschlussstelle Südring soll eine Bündelung des Verkehrs, eine Verbesserung des Verkehrsflusses auf dem Frankenschnellweg und damit auch eine Verkehrsentlastung der Wohngebiete Gostenhof, Gibitzenhof-/ Landgrabenstrasse bewirken. Bezüglich Verkehrsveränderungen wurde die Umgebung des FSW untersucht. Auf Grund der Ergebnisse ist im näheren Umfeld in Einzelfällen (z. B. Steinbühler Straße, Ulmen-, Fuggerstraße) mit Mehrverkehr zu rechnen, der sich in Gesamtbilanz jedoch wieder ausgleicht.</p> <p>Folgende Verkehrsentlastungen sind im Zusammenhang mit dem Ausbau des Frankenschnellwegs im Umfeld zu erwarten:</p> <table data-bbox="180 884 1005 1243"> <tr> <td>Fürther Straße</td> <td>- 1.500 Kfz/24h bis – 4.500 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Obere Kanalstraße</td> <td>- 2.000 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Rothenburger Straße</td> <td>- 4.000 Kfz/24h bis – 9.500 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Landgrabenstraße</td> <td>- 1.500 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Gibitzenhofstraße</td> <td>- 1.500 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>An den Rampen</td> <td>- 5.000 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Kohlenhofstraße</td> <td>- 14.000 Kfz/24h bis -18.000 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Volkmannstraße</td> <td>- 3.500 Kfz/24h</td> </tr> <tr> <td>Brehmstraße</td> <td>- 2.000 Kfz/24h</td> </tr> </table> <p>Derzeit werden die Unterlagen für das Planfeststellungsverfahren erstellt und mit der Planfeststellungsbehörde abgestimmt.</p>		Fürther Straße	- 1.500 Kfz/24h bis – 4.500 Kfz/24h	Obere Kanalstraße	- 2.000 Kfz/24h	Rothenburger Straße	- 4.000 Kfz/24h bis – 9.500 Kfz/24h	Landgrabenstraße	- 1.500 Kfz/24h	Gibitzenhofstraße	- 1.500 Kfz/24h	An den Rampen	- 5.000 Kfz/24h	Kohlenhofstraße	- 14.000 Kfz/24h bis -18.000 Kfz/24h	Volkmannstraße	- 3.500 Kfz/24h	Brehmstraße	- 2.000 Kfz/24h
Fürther Straße	- 1.500 Kfz/24h bis – 4.500 Kfz/24h																		
Obere Kanalstraße	- 2.000 Kfz/24h																		
Rothenburger Straße	- 4.000 Kfz/24h bis – 9.500 Kfz/24h																		
Landgrabenstraße	- 1.500 Kfz/24h																		
Gibitzenhofstraße	- 1.500 Kfz/24h																		
An den Rampen	- 5.000 Kfz/24h																		
Kohlenhofstraße	- 14.000 Kfz/24h bis -18.000 Kfz/24h																		
Volkmannstraße	- 3.500 Kfz/24h																		
Brehmstraße	- 2.000 Kfz/24h																		
<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b></p> <p>2011 – 2018</p>																			
<p><b>Veranlassende Behörden:</b></p> <p>Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) / Verkehrsplanungsamt der Stadt Nürnberg</p>																			
<p><b>Berichterstattung:</b></p> <p>Umweltamt Stadt Nürnberg</p>																			
<p><b>Minderungspotential:</b></p> <p>Gemäß dem vorliegenden lufthygienischen Gutachten der Fa. Accon vom 10.11.2009 zum kreuzungsfreien Ausbau des Frankenschnellwegs ist mit einer Reduzierung der Belastung der Außenluft durch Feinstaub (PM10), Benzol und Stickstoffdioxid entlang des Tunnels und durch die entfallenden Staus in der Gesamtbelastung zu rechnen. Im Umfeld der Tunnelportale kann es jedoch zu erhöhten Konzentrationen und in Folge zu einzelnen Grenzwertüberschreitungen kommen. Zur Dokumentation der Belastungssituation vor und nach dem Ausbau des Frankenschnellwegs wird am Tunnelportal an der Otto-Brenner-Brücke eine Luftmessstation installiert. Die weitere Klärung erfolgt im laufenden Verfahren.</p>																			

## 4.2.8 Verstärkte Parkraumbewirtschaftung

Maßnahme Nr. 8	Verstärkte Parkraumbewirtschaftung
<p><b>Beschreibung:</b></p> <p>Das Instrument der Parkraumbewirtschaftung mit Maßnahmen wie z. B. Bewohnerparken, gebührenpflichtige Stellplätze, P+R und das dynamische Parkleitsystem wird weiterhin eine wichtige Funktion zur Beeinflussung des motorisierten Individualverkehrs haben und ist im Rahmen der „Push-and-Pull“ – Maßnahmen räumlich differenziert weiter auszubauen. Bisher wird davon ausgegangen, dass sich durch diese verschiedenen Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung der Parksuchverkehr in der Summe tendenziell reduziert. Quantitative und belastbare Aussagen oder Abschätzungen sind aufgrund der komplexen verkehrlichen Wirkungszusammenhänge dazu nicht möglich.</p> <p>Im Zusammenwirken von verbesserten Angeboten im Bereich des „Umweltverbundes“ und einer geeigneten Steuerung des motorisierten Individualverkehrs soll eine spürbare Veränderung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des „Umweltverbundes“ bei gleichbleibendem Mobilitätsniveau erreicht werden.</p> <p><b>Prioritätenliste Bewohnerparken</b></p> <p>Zur Zeit sind in Nürnberg in über 30 Gebieten mit etwa 75 000 Bewohnern solche Bewohnerparkregelungen eingerichtet. Die Bewohnerparkzonen werden entsprechend der vom Stadtrat beschlossenen Prioritätenliste kontinuierlich weiter ausgebaut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Mai 2008 wurde im Stadtteil Bärenschanze das Bewohnerparkgebiet (P1) eingerichtet, im Oktober 2008 ein weiteres Bewohnerparkgebiet im Stadtteil Gostenhof-West (W1).</li> <li>• Im Juni 2009 wurde im Stadtteilen Steinbühl (St) eingerichtet, im November ein weiteres Bewohnerparkgebiet im Stadtteil Glockenhof (Gl).</li> <li>• Für 2010 sind zwei neue Bewohnerparkgebiete im Stadtteil Maxfeld vorgesehen. Einführung im Herbst 2010.</li> </ul> <p>Durch die Ausweisung von Bewohnerparkgebieten wird der Parksuchverkehr in der Stadt weiter reduziert und die Wohnqualität verbessert.</p>	
<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> fortlaufend</p>	
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Verkehrsplanungsamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Minderungspotential:</b> kleinräumig: gering / großräumig: gering</p>	

## 4.2.9 Weiterer Ausbau dynamischer Verkehrs- und Parkleitsysteme

Maßnahme Nr. 9	Weiterer Ausbau dynamischer Verkehrs- und Parkleitsysteme
	<p><b>Beschreibung:</b> Nürnberg besitzt ein dynamisches Verkehrsleitsystem (VLS) zu den Veranstaltungsarenen Messe/Stadion/ARENA im Süden der Stadt und ein Parkleitsystem in der Innenstadt.</p> <p>Das VLS leitet den Verkehr von den Bundesautobahnen A6, A9 und A73 verkehrsabhängig auf dem besten Weg zu den jeweiligen angrenzenden Großparkplätzen der Veranstalter bzw. von diesen zurück. Die Beschilderung (einschl. der zugehörigen Lichtsignalanlagen) reagiert dynamisch auf die Verkehrsverhältnisse und unterscheidet zwischen den Veranstaltungen und Nutzergruppen. Diese Beschilderung wird aufgabenträgerübergreifend zwischen der Stadt Nürnberg, der Autobahndirektion Nordbayern, der Polizei, den Veranstaltern und dem Parkplatzbewirtschaftler abgestimmt.</p> <p>Das Wegweisungskonzept beinhaltet den Einsatz von freikonfigurierbaren Wechseltextanzeigen (Freitextanzeigen). Bereits auf den Autobahnen können drei verschiedene Veranstaltungsziele getrennt voneinander ausgewiesen werden. Die Trennung von Besucher- und Beschiekungsverkehr ist ebenfalls möglich. Das System besteht aus etwa 150 dynamischen Wechselweisern auf rund 70 Kilometern Autobahnen und 33 Kilometern Stadtstraßen.</p> <p>Über 18 000 Parkplätze sind einbezogen, darunter auch sogenannte Überlaufparkplätze in der Nähe der Autobahn. Mit dieser intelligenten Verkehrsführung können Staus und Unfälle zunehmend verringert werden.</p> <p>Am 29. März 2004 wurde das Dynamische Verkehrsleitsystems Messe/Stadion/ARENA in Betrieb genommen und bewährt sich bei über 300 Veranstaltungen pro Jahr.</p> <p>Das Parkleitsystem im Stadtzentrum zeigt die ca. 5 300 Stellplätze in allen öffentlichen Parkhäusern und Tiefgaragen in und nahe der Altstadt, der Parkhäuser innerhalb des Altstadtringes sowie in dessen Umfeld an. Die Autofahrer werden bereits am Altstadtrand über die Anzahl freier Stellplätze und über bereits überlastete Parkhäuser und Tiefgaragen informiert. So kann unnötiger Verkehr beim Parkplatzsuchen vermieden werden. Das System ergänzt das Nürnberger Schleifensystem optimal, mit dem der Durchgangsverkehr durch die Altstadt weitestgehend unterbrochen wird.</p> <p>Die Park-Kapazitäten sind außerdem online über das Internet abrufbar (<a href="http://www.nuernberg.de/internet/soer/parken.html">http://www.nuernberg.de/internet/soer/parken.html</a>).</p> <p>Beide Systeme reduzieren somit den Parksuchverkehr und leisten damit einen Beitrag zur Vermeidung von Umwegfahrten und Staus.</p> <p>Die Leitsysteme werden je nach finanziellen Mitteln laufend verbessert und erweitert.</p>
	<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> fortlaufend</p>
	<p><b>Veranlassende Behörden:</b> Verkehrsplanungsamt Stadt Nürnberg / Service Öffentlicher Raum (SÖR)</p>
	<p><b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg</p>
	<p><b>Minderungspotential:</b> kleinräumig: gering / großräumig: gering</p>

## 4.2.10 Reduzierung des Schwerverkehrs durch Verlagerung des Containerbahnhofs in das Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg

Maßnahme Nr. 10	Reduzierung des Schwerverkehrs durch Verlagerung des Containerbahnhofs in das Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg
<p><b>Beschreibung:</b> Zählungen des Verkehrsplanungsamtes belegen, dass der Schwerverkehr im Nürnberger Stadtgebiet mit 2 % bis 6 % einen eher geringen Anteil am Gesamtverkehr hat. Lediglich im direkten Umfeld von Gewerbegebieten bzw. auf den Wegen vom Containerbahnhof zum Hafen werden höhere Schwerverkehrsanteile erreicht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verlagerung des Zollamts aus der Innenstadt in das Güterverkehrszentrum Hafen (GVZ) im März 2006 hat zu einer Reduzierung des innerstädtischen Verkehrsaufkommens geführt. Bisherige Fahrten in die Innenstadt sind dadurch entfallen. Die Entlastungswirkung dieses Umzugs konnte bislang nicht exakt quantifiziert werden, da seit 2006 noch keine Zählungen durchgeführt werden konnten, die einen Zustand ohne Baumaßnahmen / Umleitungsverkehr im Umfeld des früheren Standorts abbilden.</li> <li>• Die trimodale Umschlaganlage im Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg, die seit Juni 2006 in Betrieb ist, leistet einen weiteren wichtigen Beitrag zur Entlastung städtischer Straßen vom Schwerverkehr.</li> <li>• Mit der Errichtung und dem Betrieb des Containerbahnhofs im Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg ist eine weitere deutliche Entlastung vom Schwerverkehr zu erwarten. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Als Ergänzung zur trimodalen Umschlaganlage im Güterverkehrszentrum Hafen entstand für 32 Mio. Euro das zweite Modul mit 700 Meter Gleisanlagen und Wechselbrücken, an dem Container und Sattelaufleger verladen werden können. Auftraggeber ist die Netz AG der DB AG, Betreiber die TriContainer-Terminal Nürnberg GmbH.</li> <li>- Mit Inbetriebnahme dieses bimodalen Moduls wurde der bisherige Containerbahnhof der DB AG in der Austraße aufgegeben. Der Umzug des Containerbahnhofs erfolgte im Dezember 2009. Seit 01.01.2010 ist das bimodale Modul in Betrieb.</li> <li>- Ziel und Quelle des Schwerverkehrs innerhalb des Rings war insbesondere der Containerbahnhof der Deutschen Bahn AG in der Austraße. Die Verlagerung des Standortes in das GVZ Ende 2009 hat nach einer ersten Prognose den Anteil des Schwerverkehrs im Umfeld der Austraße um ca. 600 Kfz/24h reduziert. Nach einer ersten Abschätzung des Minderungseffektes werden in diesem Areal und den betroffenen Straßenabschnitten insgesamt dadurch jährlich etwa 15 t NOx und 0,3 t Partikel weniger emittiert, bei Annahme, dass jeder dieser LKW ca. 10 km innerhalb des Rings fährt. Inwieweit der Schwerverkehranteil auf den jeweiligen Abschnitten der Ringstraße gemindert wird, werden verkehrliche Auswertungen der nächsten Jahre zeigen.</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> kurzfristig Umzug Dezember 2009 / In Betrieb seit 01.01.2010</p>	
<p><b>Veranlassende Institutionen:</b> Hafen Nürnberg-Roth GmbH und DB AG</p>	
<p><b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Minderungspotential:</b> kleinräumig: hoch / großräumig: gering</p>	

## 5 Zusammenstellung der in der 1. Fortschreibung geplanten Maßnahmen

### 5.1 Allgemeines

Die einzelnen Maßnahmen des im Luftreinhalte-/ Aktionsplan 2004 der Stadt Nürnberg beschriebenen „10-Punkte Zukunftsprogramm für 2005 bis 2010“ werden - bis auf das erfolgreich abgeschlossene Projekt ORINOKO (vgl. 4.2.6) und der Verlagerung des Containerbahnhofs (4.2.10) - auch in Zukunft für Nürnberg fortgeschrieben, stufenweise weiterentwickelt und sind im Zusammenhang mit den weiteren Maßnahmen zu bewerten.

Das Aktionsprogramm 2009/2010 der Stadt Nürnberg besteht aus den Maßnahmenpaketen Umweltverbund, Verkehrslenkung, Energieeffizienz und Klimaschutz sowie der Förderung der Weiterentwicklungen in der Fahrzeugtechnik.

Die Maßnahmen 1 bis 10 aus Kapitel 4 wurden in die nachfolgende Tabelle integriert; die neuen Maßnahmen erhalten die laufende Nummer 11 bis 16.



## 5.2 Maßnahmenübersicht und Darstellung der Einzelmaßnahmen

Nr.	Maßnahmen
<b>Verkehrslenkung</b>	
11	Entwicklung von Logistikkonzepten zur Emissionsminderung im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr
12	Planerische und bauliche Maßnahmen an besonderen Brennpunkten
<b>Energieeffizienz und Klimaschutz</b>	
13	Nürnberger Projekte / Aktivitäten zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verbesserung des Klimaschutzes (Umsetzung des Klimaschutzfahrplans)
14	Förderung emissionsarmer Heizungsanlagen / Kleinfeuerungsanlagen
<b>Fahrzeugtechnik</b>	
15	Initiativen zur Förderung der umweltfreundlichen Nachrüstung von PKW und Nutzfahrzeugen
16	Umrüstung der Fahrzeugflotten des kommunalen Fuhrparks bzw. der Verkehrsbetriebe auf emissionsärmere Fahrzeuge

### 5.2.1 Entwicklung von Logistikkonzepten zur Emissionsminderung im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr („Grüne Logistik“)

Maßnahme Nr. 11	Entwicklung von Logistikkonzepten zur Emissionsminderung im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr („Grüne Logistik“)
<p><b>Ziel:</b> Als Ergebnis einer Vorstudie zur Entwicklung von Logistikkonzepten zur Emissionsminderung im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr wird die Durchführung folgender Maßnahmen angestrebt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GVZ-Konzept in der Getränkelogistik zur Frachtenbündelung und Tourenoptimierung. Hier haben sich bisher fünf Unternehmen, die aus allen Himmelsrichtungen die innerstädtische Gastronomie mit Getränken beliefern zur Kooperation mit der Stadt Nürnberg bereit erklärt und einen Letter of Intend (unverbindliche Absichtserklärung) unterzeichnet.</li> <li>• Innovative Konzepte, die „letzte Meile“ der Kurier-Express-Paket – Dienstleister (KEP) betreffend (z. B. die kurzzeitige Nutzung von öffentlichen Verkehrsflächen zum Abstellen mobiler Hub's, Zustellung von dort zu Fuß, Elektromobilität (Ausweitung des „Rest-ISOLDE“-Projektes)), verbunden mit Möglichkeiten städtischer Anreizsysteme zur Förderung moderner Fahrzeuge mit wenig Schadstoffausstoß (z. B. längere Lieferzeitfenster für Unternehmen mit Elektrofahrzeugen)</li> <li>• Motivation von Unternehmen zu einem Bündnis für Luftreinhaltung, z. B. Festlegung von Emissionsstandards als freiwillige Selbstverpflichtung bei der Auftragsvergabe von Transportdienstleistungen.</li> </ul> <p><b>Beschreibung:</b> <u>Voruntersuchungen:</u> Forschungsprojekt der Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg, Kompetenzzentrum Logistik, in Zusammenarbeit mit der Industrie und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken un-</p>	

ter dem Arbeitstitel „Emissionsminderungen im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr als Beitrag zum Luftreinhalteplan der Stadt Nürnberg“.

Von September 2008 bis April 2009 wurden Voruntersuchungen unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ralf Bogdanski durchgeführt, um damit Handlungsempfehlungen für die Kommunalpolitik und Wirtschaft zur Emissionsminderung im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr zu erarbeiten.

Folgende inhaltliche Schritte wurden bearbeitet:

1. Gesellschaftspolitische Ausgangssituation und Motivation der Untersuchung
2. Zielkonflikte zwischen Umwelt, Politik und Wirtschaft
3. Gesetzliche Grundlagen und Trends auf nationaler und europäischer Ebene
4. Umweltzonen in Deutschland und Europa - vorhandene Erfahrungen
5. Ist-Stand Umweltzone in der Stadt Nürnberg
6. Datenerhebung zum stadtverträglichen Wirtschaftsverkehr
7. Untersuchung europäischer Konzepte zur Citylogistik mit dem Ziel der Emissionsminderung
8. Untersuchung vorhandener lokaler Konzepte der jüngeren Vergangenheit, Einbindung der Unternehmen in die Untersuchung
9. Handlungsempfehlungen für Kommunalpolitik und Wirtschaft

#### 1. Pilotprojekt in der Getränkelogistik

Am 10.11.2009 wurde ein Antrag durch die Georg-Simon-Ohm-Hochschule auf die Bewilligung von Fördermitteln für ein Pilotprojekt zur Vermeidung von Verkehr und Emissionen in Nürnberg beim Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit gestellt.

Die innovative Projektidee besteht darin, in Konzernstrukturen bekannte Logistikkonzepte wie Güterversorgungszentren (GVZ), Crossdocking<sup>4</sup>, Hub and Spoke<sup>5</sup> in einer von KMU's (Klein- und Mittelstandsunternehmen) dominierten Branche im innerstädtischen Bereich mit dem Ziel der Emissionsminderung zur Anwendung zu bringen.

Aus einer Voruntersuchung kristallisierte sich die Belieferung der Nürnberger Altstadtrestaurants mit Getränken (nachfolgend als Getränkelogistik bezeichnet) als geeignete Branche heraus. Die Bereitschaft zur Mitwirkung der Unternehmen wurde durch einen Letter of Intend<sup>6</sup> (LOI) dokumentiert. Weitere Projektpartner sind die IHK Nürnberg für Mittelfranken sowie das Umweltamt der Stadt Nürnberg.

Die beteiligten Unternehmen sind:

- Getränke KARAS Vertriebs GmbH aus Lichtenau
- Getränke Ziegler GmbH aus Lauf/Ottensoos
- Getränke Madla aus Schwabach
- Coca Cola Erfrischungsgetränke AG aus Erlangen
- Neumarkter Lammsbräu Gebr. Ehrnsperger e.K. aus Neumarkt i.d.Opf.

<sup>4</sup> Mit Cross-Docking wird die Warenumschlagsart eines relativ bestandslosen Lagerkonzepts bezeichnet, bei dem das Lager lediglich als Verteilerlager und Umschlagsplatz fungiert. Ziel ist die Reduktion von Beständen und die Beschleunigung des Warenflusses.

<sup>5</sup> Umschlagsplätze an Hauptverkehrswegen zur Warenübergabe an regionale Verteiler.  
Hub - Nabe (Umschlagplatz) Spoke - Speiche (Warenstrom zum und vom Hub)

<sup>6</sup> Ein Letter of Intend bezeichnet eine unverbindliche Absichtserklärung zwischen mehreren Geschäftspartnern

Ziel ist die Verringerung von durch Zulieferverkehr verursachten Verkehrsströmen in der Innenstadt von Nürnberg durch innovative Getränkelogistik. Durch Fahrteneinsparung sollen demnach umfassend CO<sub>2</sub>, Luftschadstoffe und Lärm reduziert werden. Das Vorhaben soll Beispiel gebend sein für andere Branchen und Kommunen. Eine Anpassung der Logistik an die jeweils eigenen individuellen Gegebenheiten von Branchen und Kommunen ist dann aber erforderlich.

Der Fördermittelantrag ist bewilligt. Das Projekt wurde im März 2010 begonnen.

## 2. Förderung und Einsatz schadstoffarmer Transporttechnologien

Auch im Bereich der KEP-Dienstleister sind innovative Überlegungen erkennbar, die so genannte „letzte Meile“ betreffend.

- Einsatz von Gasnutzfahrzeugen  
Mittels einer eigenen Studie soll auch die Thematik Gasmobilität in Nürnberg forciert und eine Kampagne zum Einsatz von Gasnutzfahrzeugen (z. B. "Nimm Gas") gestartet werden. Die VAG Nürnberg setzt als Nutzfahrzeuge im großen Umfang bereits Gasbusse innerhalb Nürnbergs ein. Zwei Kurier- und Express-Dienstleister (UPS und DHL) setzen für die Belieferung der Innenstadt bereits 10 Gasfahrzeuge ein, weitere zwei Kurier- und Express-Dienstleister im Güterverkehrszentrum Nürnberg haben durchaus Interesse zur Anschaffung von Gasfahrzeugen. Eine Projektvorstudie wird derzeit geprüft.
- Einsatz von Elektrofahrzeuge  
Abstimmungen laufen derzeit über Anreizsysteme zum Einsatz von Elektronutzfahrzeugen (Ladestützpunkte, Lieferzeit, Halteplätze). Zwei KEP-Dienstleister haben bereits Elektrofahrzeuge im Einsatz.

### **Realisierung – Zeitplan:**

Vorstudie abgeschlossen – daraus resultierende Maßnahmen mittelfristig umsetzbar

### **Veranlassende Institutionen:**

Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken / Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg, Kompetenzzentrum Logistik

### **Berichterstattung:**

Umweltamt Stadt Nürnberg

### **Minderungspotentiale:**

#### **GVZ-Konzept Getränkelogistik: Jährlich 185.000 kg CO<sub>2</sub>, 790 kg NO<sub>x</sub>, 18 kg Staub**

(Fahrleistungsminderung von 158.400 km p.a. (12 LKW , täglich 60km, 220 Arbeitstage) bei direkten Emissionen von CO<sub>2</sub> 1,1642923 kg/km, NO<sub>x</sub> 4,9879 \* 10<sup>-3</sup> kg/km, Staub 114,5 \* 10<sup>-6</sup> kg/km (Quelle: GEMIS Version 4.5, LKW innerorts 28-32t zul. GG, Beladung 50%, Bezug für Emissionsfaktoren Deutschland 2010))

#### **Letzte Meile KEP-Dienstleister: Jährlich 138.000 kg CO<sub>2</sub>, 438 kg NO<sub>x</sub>, 24 kg Staub**

(Fahrleistungsminderung von 264.000 km (20 Zustellfahrzeuge, täglich 60km, 220 Arbeitstage) bei direkten Emissionen von CO<sub>2</sub> 0,52345 kg/km, NO<sub>x</sub> 1,6577 \* 10<sup>-3</sup> kg/km, Staub 91,800 \* 10<sup>-6</sup> kg/km (Quelle: GEMIS Version 4.5, LKW innerorts bis 7,5t zul. GG, Beladung 50 %, Bezug für Emissionsfaktoren Deutschland 2010))

#### **Bündnis für Luftreinhaltung: derzeit nicht bezifferbar**

In Summe entspricht das jährliche CO<sub>2</sub>-Minderungspotential der beiden Maßnahmen von 323.000 kg dem Äquivalent von etwa 130 Nürnberger Bürgern, die komplett auf das Autofahren verzichten würden (bei einer Fahrleistung von 12.000 km p.a. und 7l/100 km Verbrauch)

## 5.2.2 Planerische und bauliche Maßnahmen an besonderen Brennpunkten

Maßnahme Nr. 12	Planerische und bauliche Maßnahmen an besonderen Verkehrsbrennpunkten zur Verminderung der Luftschadstoffbelastung
<p><b>Ziel:</b> Aufbau einer dienststellenübergreifenden Arbeitsgruppe mit dem Prüfauftrag, wie an Verkehrsbrennpunkten („hot spots“) durch planerische und bauliche Maßnahmen eine Verminderung der Luftschadstoffbelastung an Überschreitungsorten erzielt werden könnte.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Die Arbeitsgruppe prüft für Nürnberg, inwieweit durch gezielte planerische und bauliche Maßnahmen lokale Überschreitungen der Immissionswerte (z. B. bei „schluchtenartiger“ Wohnbebauung) durch Vermeidung von Staus bzw. Verlagerung des Staus in weniger kritische Bereiche vermieden werden können.</p> <p>Mögliche Maßnahmen könnten besondere Schaltungen der Lichtsignalanlagen (Zuflussdosierungen) oder gezielte Verkehrslenkungen mit dynamischen Beschilderungen sein. Bei der Steuerung der Lichtsignalanlagen wird darauf geachtet, in Straßen mit Wohnbebauung Staubildungen so weit wie möglich zu vermeiden. Ausweichverkehre in sensible Bereiche (z. B. Tempo 30-Zonen) müssen dabei ausgeschlossen werden. Durch Umgestaltung und Begrünung von hochbelasteten Kreuzungs- und Straßenbereichen könnte ein stärkerer Luftaustausch veranlasst werden, der wiederum zu einer Minderung der Schadstoffbelastung führen wird.</p> <p>Umsetzung der Vorschläge der Arbeitsgruppe erfolgt je nach finanziellen Mitteln vorbehaltlich dem Einvernehmen aller betroffenen Behörden.</p> <p>Geplante Projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umgestaltung der Fürther Straße mit Boulevardcharakter</li> <li>- Umgestaltung der Gibitzenhofstraße</li> <li>- Umgestaltung Kreuzungsbereich Maximilianstraße</li> </ul>	
<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> mittel- bis kurzfristig</p>	
<p><b>Veranlassende Behörde:</b> Stadtplanungsamt, Verkehrsplanungsamt, Service öffentlicher Raum (SÖR), Umweltamt</p>	
<p><b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Minderungspotential:</b> kleinräumig mittel bis hoch / großräumig: mittel</p>	

### 5.2.3 Nürnberger Projekte / Aktivitäten zur Energieeffizienz und Klimaschutz (Umsetzung Klimaschutzfahrplan)

<b>Maßnahme Nr. 13</b>	<b>Nürnberger Projekte / Aktivitäten zur Energieeffizienz und Klimaschutz (Umsetzung Klimaschutzfahrplan)</b>
----------------------------	---

**Ziel:**

Durchführung von Projekten zum Klimaschutz mit zusätzlicher Reduktion von PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Emissionen. Da die geplanten Maßnahmen im Bereich der energetischer Gebäudesanierung, Gebäudedämmung bzw. Modernisierung der Gebäudebeheizung im weiteren Sinne fast immer eine Reduzierung von CO<sub>2</sub> aus Verbrennungsprozessen fossiler Energie darstellen, gehen sie zumeist auch einher mit einer Reduzierung der NO<sub>x</sub>-Belastung vor Ort.

**Beschreibung:**

Da beim Einsatz fossiler Brennstoffe in Gewerbe und Industrie auch in großen Mengen Feinstaub und Stickstoffoxide freigesetzt werden, eröffnet sich hier ein zusätzliches Handlungsfeld. Im privaten Bereich muss auch das Thema Gebäudedämmung / Gebäudebeheizung und energetische Sanierung noch weiter ausgebaut werden.

Zur Steigerung der Energieeffizienz von Haushalten und Unternehmen mit der Zielsetzung einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von 40% zwischen 1990 und 2020 setzt die Stadt Nürnberg zielgerichtet in verschiedensten Handlungsfeldern und Maßnahmenprogrammen die im Klimaschutzfahrplan 2010/20 gesetzten Ziele stufenweise um.

Für das Jahr 2006 ist im Klimaschutzbericht bereits eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 24,3 % verifiziert. Das Ziel einer 27 %-igen Reduktion (1.410.277 Tonnen) bis 2010 ist erreichbar.

Im Klimaschutzfahrplan 2010/2020 erfolgt eine Trendfortschreibung der emissionsmindernden Maßnahmen. Aufgrund dieser Fortschreibung summieren sich die reduzierten Emissionen auf 1.444.912 Tonnen gegenüber dem Basisjahr 1990.

Diese nur geringe Reduktion basiert auf zwei gegenläufigen Entwicklungen: geringerer Endenergieverbrauch durch besseren Wärmeschutz der Gebäude bei gleichzeitigem niedrigeren Absatz von Fernwärme ohne Neukundengewinnung. Um das Ziel einer 40 %-igen Reduktion bis 2020 erreichen zu können sind weitere Maßnahmen lt. Tabelle erforderlich (s. Klimaschutzfahrplan 2010/2020).

Als vor Ort CO<sub>2</sub>-senkende (und damit auch potenziell NO<sub>x</sub>-senkende) Maßnahmen sind aus dem Klimaschutzfahrplan 2010-2020 folgende zu nennen:

Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Reduktions-Ziel 2010 - 2020 gesamt(t CO <sub>2</sub> )
aus Trendfortschreibung	-30.635
Ausbau der Fernwärme auf 40% Anschlussquote	- 95.000 t
Erreichen einer Ökostromquote von 5 %	-76.500 t
Einsparungen im Strombereich durch Effizienzmaßnahmen in Haushalt, Gewerbe, Handel und Industrie	-216.000 t
Solarthermie	- 65.000 t
Biomasse zu Heizzwecken und KWK Klärgasnutzung ab 2003	- 100.000 t
KWK Nahwärme	- 28.000 t
Summe :	- 611.135 t

Die Aufstellung zeigt, dass in Nürnberg ein nennenswertes Potenzial zur Emissionsminderung im nicht-verkehrlichen Bereich vor Ort besteht.

Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wird derzeit ein vom Bund gefördertes „Monitoring- und Evaluierungssystem zur Umsetzung des Klimaschutzfahrplans 2010 -2020“ aufgebaut, mit dem Ziel die angestrebten CO<sub>2</sub>-Minderungen zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.

### Die vielfältigen Handlungsfelder und Maßnahmenprogramme in Nürnberg:

1. Förderung der Gebäudesanierung
2. Ausbau des Förderprogramms „CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm“
3. Ausbau des Fernwärmenetzes
4. Ausbau regenerativer Energien
5. Energieeffizienzmaßnahmen im kommunalen Gebäudebestand
6. Festlegung von Energiestandards für Neubaugebiete – Energieeffiziente Bauleitplanung
7. Umfangreiche Informations- und Beratungsangebote
8. Sonstige Projekte und Aktivitäten der Stadt Nürnberg
9. Ausbau der Forschungslandschaft

#### 1. Förderung der Gebäudesanierung

##### **Modellsanierungen wbg und anderer Wohnungsbauträger**

Einen besonderen regionalen Schwerpunkt bildet die Sanierung von Bestandsgebäuden unter Verwendung von Passivhaus-Komponenten. Die Wohnbaugesellschaft der Stadt Nürnberg (wbg) ist hier Vorreiter.

Die Region Nürnberg ist mit zahlreichen Gebäuden (wbg u. a.) am dena-Modellprojekt "Niedrighaus im Bestand", Phasen 1-3 beteiligt, exzellente Sanierungsbeispiele bis hin zur 50% Unterschreitung der EnEV-Neubauanforderungen wurden realisiert.

Bis zum Jahr 2012 soll durchschnittlich der Standard eines 7-Liter-Hauses für den gesamten Gebäudebestand der wbg (derzeit rund 18.000 Wohneinheiten) erreicht werden. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von derzeit ca. 13.000 t/a

##### **Energie-Initiative Südstadt Nürnberg – Energieeffizienz in Geschosswohnungsbestand**

Ziel der Initiative ist die Förderung der Energieeffizienz im Mehrfamilienhausbereich unter Einbeziehung großer solarthermischer Anlagen in der Südstadt. Dabei sollen vorwiegend Privateigentümer von größeren Liegenschaften, Hausverwaltungen, kleinere Wohnungsunternehmen und Baugenossenschaften und der Haus- und Grund durch die Stiftung Stadtökologie angesprochen werden.

Die Initiative umfasst drei Projekte:

- Darstellung des Gebäudebestandes, Erhebung und Analyse der Sanierungsmöglichkeiten, Identifikation und Ansprache geeigneter Zielgruppen der Wohnungswirtschaft (2010).
- Optimiertes Vorgehen bei der Sanierung des Wohnungsbestandes, Information und Kooperation mit Privateigentümern und Hausverwaltungen von Mehrfamilienhäusern (2010)
- Identifikation von Einsatzmöglichkeiten und Pilotprojekten von großen solartechnischen Anlagen (2011).

#### 2. Ausbau des Förderprogramms „CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm“

Mit dem seit 1996 laufenden CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm (spezielles Förderprogramm zur Energieeinsparung und effizienten Nutzung der Ressourcen) unterstützen die N-ERGIE Aktiengesellschaft in Zusammenarbeit mit der Stadt Nürnberg Bürgerinnen und Bürger in Nürnberg und in der Region in ihrem Engagement, ihren persönlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Mit dem Programm soll ein finanzieller Anreiz für Investitionen geschaffen werden – zum Beispiel in neue Heizungen, bei denen umweltschonende Energiequellen zum Einsatz kommen, in Dämmmaßnahmen an Gebäuden, in energieeffiziente Haushaltsgeräte sowie neue Erdgas- oder Elektrofahrzeugen. Seit 2008 erfolgt eine Verbesserung der Konditionen in der Förderposition Gebäudedämmung speziell für den Geschosswohnungsbau.

Im Rahmen der Förderposition Gebäudedämmung wurde 2009 die Fördersumme von 200.000 € auf 400.000 € verdoppelt. Diese Fördersumme steht auch für das Jahr 2010 zur Verfügung. Mit dieser Summe wurden in 2009 ca. 175 Gebäudedämmmaßnahmen gefördert, davon 102 im Stadtgebiet Nürnberg.

*Zwischen 2006 bis 2008 wurden mit dem CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm im Bereich Gebäudedämmung 483 Projekte gefördert. Daraus ergibt sich derzeit eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 2.000 t/a.*

### 3. Ausbau des Fernwärmenetzes

Das Energieversorgungsunternehmen N-ERGIE Aktiengesellschaft hat 2009 zur Steigerung des Fernwärmeabsatzes ein Fernwärme-Entwicklungskonzept erstellt und darin Entwicklungspotenziale zur Erhöhung der Anschlussrate untersucht.

Als Ziele wurden Verdichtungsmaßnahmen im bestehenden Netz, der Netzausbau in sogenannten Fernwärmevorranggebieten und Neuerschließungen im Bereich Klingenhof (wird z.Zt. umgesetzt) und Ostspange definiert. Ein besonderer Fokus liegt hierbei bei Großabnehmern wie Industrie und Wohnungswirtschaft vor allem im Bereich Geschosswohnungsbau.

Seit 2004 hat die N-ERGIE Aktiengesellschaft im bestehenden FW-Versorgungsgebiet sukzessive Neukunden angeschlossen (Verdichtung bzw. Erweiterung), so dass bereits rund ein Viertel des Wärmebedarfs in Nürnberg über Fernwärme abgedeckt wird.

Im bestehenden Netz werden laufend Verdichtungsmaßnahmen, der Netzausbau in sog. Fernwärmevorranggebieten sowie Neuerschließungen z. B. im Bereich Leipziger Platz, Klingenhof, Siedlung Nordostbahnhof und Milchhof vorgenommen.

Herausragende Anschlüsse in den letzten Jahren waren:

<i>Jahr</i>	<i>Ort</i>
2004	Planeterring
2006	Pastoriusstraße
2006-2008	Tillypark
2007	Postareal
2008-2009	Trafowerk
2008	Messe
2009	Klingenhof

In den kommenden Jahren will die N-ERGIE Aktiengesellschaft ihr Fernwärmenetz weiter ausbauen und über Erschließung und Verdichtung zusätzliche Fernwärmekunden gewinnen. Ziel ist bis 2020 neue Kunden zu gewinnen mit einem durchschnittlichen Anschlusswert von 14 Megawatt/a.

Ein wichtiges Thema ist die Vermarktung von „Kälte aus Fernwärme“, da hierdurch die Effizienz der Gas- und Dampfturbinen (GuD)-Anlage Sandreuth in den Sommermonaten gesteigert werden kann.

### 4. Ausbau regenerativer Energien

#### **Solarthermie, Wärmepumpen, BHKW**

Der Ausbau der Solarthermie zur Heizung-/Warmwasserunterstützung wird (zusätzlich zu Fördermitteln der BAFA) durch das CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm gefördert. Seit 2009 erfolgt diese Zusatzförderung verstärkt im Gebäudebestand.

Seit 2007 kann eine Steigerung der installierten Kollektorfläche um 2.000 m<sup>2</sup>/Jahr auf derzeit rund 17.000 m<sup>2</sup> beobachtet werden.

Ab 2009 ist darüber hinaus - durch die Anforderungen des Erneuerbare-Energien Wärme Gesetz (EEWärmeG) - ein gesteigerter Anstieg im Neubausektor zu erwarten.

Seit 2008/2009 werden durch das Solarenergie Informations- und Demonstrationszentrum

(solid) verstärkt Projekte zur Förderung von Großsolaranlagen zur Heizungs-/Warmwasserunterstützung in Mehrfamilienhäusern angestoßen (GroSol)

Ebenfalls durch das CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm 2009 wurden insgesamt 74 Anträge bewilligt, die eine Heizungsumstellung auf Wärmepumpenbetrieb vorgenommen haben. Hierbei handelt es sich jedoch nicht ausschließlich um Wärmepumpen die mit Oberflächenwärme betrieben werden. Zudem wurden im CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm 2009 10 Blockheizkraftwerke (BHKW) gefördert. Es handelt sich hierbei um 8 Anlagen, die mit Erdgas betrieben werden und 2 mit Rapsöl.

Darüber hinaus wird ein umfangreiches Beratungsangebot zu Einsatzmöglichkeiten angeboten (z. B. Wirtschaftlichkeitsberechnung für BHKW durch das Energie-Technologische Zentrum Nürnberg (etz), Wärmepumpentag der Handwerkskammer für Mittelfranken)

## **5. Energieeffizienzmaßnahmen im kommunalen Gebäudebestand**

### **Kommunales Energiemanagement (KEM) der Stadt Nürnberg**

Ziele des KEM sind die Verringerung der Schadstoffemissionen für den städtischen Gebäudebestand, die Optimierung von Verbräuchen und Kosten sowie die Wahrnehmung einer Vorbildfunktion in der kommunalen Klimaschutzpolitik.

Strategien zur Umsetzung der Ziele sind:

- energetische Sanierung von Gebäuden und Anlagen,
- Errichtung energieeffizienter Neubauten,
- verstärkter Einsatz regenerativer Energien,
- Verbrauchsreduzierung durch nicht investive Maßnahmen
- gezielte Einflussnahme auf das Nutzerverhalten

Es werden ca. 1.300 städtische Liegenschaften durch das KEM betreut, das im Hochbauamt der Stadt Nürnberg in energierelevanten Entscheidungsprozesse eingebunden ist.

Dadurch ist es Teil eines leistungsfähigen technischen Gebäudemanagements, das die Möglichkeit besitzt gezielten Einfluss auf Projektentwicklung, Neubau, Sanierung, Unterhalt und Betrieb zu nehmen.

Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der städtischen Gebäude sinken seit 2002 stetig. Im Jahr 2007 gab es einen sprunghaften Abfall der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Heizkraftwerk der N-ERGIE Aktiengesellschaft von Kohle auf Erdgas umgestellt wurde und der CO<sub>2</sub>-Faktor der Fernwärme laut Zertifikat des Energieversorgers ab 2007 mit 0,0 kg/kWh angesetzt werden kann. Der Vergleich der vorliegenden Daten ergibt eine Reduzierung von ca. 170.000 t im Jahr 2002 auf 117.000 t im Jahr 2007, das entspricht einer Reduzierung um etwa 32 %. Aktuelle Zahlen von 2008 bzw. 2009 liegen derzeit noch nicht vor.

Am 17.11.2009 beschloss der Bau- und Vergabeausschuss der Stadt Nürnberg neue energetische Standards zum energieeffizienten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Bauen und Sanieren bei städtischen Hochbaumaßnahmen. Neubauten, die etwa 20 % der gegenwärtigen Bautätigkeit betragen, sollen im Passivhausstandard entstehen. Bei Bestandssanierungen ist ein um etwa 20 % besserer Standard, als ihn die aktuelle Energieeinsparverordnung vorschreibt vorgesehen.

In Zusammenarbeit mit dem Pädagogischen Institut betreut das KEM das Schulprogramm KeiM (Keep Energie in Mind, KEiM). Gemeinsam mit den KeiM-Beauftragten in den Schulen werden Ideen und Maßnahmen für Energieeinsparungen entwickelt und durchgeführt. Das Projekt schult das Nutzerverhalten von Schülern und Lehrern, informiert über Materialien und Unterrichtshilfen und stärkt die Motivation auch in Privathaushalten Energie einzusparen.

**6. Festlegung von Energiestandards für Neubaugebiete****Energieeffiziente Bauleitplanung**

Hierbei handelt es sich um städtebauliche Optimierungsmaßnahmen um Wärmeverluste von neu zu errichtenden Gebäuden zu minimieren, die Energieversorgung effizient zu gestalten und passive und aktive Solargewinne zu ermöglichen.

Die Festlegung von Energiestandards ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer zukunftsorientierten Bauweise und Wärmeversorgung. Er schreibt keine bestimmte Technologie, sondern lediglich ein Ziel vor. Dies dient insgesamt dazu die gesamtenergetische Qualität eines Gebäudes einzuordnen. Maßstab und Hilfsmittel dazu ist die derzeit geltende Energieeinsparverordnung (EnEV). Die in einem Bebauungsplan umsetzbaren Festlegungen müssen sich im Rahmen der Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 BauGB bewegen.

Anhand zweier Baugebiete (Insterburger Str. in Katzwang und Kornburg Nord) wurden in Nürnberg die Möglichkeiten einer energieeffizienten Bauleitplanung im Rahmen von zwei Gutachten untersucht. Die Ergebnisse, die sich neben der Festlegung eines Energiestandards auf eine effiziente Energieversorgung und eine solarenergetische Optimierung der Planungen beziehen, tragen zu einer Verminderung des Heizwärmebedarfs bei und werden bei der weiteren Entwicklung der Baugebiete entsprechend berücksichtigt.

Eine solarenergetische Optimierung soll bei künftigen Planungen standardmäßig durchgeführt werden.

**7. Umfangreiche Informations- und Beratungsangebote****SAMS – Sanieren und Bauen mit System**

Das seit 2004 bestehende städtische Energieberatungsangebot SAMS (Sanieren und Bauen mit System) bietet im Dienstleistungszentrum BAU der Stadt Nürnberg eine unabhängige Einstiegsberatung für Bauherren im Neu- und Altbausektor.

Das Ziel ist es, die Vorteile einer energetischen Sanierung bzw. eines energieeffizienten Neubaus zu erläutern, Fördermöglichkeiten aufzuzeigen und den Einsatz erneuerbarer Energien zu fördern. Die hierfür tätigen externen Energieberater des Energieberaternetzes Mittelfranken sind eingebunden im Netzwerk BAU und ENERGIE und somit in der ENERGIEregion Nürnberg.

Das Beratungsangebot erfreut sich einer stets steigenden Nachfrage. So konnte die Zahl der Interessenten 2008 im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt werden. Im vergangenen Jahr wurde das Beratungsangebot zusätzlich zu den Einzelberatungsterminen um eine Telefonhotline für Einzelfragen erweitert. Abgerundet wird SAMS durch Fachvorträge z. B. zu den Themen Energieausweis, Fördermöglichkeiten, Passivhäuser und effektive Altbausanierung.

**Energie- und Umweltberatung der N-ERGIE Aktiengesellschaft**

Im Jahr 2010 baut die N-ERGIE AG ihr Energie- und Umweltberatungsangebot erheblich aus. Es bestehen die Angebote eine Impulsberatung oder einer komplexeren und zeitaufwändigeren Beratung zu den Themen Solar (Fotovoltaik und Solarthermie), Energieeffizienz bei der Stromnutzung, Fördermittelberatung, Beratung zur Altbausanierung und Energieberatung für den Neubau.

**Solarinitiative Nürnberg**

Im Klimaschutzfahrplan 2010/2020 der Stadt Nürnberg kommt der Solarenergie eine wichtige Rolle für die Erreichung der klimapolitischen Ziele zu. Das CO<sub>2</sub>-Minderungspotential liegt – bei sehr behutsamer Einschätzung der realisierbaren Potentiale – in der Größenordnung von 65 000 t CO<sub>2</sub>.

Die Solarinitiative Nürnberg umfasst eine Reihe von unterschiedlichen Aufgabenstellungen:

- Solarinitiative Strom (Solardachbörse): Potentialanalyse geeigneter Dächer im Stadtgebiet Nürnberg

Die Solardachbörse Nürnberg vermittelt Freiflächen auf Nürnberger Dachflächen für die Montage von Fotovoltaikanlagen. So konnte die Stadt inzwischen eine Vielzahl von eigenen Dächern

(z.B. Kongresshalle, Schuldächer) an private Investoren vermieten.

Seit 2004 konnte die Fotovoltaikleistung in Nürnberg von rund 2.000 kW auf rund 13.600 kW (März 2010) gesteigert werden. Die Fotovoltaikanlage auf dem Dach der Kongresshalle mit ca. 300 kWp ist momentan die größte Anlage auf dem Nürnberger Stadtgebiet, gefolgt von der Anlage auf dem Nürnberger Stadion mit 140 kWp.

- Solarelektrische Mobilität
- Solarinitiative Wärme (Solare Modernisierung)
- Technische Unterstützung des Schulsolarforums
- Einrichten einer Beratungshotline
- Mitwirkung an der Präsentation von Solarprojekten der Stadt Nürnberg in Fachgremien und Entscheidungskreisen auf regionaler wie europäischer Ebene.

### **Kompetenzinitiative ENERGIEregion**

Das Amt für Wirtschaft betreut u. a. die regionalen Wirtschaftskluster, von denen die Kompetenzinitiative ENERGIEregion das Clusternetzwerk für die Energiewirtschaft darstellt.

Der ENERGIEregion Nürnberg e.V. ist das zentrale Netzwerk der Energiewirtschaft in der EMN (incl. Wissenschaft und Politik) mit z.Zt. ca. 70 Mitgliedern. Die ENERGIEregion GmbH bietet unterschiedliche Dienstleistungen rund um das Thema Energie an. Schwerpunkte sind Beratung und Projektentwicklung. Auch das Energieberaternetz Mittelfranken wird von der Kompetenzinitiative ENERGIEregion betreut.

### **European Center for Power Electronics**

Das ECPE ist ein europäisches Netzwerk für Leistungselektronik. Es fungiert als Kooperations- und Know-How-Transferplattform und veranlasst Forschung in der Leistungselektronik. Diese spielt in sehr vielen energierelevanten Bereichen eine große Rolle und hat daher Einfluss auf die Energieeffizienz.

### **Handwerkskammer für Mittelfranken**

Die HwK veranstaltet jährlich eine 2-tägige Informationsveranstaltung – die „Altbautage Mittelfranken“.

Im Jahr 2008 und 2009 informierten sich dort jeweils rund 6.200 „sanierungsinteressierte“ Besucher. Im Jahr 2010 wurden 5500 Besucher registriert. Bei den „Altbautage Mittelfranken“ handelt es sich um eine Fachausstellung mit über 100 Ausstellern, flankiert von umfangreichen Vortragsveranstaltungen rund um die Themen Modernisieren, Energie sparen und Wohlfühlen.

### **Branchenenergieberatung**

Die ENERGIEregion GmbH untersuchte 2009 für die Stadt Nürnberg welche Branchen mit entsprechenden Branchenenergiekonzepten speziell beraten werden können. In einer ersten Stufe wurden Energieberater für die Branchen Kfz sowie Hotel und Gastronomie geschult. 2010 wird das Projekt fortgesetzt.

### **N-ERGIE TISCH EFFIZIENZ**

Unternehmenskunden des Energieversorgers N-ERGIE AG, die Energieeinsparungen planen und umsetzen möchten, können sich an dem Netzwerk N-ERGIE TISCH EFFIZIENZ beteiligen. Das Projekt gliedert sich in drei Phasen, die insgesamt auf etwa vier Jahre ausgelegt sind. Die Projektphasen unterteilen sich in die Analyse und Beratung, die Realisierung und den Austausch und einen Abschlussworkshop mit Ergebnispräsentation. Nach Ablauf dieser Zeit können die Teilnehmer beschließen, auch in Zukunft zusammenzuarbeiten. Erfahrungen zeigen, dass sich in vergleichbaren, aktiven Netzwerken jährliche Energieeinsparungseffekte von mindestens 2 – 5 % erzielen lassen.

**Internationale Passivhaustagung**

Im Frühjahr 2008 wurde die 12. Internationale Passivhaustagung in Nürnberg abgehalten. Die Veranstaltung findet jährlich statt und ist die renommierteste Fachtagung zum Thema Passivhaus.

**ESP – Energie-Spar-Projekt**

Seit Januar 2008 bietet die Armutsprävention des Sozialamtes Hilfeempfängern kostenfreie Energieberatungen für Geringverdiener an. Die Beratungen erstrecken sich über drei bis sechs Monate und werden durchgeführt von qualifizierten Fachkräften, die speziell auf die besonderen Anforderungen der Zielgruppe vorbereitet wurden. Ziel ist es u. a., eine dauerhafte Senkung der Energiekosten, insbesondere der Stromkosten, durch Verhaltensänderung zu bewirken.

**Energiecheck für Sportvereine:**

Erstmals wurde 2007 für Nürnberger Sportvereine ein Energieberatung für Sportstätten angeboten. Ziel ist es Wege zu einer verbesserten Energieeffizienz aufzuzeigen. Das Angebot wurde Ende 2009 von 20 Vereinen wahrgenommen und mit Mitteln aus dem CO<sub>2</sub>-Minde-rungsprogramm bezuschusst. Seit Anfang 2010 findet das Projekt seine Fortführung im „Klima-Check“ einen Service-Angebot des Bayerischen-Landes-Sportverbandes e.V.

**8. Sonstige Projekte und Aktivitäten der Stadt Nürnberg**

- **Agenda 21: Runder Tisch Klima und Energie:**  
initiiert Bürgersolaranlagen, Wasserkraftanlage, Gebäudesanierung
- **E-Mobility:**  
Elektroautos können in der Zukunft wesentliche Beiträge zum Klimaschutz und zur Reduktion von Feinstaub, Schadstoffen und Geräusch-Emissionen leisten. Eine wesentliche Voraussetzung für die Akzeptanz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist der flächendeckende Aufbau einer Infrastruktur, die es ermöglicht, Batterien schnell und zuverlässig wieder aufzuladen (weiteres siehe 6.2.2).
- **EnergieRegion Faktor 10:**  
Unter dem Titel 'Energierregion Faktor 10' wurde in den letzten drei Jahren ein Forschungsprojekt zur Realisierung von Gebäudesanierungsvorhaben auf hohem Energieeffizienz-niveau durchgeführt.

**9. Ausbau der Forschungslandschaft**

Mit Aufbau des "Kompetenzzentrum Energietechnik" an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg sollen die Klimaschutzziele der Metropolregion bis 2020 unterstützt, der wissensbasierte Austauschprozess mit der Wirtschaft verbessert und das Innovationspotenzial der Region für die Zukunft gebündelt und gestärkt werden. Der Aufbau des "Kompetenzzentrum Energietechnik" wird vom 1. Juli 2009 bis 30. Juni 2014 von der EU gefördert.

Der Themenkomplex "Steigerung der Energieeffizienz" reicht von der Energiewirtschaft bis hin zum Endverbraucher und umfasst alle Energieumwandlungsprozesse und Energieverteilprozesse im industriellen, betrieblichen und privaten Bereich. Auch der wirtschaftlich und energetisch bedeutende Bereich des Transport- und Verkehrswesens ist darin eingeschlossen.

Folgende Schwerpunkte sollen im Kompetenzzentrum bearbeitet werden:

- energetische und emissionsreduzierende Optimierung der Verbrennungstechnik,
- Optimierung der Zyklusfestigkeit von Kraftwerksbauteilen,
- Kraft-Wärme-Koppelung und insbesondere Kraft-Wärme-Mikrokraftwerke,
- thermische und verfahrenstechnische Prozessoptimierung,

- Wärmerückgewinnung,
- Rauchgasreinigung und Verfahren zur Emissionsreduktion,
- elektrische Versorgungsnetze (Messtechnik, Schutz- und Kommunikationstechnologien),
- Blitzschutztechnik für Windenergieanlagen,
- energieeffiziente Leistungselektronik und elektrische Energiespeichertechnik,
- energieeffiziente Optimierung elektrischer Motoren und Antriebe,
- emissionsfreie Hybridantriebskonzepte und
- energieeffiziente Heizungs-, Klima- und Gebäudetechnik und Gebäudeautomation.

Die Energiesystemtechnik soll an der Friedrich-Alexander Universität Nürnberg (FAU) mit einem neuen Lehrstuhl weiterentwickelt werden.

Zur anwendungsnahen Energieforschung wird in Nürnberg 2010 eine neue Einrichtung (Nürnberg Energy Labs) gegründet. Die Forschungsaktivitäten tragen dazu bei, in verschiedenen Bereichen die Energieeffizienz zu steigern und die Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien zu verbessern. Damit werden die Wissensgrundlagen verbessert, um Emissionen – auch in Nürnberg – reduzieren zu können.

**Realisierung – Zeitplan:**

projektbezogen mittel- bis langfristig

**Veranlassende Behörden:**

Wirtschafts-, Schul-, Sozial-, Bau- und Umweltsprecher der Stadt Nürnberg in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen, Hochschulen

**Koordination / Berichterstattung:**

Projektbezogen / Umweltamt Stadt Nürnberg

**Minderungspotential:**

kleinräumig: mittel / großräumig: hoch

Eine Abschätzung der Minderungspotentiale der speziell bei der Gebäudebeheizung emittierten Schadstoffe  $\text{NO}_2$  und  $\text{PM}_{10}$  kann nicht durchgeführt werden, da nach Aussage des Energietechnischen Zentrums die Schadstoffemissionen nicht nur vom eingesetzten Brennstoff, sondern auch von der jeweiligen Verbrennungstechnik abhängen und von jeder Anlage eine eigene Bilanz erstellt werden müsste. Bei den durchgeführten Berechnungen stand aber die  $\text{CO}_2$ -Minderung der Maßnahme im Vordergrund, weitere Kenndaten wurden nicht erhoben.

Generell kann aber davon ausgegangen werden, dass z. B. der Ausbau der Fernwärme, moderner Gasbeheizungen oder der Solarthermie mit gleichzeitig durchgeführten Maßnahmen zur Gebäudedämmung nicht unwesentlich zu einer Reduzierung der Stickstoffdioxid und Feinstaubbelastung im Stadtgebiet führt.

## 5.2.4 Förderung emissionsarmer Heizungsanlagen / Kleinfeuerungsanlagen

Maßnahme Nr. 14	Förderung emissionsarmer Heizungsanlagen / Kleinfeuerungsanlagen
<p><b>Ziel:</b> Förderung emissionsarmer Heizungsanlagen / Kleinfeuerungsanlagen:</p> <p>a) Gezielte Förderung der Umstellung b) Durchführung von Informations- und Aktionsprogrammen für den Einbau emissionsarmer Feuerungsanlagen</p> <p><b>Beschreibung:</b> Die im Stadtgebiet verwendeten unterschiedlichen Feuerungsanlagen zur Gebäudebeheizung stellen, besonders bei winterlichen Inversionswetterlagen, einen nicht unbeträchtlichen Anteil an Belastung durch Feinstaub oder durch Stickstoffoxide dar. Mit der Datenerhebung der kleinen und mittleren Feuerungsanlagen in Nürnberg wurde 2009 (vgl. Kap. 3.6) die Grundlage zu gezielten Informations- und Maßnahmenprogrammen geschaffen.</p> <p><u>Gezielte Fördermöglichkeiten</u> Seit Einführung des CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramms im Jahr 1996 wird die Umstellung von Kohle-, Koks- oder Ölheizungen bezuschusst. So konnten zwischen 2007 und 2010 im Stadtgebiet rund 500 Feuerungsanlagen bei der Umrüstung auf Gas, Wärmepumpe oder Fernwärme unterstützt werden. Für das Jahr 2010 stehen hierfür 65.000 € zur Verfügung.</p> <p>Darüber hinaus bestehen Fördermöglichkeiten durch den Bund (KfW-Bank) und das Land Bayern (Bayerisches Modernisierungsprogramm) in Form von Zuschüssen und zinsgünstigen Darlehen.</p> <p><u>Gezielte Informations- und Aktionsprogramme für den Einbau emissionsarmer Feuerungsanlagen</u> Im Stadterneuerungsgebiet St. Leonhard/Schweinau wurde bei der Feuerstättenenerhebung ein überdurchschnittlicher Anteil an veralteten Ölfeuerungen festgestellt. Hier, wie in den anderen Stadterneuerungsgebieten, wird nun ein besonderer Fokus auf die energetische Sanierung im Gebäudebestand und die Umstellung klimaschädlicher Heizsysteme gerichtet. Es werden derzeit Konzepte entwickelt, um Immobilieneigentümer gezielt anzusprechen und bei Fragen zu alternativen Heizsystemen und Fördermöglichkeiten zu beraten.</p> <p>Die Umstellung des Heizungssystems auf Erdgas-Brenntechnik, Fernwärme, Solarkollektor oder Wärmepumpe wird in unterschiedlicher Höhe gefördert. So unterstützt die N-ERGIE Aktiengesellschaft mit dem CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm ihre Kunden, wenn sie ihre Heizung von Öl, Kohle, Koks oder Elektrospeicherheizungen auf Fernwärme umstellen. Je nach Anschlussleistung sind für das Jahr 2010 bis zu 2.000 € vorgesehen. (vgl. auch unter Maßnahme 13 / 1 bis 4)</p>	
<p><b>Realisierung – Zeitplan:</b> fortlaufend</p>	
<p><b>Veranlassende Institution:</b> N-ERGIE Aktiengesellschaft</p>	
<p><b>Berichterstattung:</b> Umweltamt Stadt Nürnberg</p>	
<p><b>Minderungspotential:</b> Die Datenerhebung zu den Feuerstätten im Jahr 2009 lässt insbesondere in den Stadtteilen mit einem signifikant höheren Anteil an Einzelfeuerungsanlagen ein sehr großes Minderungspotential erkennen.</p>	

Die Energieagentur Mittelfranken hat ermittelt, dass allein durch die, über das CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm geförderte, Umstellung auf emissionsarmer Heizungsanlagen / Kleinf Feuerungsanlagen, für das Jahr 2009 eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 2.700 t angestoßen/ausgelöst wurde. Die dabei ebenfalls erreichten Minderungspotentiale für PM<sub>10</sub> bzw. NO<sub>2</sub> wurden nicht bestimmt.

## 5.2.5 Initiativen zur Förderung der umweltfreundlichen Nachrüstung von PKW und Nutzfahrzeugen

Maßnahme Nr. 15	Initiativen zur Förderung der umweltfreundlichen Nachrüstung von PKW und Nutzfahrzeugen
--------------------	--

**Ziel:**

Durchführung von Initiativen zur Förderung der umweltfreundlichen Nachrüstung von PKW und Nutzfahrzeugen.

**Beschreibung:**

Die Nachrüstung von Diesel-Pkw mit einem Partikelfilter wurde - rückwirkend ab dem 1. Januar 2006 - mit Beschluss des Deutschen Bundestages zum Zweiten Nachtragshaushaltsgesetz 2009 ab dem 1. August 2009 finanziell gefördert. Wer einen Diesel-Pkw mit einem Filter nachrüstet, erhält einmalig eine Entlastung bei der Kfz-Steuer in Höhe von 330 € und muss keinen Aufschlag für Fahrzeuge ohne Filter zahlen.

Die Förderung der Nachrüstung gilt auch rückwirkend für 2010. Dabei wird erstmals auch die Nachrüstung von leichten Nutzfahrzeugen gefördert werden.

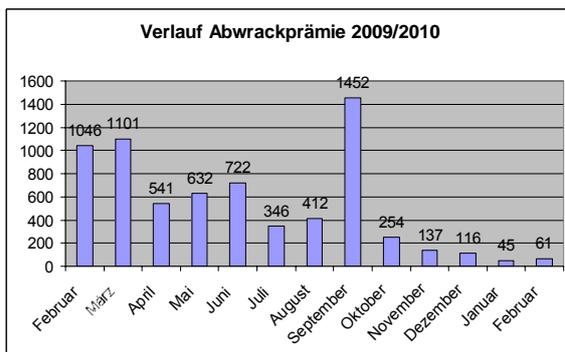
In Kooperation mit der Handwerkskammer für Mittelfranken sowie der Kfz-Innung wurde im Herbst 2009 eine Kampagne aufgelegt, die eine Förderung der Nachrüstung von älteren Fahrzeugen mit Partikelfiltern zum Ziel hat.

Wesentliche Bestandteile der Kampagne sind:

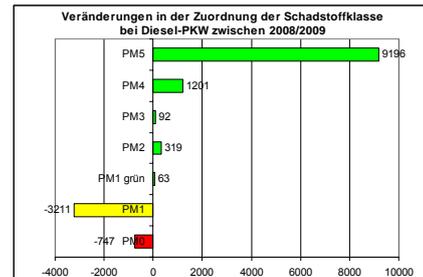
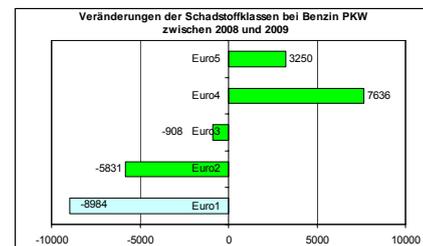
1. Informationen der Bürger und Bürgerinnen über die Tagespresse
2. Gezielte Unterstützung der Kampagne mittels des Informationsflyers des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
3. Informationsveranstaltungen zur gezielten Bürgerinformation

Fachwerkstätten mehrerer Automobilhersteller bieten zwischenzeitlich bei verschiedenen Fahrzeugtypen eine Nachrüstmöglichkeit in Höhe der Förderungssumme an.

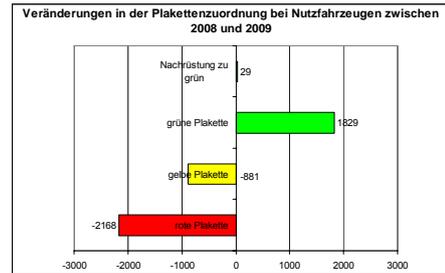
Betrachtet man an Hand der Zulassungsdaten in Nürnberg den Verlauf der „Abwrackprämie“ zwischen 2009 und Anfang 2010 mit 6865 Fahrzeugen sowie die Änderungen in der Nürnberger Flottenzusammensetzung bei den Benzin- und Diesel-PKW sowie den leichten Diesel-Nutzfahrzeugen, so ist daraus ein deutlicher Trend hin zum Austausch der Fahrzeuge zu modernen schadstoffärmeren Diesel-PKW (PM5) und Euro 4 Benzin Pkw festzustellen.



Die Zulassungszahlen zeigen, dass neben der Abwrackprämie weitere Faktoren zu einer Flottenveränderung geführt hat. Zwischen Ende 2008 und Ende 2009 wurden etwa 20000 Fahrzeuge = 7 % des gesamten Nürnberger PKW-Bestandes zu Gunsten schadstoffärmerer Fahrzeuge modernisiert.



Ein noch deutlicherer Trend zu moderneren Fahrzeugen ist bei den leichten Nutzfahrzeugen feststellbar. Nahezu 3000 Fahrzeuge = 20 % aller zugelassenen leichten Nutzfahrzeuge wurden zu Gunsten von Fahrzeugen mit grüner Plakette modernisiert.



Ziel der Nachrüstkampagne bleibt auch in 2010 die Halter von Fahrzeugen der Partikelminderungskategorie 1 und 2 gezielt mit der Nachrüstkampagne anzusprechen. Der Effekt der Nachrüstkampagne ist nicht abzuschätzen, da die Anzahl der Fahrzeuge weder bei der Zulassungsstelle, dem Kraftfahrtbundesamt noch beim Zentralfinanzamt angegeben werden kann.

#### Realisierung – Zeitplan:

Herbst 2009 – voraussichtlicher Abschluss 31.12.2010

#### Aktionen:

- Erste Presse-/ Bürgerinformation 12.10.2009
- Informationsstand am Tag der offenen Tür der Stadt Nürnberg am 18. Oktober 2009 am Hauptmarkt mit ca. 30 000 Besuchern
- Weitere Aktionen nach offizieller Bekanntgabe der Fortführung des Förderprogrammes

#### Veranlassende Behörde/ Institution:

Handwerkskammer für Mittelfranken / Kfz-Innung Nürnberg / Umweltamt

#### Berichterstattung:

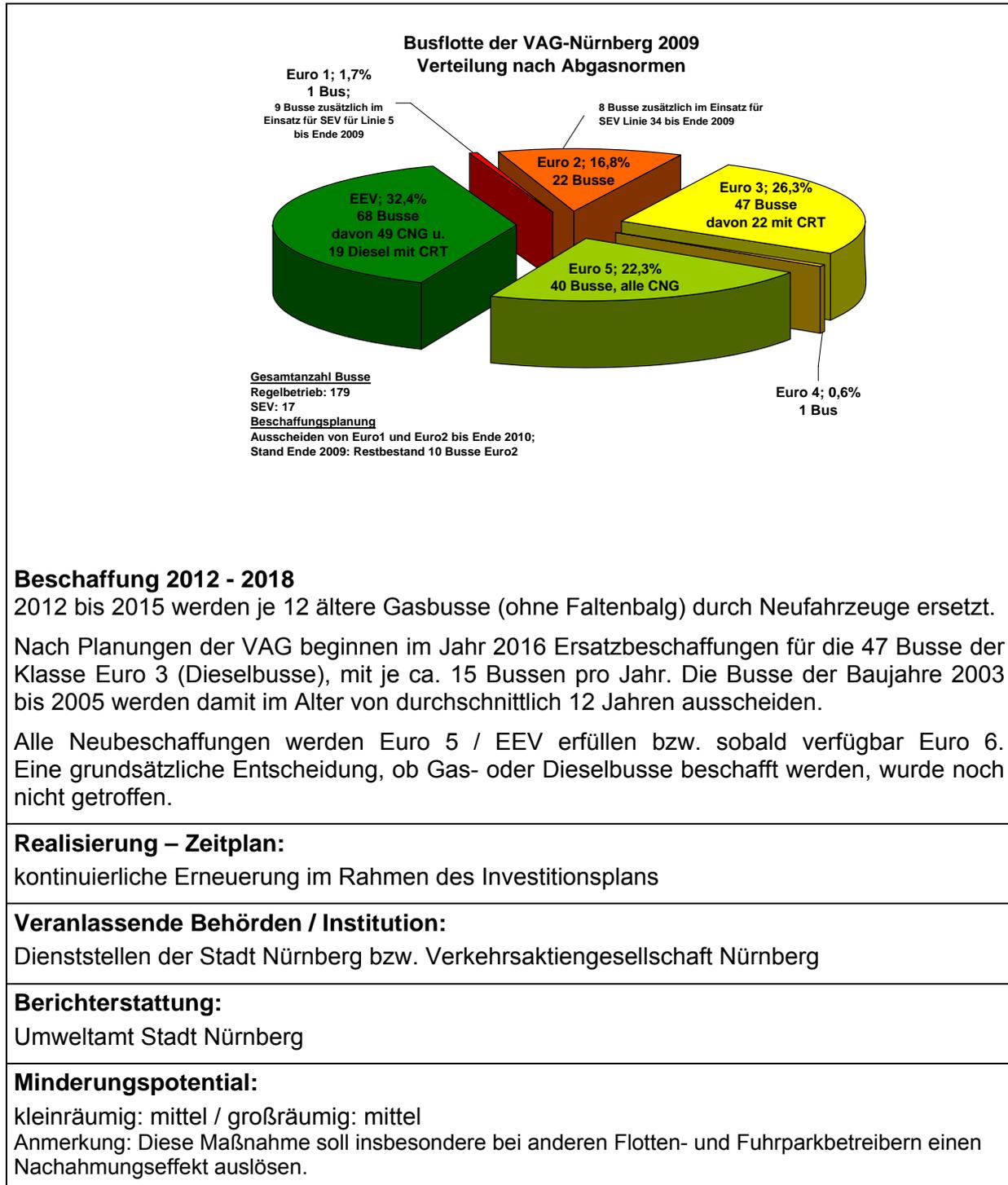
Umweltamt Stadt Nürnberg

#### Minderungspotential:

kleinräumig: mittel / großräumig: mittel

**5.2.6 Umrüstung der Fahrzeugflotten des kommunalen Fuhrparks bzw. der Verkehrsbetriebe auf emissionsärmere Fahrzeuge**

<b>Maßnahme Nr. 16</b>	<b>Umrüstung der Fahrzeugflotten des kommunalen Fuhrparks bzw. der Verkehrsbetriebe auf emissionsärmere Fahrzeuge</b>
<p><b>Ziel:</b> Eine Umrüstung der Fahrzeugflotten des kommunalen Fuhrparks bzw. der Verkehrsbetriebe auf emissionsärmere Fahrzeuge wird angestrebt.</p> <p><b>Kommunaler Fuhrpark</b> Der kommunale Fuhrpark der Stadt Nürnberg umfasst z.Zt. 1064 Fahrzeuge, darunter auch welche, die für Sonderaufgaben ortsgebunden oder saisonal (z. B. Winterdienst) eingesetzt werden und nicht ständig am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen. 596 Fahrzeuge (PKW, LKW, Zugmaschinen etc) sind als schadstoffarm bzw. schadstoffreduziert im Straßenverkehr zugelassen. Bei älteren Sonderfahrzeugen ist die Einstufung der Schadstoffklasse nicht bekannt und wird zur Zeit ermittelt. Im Rahmen der Möglichkeiten wird z. B. bei Wartungsarbeiten älterer Fahrzeuge auch jeweils geprüft, ob Fahrzeuge mit Partikelfiltersystemen nachgerüstet werden können oder ob eine Neuanschaffung wirtschaftlicher wäre. Im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten und der Dringlichkeiten werden etwa 8 % der Fahrzeuge des Fuhrparks pro Jahr ersetzt, so dass in 5 – 6 Jahren nahezu der gesamte Fuhrpark mit Umweltplaketten ausgestattet sein soll. Bei der Vielzahl der zur Zeit noch im Einsatz befindlichen älteren Fahrzeugen, besteht aber darüber hinaus starker Handlungsbedarf die Fahrzeugflotte, im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten, insgesamt mit emissionsärmeren Fahrzeugen auszustatten. Eine genauere Analyse des umfangreichen kommunalen Fuhrparks wird frühestens Ende 2010 erwartet. Im Jahr 2009 wurden für verschiedene Dienststellen eine Vielzahl von LKW, PKW und Transporter jeweils in der höchstmöglichen Schadstoffklasse beschafft, darunter auch 8 Abfallsammelfahrzeuge mit EURO 5 – best Standard.</p> <p><b>Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg - VAG</b> Der Flottenbestand der Busflotte der VAG beträgt 196 Busse. Im normalen Bus-Linieneinsatz der VAG werden 179 Busse eingesetzt. Davon werden 89 Busse mit Erdgas betrieben, der Rest ist mit Dieselantrieben ausgestattet. Von den Dieselnissen sind 41 mit Partikelfiltern (CRT) ausgerüstet. Für den Schienenersatzverkehre (SEV) werden z.T. Busse eingesetzt, die zeitlich begrenzt eine Straßen- oder U-Bahnlinie während einer längeren Baumaßnahme ersetzen. Für solche Zwecke werden Busse, die eigentlich nach Beschaffungsplanung schon ersetzt sind, zurück-behalten, um diesen SEV abwickeln zu können. Nach Planungsstand 2009 werden bis Anfang 2010 die für den Schienenersatzverkehr eingesetzten 17 Busse niedriger Abgasnorm aus der Flotte entfernt. Bis Ende 2010 werden alle Busse der Abgasnormen Euro 1 und 2 aus dem Fuhrpark ausgeschieden.</p>	



## 6 Maßnahmen, die bei der Erstellung der Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplanes diskutiert, aber nicht in die Fortschreibung aufgenommen wurden

### 6.1 Maßnahmen deren Diskussion weitestgehend abgeschlossen wurde

#### 6.1.1 Verbot von Feststofffeuerungen

Über die 1. BImSchV – der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - hinausgehende Regelungen zur Verwendung von Festbrennstoffen können über Formulierungen in Bebauungsplänen oder über kommunale Brennstoffverordnungen erfolgen. Die Stadt Nürnberg hat sich für die Bebauungsplanvariante entschieden. Hierbei gelten die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 23 Buchstabe a BauGB.

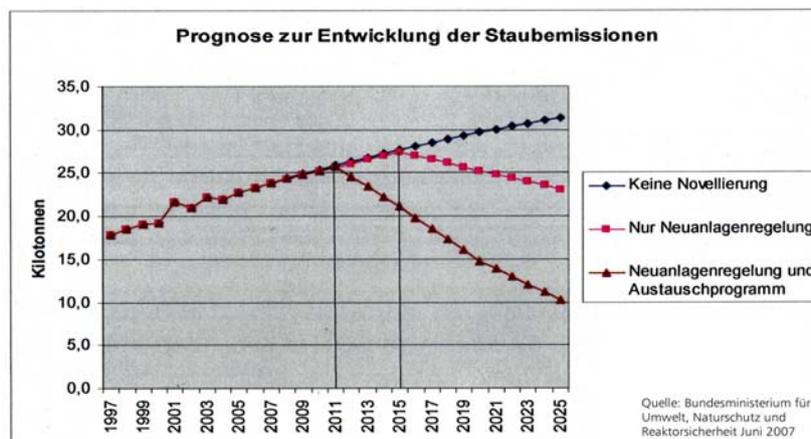
Grundsätzlich sind Brennstoffverbote in Bebauungsplänen nur in sehr engen Grenzen zulässig. Gemäß § 9 Abs.1 Nr. 23 Buchstabe a BauGB können in Bebauungsplänen aus städtebaulichen Gründen Gebiete festgesetzt werden, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes bestimmte Luft verunreinigende Stoffe nicht oder nur beschränkt verwendet werden dürfen.

Bei Erlass neuer Bebauungspläne soll unter Beachtung der o.g. Vorgaben durch ein Brennstoffverbot für feste, die Luft erheblich verunreinigende Stoffe, vor allem der Betrieb emissionsträchtiger Einzelfeuerstätten einfacher Bauart weitgehend ausgeschlossen werden. Davon ausgenommen ist der Einsatz regenerativer Brennstoffe in Form von Holzpellets oder Hackschnitzeln in modernen emissionsarmen Feuerungsanlagen.

Kommunale Brennstoffverordnungen haben neben einem beträchtlichen Personalaufwand zur Überwachung und für die Zulassung von Ausnahmen den Nachteil, dass diese nur für Neuanlagen gelten können. Eine Übergangsregelung für Altanlagen, wie es die Novelle der 1. BImSchV, die am 22.03.2010 in Kraft getreten ist, enthält, ist mit einer Brennstoffverordnung nicht möglich.

In der Novelle der 1. BImSchV wurde u. a. festgelegt den Staubgrenzwert für feststoffbefeuerte Einzelraumfeuerungsanlagen mit  $75 \text{ mg/m}^3$  (Stufe 1) – entsprechend dem Grenzwert der Münchener und Regensburger Brennstoffverordnungen - in die 1. BImSchV aufzunehmen und für Altanlagen nach Maßgabe einer Fristenregelung einen Grenzwert von  $150 \text{ mg/m}^3$  festzulegen. Ein Großteil der im Handel erhältlichen Einzelraumfeuerungsanlagen erfüllt bereits die gesetzlichen Vorgaben.

Mit der Novellierung der 1. BImSchV, wird es nach Aussage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bereits etwa ab 2012 zu einem Rückgang der Staubbelastung kommen und diese bis zum Jahr 2025 deutlich weiter sinken.



Als Auswirkung der beschlossenen Novelle der 1. BImSchV – mit den geplanten Regelungen für bestehende Anlagen – auf die Zahl der PM<sub>10</sub>-Überschreitungstage in einem Wohngebiet, soll – auf Grundlage der bisherigen Ergebnissen des Umweltforschungsplans – in innerstädtischen Wohngebieten eine Reduktion der Anzahl der PM<sub>10</sub>-Überschreitungstage ab 2015 um bis zu 11 Tage und 2025 sogar um bis zu 22 Tage möglich sein (bei Annahme von etwa 12 % – 15% Wärmebedarf aus Holzfeuerungen)<sup>7</sup>.

Nach der aktuellen Erhebung der Feuerungsanlagen im Stadtgebiet Nürnberg tragen Holzbrennstoffe im Stadtgebiet mit etwa 13% (vergleichbar dem bundesweiten Durchschnitt) zur Wärmeerzeugung bei.

Damit könnten die Regelungen für bestehende Anlagen in der Novellierung der 1. BImSchV, zusammen mit entsprechenden kommunalen Formulierungen in neuen Bebauungsplänen, die ausschließlich den Einsatz regenerativer Brennstoffe in Form von Holzpellets oder Hackenschnitzeln in modernen emissionsarmen Feuerungsanlagen vorsehen, mittel- bis langfristig Feinstaubemissionen maßgeblich reduzieren.

### 6.1.2 Sperrung von Straßen für Individualverkehr – Durchfahrtsverbote

Die Sperrung von Straßen bzw. Straßenabschnitten ist für die Stadt Nürnberg in den meisten Fällen kein zielführender Lösungsansatz.

In den vergangenen Jahren wurden in Nürnberg flächendeckend Tempo 30 – Zonen und verkehrsberuhigte Bereiche zum Schutz der Wohnbevölkerung eingeführt. Der Kraftfahrzeugverkehr wird auf Hauptverkehrsstraßen gebündelt und durch die Optimierung der Lichtsignalanlagen weitestgehend staufrei abgewickelt.

### 6.1.3 Durchfahrtsverbote für den Schwerverkehr

Der Schwerverkehr hat, wie umfangreiche Zählungen des Verkehrsplanungsamtes belegen, mit wenigen Ausnahmen im direkten Umfeld von ausgewiesenen Gewerbegebieten, keinen entscheidenden Anteil am Nürnberger Verkehrsaufkommen.

Durch das gut ausgebaute ringförmige Autobahnnetz wird der Güterfernverkehr um das Stadtgebiet Nürnberg herumgeführt und der versorgende Schwerverkehr auf dem Frankenschnellweg, der Südwesttangente sowie den Nürnberger Ringstraßen gebündelt. Die regelmäßigen und umfangreichen Verkehrszählungen zeigen auch, dass Nürnberg, im Gegensatz zu München, keinen Durchgangsverkehr aufweist. Sie geben auch keinen Hinweis auf Mautausweichverkehr in Nürnberg.

Insofern ergibt sich hier keine Entlastungsmöglichkeit durch die Umleitung und/oder die Aussperrung des Lkw-Verkehrs. Grundsätzlich ist festzustellen, dass der innerstädtische Lastverkehr in Nürnberg in der Regel von Binnen-, Quell- und Zielverkehr in der Gewichtskategorie 3,5 t – 12 t geprägt ist, so dass Straßensperrungen eine erhebliche Behinderung des Wirtschaftsverkehrs der Stadt darstellen würden und kontraproduktiv hinsichtlich einer Verkehrsverlagerung in sensible Wohngebiete wären.

Fahrten mit schweren LKW über 12t beschränken sich auf einzelne Routen und auf das direkte Umfeld von Gewerbegebieten. Wobei die Ringstraße (B4R) wichtige Gewerbegebiete der Stadtteile Gostenhof, Sandreuth, Schweinau, Steinbühl und Sünderbühl tangiert. Im Bereich der westlichen Ringstraße wäre es relativ schwierig, gezielt den LKW-Verkehr auszugrenzen, ohne dass die Wirtschaftstätigkeit beeinträchtigt und beschränkt wird. Betroffen wären insbesondere ansässige Firmen wie z. B. Siemens AG, Honsel AG, Federal-Mogul Nürnberg GmbH, MAN Nutzfahrzeuge AG oder der Großmarkt.

<sup>7</sup> Novelle der Kleinf Feuerungsverordnung, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juni 2007

Da weitere lokale Maßnahmen zur Reduzierung des Schwerverkehrs auf einzelnen Abschnitten der Ringstraße als praktisch nicht realisierbar eingeschätzt werden, wäre z. B. die Förderung und der weitere Ausbau des schienengebundenen Güterumschlags erforderlich, um eine spürbare Entlastung vom Schwerverkehr ohne gleichzeitige Verlagerung des Verkehrs auf parallele Routen zu erreichen.

## **6.2 Maßnahmen im Vorbereitungs- bzw. Diskussionsstadium**

### **6.2.1 Umweltzone**

Am 11.10.2006 wurde vom Umweltausschuss des Nürnberger Stadtrates grundsätzlich die Einführung einer Umweltzone innerhalb der Ringstraße (B4R) - zur Minimierung der Luftbelastung in Nürnberg beschlossen. Die Einführung der Umweltzone wurde seither ausgesetzt, da an den Messstationen des lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB), das vom Landesamt für Umwelt (LfU) betrieben wird, im Stadtgebiet Nürnberg keine für die Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans auslösenden Grenzwertüberschreitungen für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) gemäß der 22. BImSchV festgestellt wurden.

An der neu errichteten LÜB-Messstation "Von-der-Tann-Straße" wurden jedoch 2007, 2008 und 2009 Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes zuzüglich Toleranzmarge für den Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid ermittelt, die der Auslöser für die Fortschreibung des Luftreinhalte-/Aktionsplans Nürnberg-Fürth-Erlangen für das Stadtgebiet Nürnberg waren. Der Grenzwert für die Anzahl der zulässigen Überschreitungen des Einstunden-Mittelwert für Stickstoffdioxid gemäß § 22. BImSchV wurde eingehalten.

Im April 2009 wurde das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) von der Stadt Nürnberg beauftragt, die grundsätzliche Wirkung einer Umweltzone für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) in der Zeitschiene 2010 bis 2015 zu prognostizieren.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH mit der Durchführung von Berechnungen zur Abschätzung der Immissionsminderung von Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) an mehreren Straßen bei Einführung einer Umweltzone im Stadtgebiet von Nürnberg (vgl. Kap. 3.4).

Die Prognose des LfU zeigt, dass insbesondere bezüglich der NO<sub>2</sub>-Belastung an stark befahrenen Straßen des Stadtgebietes Minderungen der Stickstoffdioxidbelastung erreicht werden können. In bundesdeutschen Städten mit Umweltzone wird bei Reduktionspotentialen > 3% von einer maßgeblichen Minimierung ausgegangen. Diese Potentiale können nach vorliegender LfU-Prognose insbesondere bei den NO<sub>2</sub>-Belastungen erreicht werden.

Das Gutachten machte aber auch deutlich, dass der bislang diskutierte Umgriff einer Umweltzone in Nürnberg möglicherweise nicht ausreicht, da Bereiche mit hohem Minderungspotenzial – und damit hochbelastete Bereiche – auch außerhalb der bislang geplanten Umweltzone liegen. Speziell die verkehrsbelasteten Straßenabschnitte der Ringstraße (B4R) und die Abschnitte im Westen Nürnbergs liegen außerhalb der Zone.

Auch wird, nach Erkenntnissen der Verkehrsplanung, auf der gesamten Ringstraße (B4R) und damit auch an der Von-der-Tann-Straße, die Anzahl der Fahrzeugbewegungen - auch bei Einführung einer Umweltzone - nicht abnehmen, so dass nachzeitigem Kenntnisstand, speziell auch in den als kritisch erkannten Bereichen, die Einführung einer Umweltzone im bislang diskutierten Umgriff keine direkte Wirkung hinsichtlich einer wirksamen Minderung der Stickstoffdioxid-Belastung zugemessen werden kann.

Die Möglichkeiten, die Umweltzone gemäß der Beschlüsse des Umweltausschuss vom 03.12.2008 und 08.07.2009 städteübergreifend auszuweiten, wurde in 2009 mehrmals in der Umweltkonferenz der mittelfränkischen Städteachse diskutiert, wobei

- die Stadt Erlangen, unter Berufung auf das durch den TÜV erstellte Gutachten vom 12.06.2007 und den Feinstaub-Überschreitungswerten der letzten Jahre, keine Veranlassung sah, einer städteübergreifenden Umweltzone zuzustimmen.
- die Stadt Fürth, unter Berufung auf die Entwicklung der Luftbelastungssituation darlegte, dass eine Umweltzone zur Zeit rechtlich nicht veranlasst und damit kein aktuelles Thema sei.
- und die Städte Schwabach und Ansbach ebenfalls für eine Umweltzone keine Veranlassung sahen.

Der Konzeptentwurf einer gemeinsamen Umweltzone über den gesamten Ballungsraum, mit einer Umfahrungsmöglichkeit beispielsweise über den Autobahnring A3-A6-A9-A73, der Südwesttangente und der B8 - ähnlich der Stadt Frankfurt, wurde auch aus rechtlicher Sicht der benachbarten Städte, abgelehnt.

Bei einer Prüfung auf Ausweitung in die westlichen Stadtbereiche Nürnbergs konnte, allein auf Nürnberger Stadtgebiet, kein geeignetes Umfahrungskonzept ermittelt werden, das geeignet ist, eine relativ hohe Verkehrsdichte aufzunehmen, ohne dass es verstärkt zu Verkehrsverlagerungseffekten in sensible Wohnbereiche kommt.

Auf eine weiterführende vertiefende Wirkungsprognose eines auch auf westliche Stadtbereiche erweiterten Umgriff durch das Landesamt für Umwelt wurde daher zunächst verzichtet.

Diskussionen das gesamte Stadtgebiet als Umweltzone auszuweisen, ähnlich der Stadt Stuttgart, führten zu keinem Ergebnis, da dabei auch deutlich herausgestellt wurde, dass der Wirtschafts- und Warenverkehr auch weiterhin sichergestellt bleiben und eine Erreichbarkeit z. B. des Güterverkehrszentrums am Nürnberger Hafen über leistungsfähige Hauptverkehrsstraßen und autobahnähnliche Zubringer auch weiterhin gewährleistet sein muss.

Im Jahr 2010 wird eine Verbesserung der Luftsituation speziell am „Hot-spot“ Von-der-Tann-Straße erwartet. Dies insbesondere auf Grund des Umzugs des DB-Containerbahnhofs von der Austraße in das GVZ-Hafen im Dezember 2009 und des dadurch verminderten Schwerlastverkehrs (ca. 600 Fahrzeugbewegungen / Tag – vgl. Maßnahme 10). Durch das verbesserte ÖPNV-Angebot der Linie U3 könnten speziell in diesem Bereich weitere Entlastungen erreicht werden. Erste Hinweise auf die Wirksamkeit dieser Maßnahme werden von den Ergebnisse der Auswertungen der Luftbelastungssituation an der entsprechenden LÜB-Messstation Von-der-Tann-Straße und den Verkehrszählungen im Jahr 2010 erwartet.

Nach Vorliegen der Auswertungsresultate der Luftbelastungssituation der Jahre 2009 und 2010 durch das Bayerischen Landesamt für Umwelt kann entschieden werden, ob und mit welchem Umgriff eine Umweltzone in Nürnberg eine wirksame und verhältnismäßige Maßnahme zur Minderung der Stickstoffdioxidbelastung im Stadtgebiet sein kann. Eine Veränderung des 2006 beschlossenen potentiellen Umgriffs wird Angesichts der durchgeführten Prüfungen jedoch nicht mehr prioritär verfolgt.

## 6.2.2 Förderung alternativer Antriebssysteme – Elektromobilität

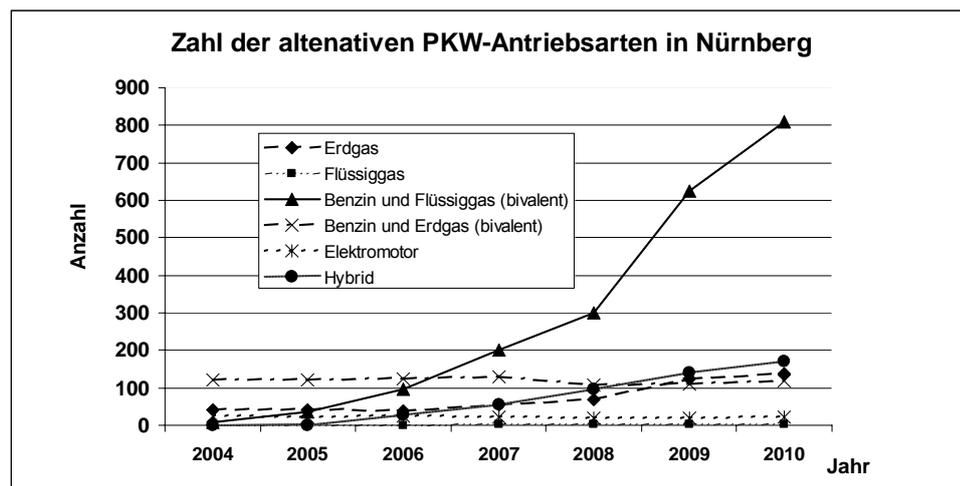
Emissionsfreie oder –arme Antriebssysteme können einen relevanten Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität in Großstädten wie Nürnberg leisten. Die meisten Automobilhersteller bieten inzwischen Verbesserungen in der Fahrzeugtechnik durch moderne Abgastechnologien, geringeren Kraftstoffverbrauch und weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß an, sowie zunehmend auch alternative Antriebstechnologien (Fahrzeuge mit serienmäßig reinem Gasantrieb, zumeist Erdgas (CNG), bivalente Fahrzeuge, Hybridmotoren und reine Elektrofahrzeuge).

Die Anzahl der Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechniken liegt in Nürnberg zur Zeit noch im Promillebereich, doch ist ein steigender Trend der Zulassungszahlen bei bivalenten Fahrzeugen mit Flüssiggas (LPG), bei Fahrzeugen mit Erdgas und bei Hybridfahrzeugen zu erkennen.

### Bestand an Personenkraftwagen in der Stadt Nürnberg nach dem Kraftfahrt-Bundesamt

Stand jeweils 01. Januar (seit 2008: ohne vorübergehende Stilllegungen, aber mit Saisonkennzeichen)

Jahr	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Insgesamt	244991	243026	245673	245560	219544	217146	219678
Benzin	196197	191166	187655	184145	160568	157801	156 273
Diesel	48522	51537	57705	60945	58375	58324	62 143
Erdgas	42	41	38	54	70	124	137
Flüssiggas	0	0	1	3	3	3	3
Benzin und Flüssiggas (bivalent)	8	35	96	200	301	624	809
Benzin und Erdgas (bivalent)	122	120	123	129	108	110	118
Elektromotor	26	23	24	22	19	18	22
Hybrid	-	-	27	56	97	141	170



Datenquelle: Kraftfahrtbundesamt

Ein zusätzliches Engagement der Stadt Nürnberg (z. B. durch verstärkte Informationsangebote, Ausbau der Infrastruktur) kann dazu beitragen, dass sich die Flottenzusammensetzung zugunsten alternativer Antriebsarten ändert.

Es ist absehbar, dass sich im Bereich der PKW die Entwicklung zugunsten der Elektromobilität auf der Basis regenerativer Stromerzeugung bewegt. Das wird zu einer deutlichen Verbesserung der Luft, zur CO<sub>2</sub>-Minderung und damit zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen. Außerdem liegt gerade in der E-Mobilität eine Chance für den Strukturwandel Nürnbergs in Richtung einer innovativen Zukunftsbranche.

Die Bundesregierung plant für das Jahr 2020 etwa 1 Million Elektrofahrzeuge in Deutschland, davon würden auf Nürnberg etwa 6.100 Elektrofahrzeuge entfallen. Diskutiert werden von Fachverbänden und Unternehmen aber auch wesentlich höhere Anteile an Elektro-PKW bis 2020.

Es ist wichtig, die E-Mobilität insgesamt in den für Nürnberg angestrebten Umweltverbund zu integrieren. Hierfür können kurz- und mittelfristige multimodale Konzepte sinnvoll sein. Ins-

besondere folgende Konzepte bieten aus verkehrsplanerischer Sicht gute Potentiale für Nürnberg:

- Einbindung in Park + Ride-Systeme (Ladestationen an den P+R-Plätzen)
- Attraktive Angebote für eine nur gelegentliche Pkw-Nutzung (Mietwagen, Carsharing)
- Förderung der Pedelecs; Verleih von Pedelecs durch Arbeitgeber oder Betreiber von Verleihsystemen; Ladeinfrastruktur an Haltestellen und Bahnhöfen (Bike + Ride)
- Citylogistik – Einsatz von elektrobetriebenen Lieferfahrzeugen
- Förderung von E-Trikes (Fahrzeuge mit zu kippender Ladefläche), Elektro-Rikschas für touristische Rundfahrten etc., um E-Mobile für den Verbraucher im täglichen Leben sichtbar zu machen.

In Nürnberg existieren bereits einige Testladestationen, z. B. auf dem Gelände der Georg-Simon-Ohm-Hochschule und im Parkhaus Siemens TechnoPark. Die N-ERGIE hat zur Erprobung eines Ladesäulensystems bei der Stadt Nürnberg die Errichtung von 5 Ladestationen für Elektrofahrzeuge beantragt, die bis Ende 2010 errichtet werden sollen. Im Rahmen des Projektes sollen mittelfristig maximal 15 Ladestationen in Nürnberg und der Region errichtet werden.

Die Stadt Nürnberg wird die rechtlichen und planerischen Voraussetzungen für die Schaffung einer flächendeckenden Infrastruktur von Ladestationen prüfen und nach Möglichkeiten schaffen, wie z. B. Ausweisung öffentlicher Flächen, Vorrangregelungen für Lieferfahrzeuge mit Elektroantrieben, Beschilderung etc. In Kooperation mit KEP-Dienstleistern werden Wege gesucht, den Einsatz von Elektrofahrzeugen durch Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen auf kommunaler Ebene zu erleichtern.

Weiterhin wird die Stadt Nürnberg durch Information und Öffentlichkeitsarbeit die Akzeptanz der zukunftsweisenden E-Mobilität fördern wie z. B. Nutzung von Kleinfahrzeugen mit Elektromotor für den Transport gehbehinderter Friedhofsbesucher, Nutzung von Elektrorollern im Alltagsbetrieb - Test seit März 2010 durch die N-ERGIE oder E-bikes, Pedelecs, Segways, Elektro-Scooter etc.

In der Diskussion künftiger Maßnahmen sollen neben den verkehrsplanerischen Aspekten und den Möglichkeiten für einen Aufbau der erforderlichen Infrastruktur auch Ideen aus Industrie und Wissenschaft – wie z.B. des Bayerischen Technologiezentrums für elektrische Antriebstechnik (E|Drive-Center) mit berücksichtigt werden.

### **6.2.3 Aufbau einer Mitfahrzentrale der Europäischen Metropolregion Nürnberg (MiFaZ)**

In den Gremien der Europäischen Metropolregion Nürnberg wurde der Aufbau einer Online-Mitfahrzentrale beschlossen, an der sich die Stadt Nürnberg beteiligen will.

Die Mitfahrzentrale ist als eine Online-Vermittlung von Fahrgemeinschaften geplant. Schwerpunkt der Mitfahrzentrale ist der Pendlerverkehr, d.h. das Angebot richtet sich in erster Linie an Verkehrsteilnehmer, die regelmäßig kurze Strecken fahren.

Die Nutzer können die gewünschten Strecken in Form von Angebot und Gesuchten inserieren und mit Hilfe einer Karte und intelligenter Umkreis- und Korridorsuche nach Einträgen recherchieren.

Der Aufbau der Online-Mitfahrzentrale für die Metropolregion Nürnberg soll im Jahr 2010 erfolgen.

#### 6.2.4 „Marktwirtschaftliche Stadtlogistik“ (Vorstudie)

Der Grundgedanke der Vorstudie, die von der Stadt Nürnberg / Wirtschaftsreferat in Verbindung mit Prof. Dr. Ulrich Müller-Steinfahrt, Projektbüro für Verkehr und Logistik, Nürnberg und der Fachhochschule Würzburg - Schweinfurt/ IAL – Institut für Angewandte Logistik durchgeführt wird, ist ein neuer marktwirtschaftlicher Ansatz in der Stadtlogistik über die Einführung eines Systems mit „belastungsorientierter Einfahrtsbeschränkung“.

Dies bedeutet, dass die Einfahrt für den nicht schadstoffreduzierten Güterverkehr in die Innenstadt nicht mehr kostenfrei zugelassen wird, wenn die Werte kritischer Schadstoffe einen bestimmten Schwellenwert erreichen. Ab diesem definierten Schadstoffschwellenwert ist durch den Transporteur eine „Umweltabgabe“ als Pönale bei der Einfahrt mit eigenen Fahrzeugen in die definierten Bereiche der Stadt zu leisten. Die Pönale für die Einfahrt mit eigenen nicht oder nur wenig schadstoffreduzierten Fahrzeugen wird an die Schadstoffhöhe angepasst.

Zur Vermeidung der Pönale besteht für den Transporteur allerdings die Möglichkeit, eine Transportbündelung seiner Sendungen über einen umweltfreundlichen und neutralen Stadtlogistiker-Shuttle durchzuführen. Diese Shuttle sind besonders umweltfreundlich angetrieben und erhalten eine Ausnahmegenehmigung zur kostenfreien Einfahrt. Sie haben darüber hinaus wegen Bündelung verschiedener Speditionen und Frachtführer verkehrsreduzierenden und damit schadstoffvermeidenden Charakter.

Die Messungen der Schadstoffe zur Definition der Umweltabgabe sollen nicht nur die Ist-Werte darstellen, sondern im witterungsbedingten Entwicklungsbild auch einen Prognosecharakter haben, so dass die Transportunternehmen sich darauf einstellen können, wann wahrscheinlich welcher Schwellenwert und damit welche Pönale erreicht wird. Die Spediteure haben dazu Online-Informationen über die Höhe des Einfahrtstarifes und können entscheiden, auf Basis des Pönaltarifes mit eigenen Fahrzeugen einzufahren oder einen neutralen Dienstleister mit Stadtlogistik-Shuttle zu beauftragen.

Kerngebiete der Konsolidierung des Transportvolumens und der Sendungen ist das GVZ Hafen Nürnberg mit seiner hohen Dichte an logistischen Dienstleistern.

Ziel- oder Pönalgebiet ist die Lorenzer und die Sebalder Altstadt bedingt durch die hohe Anlieferdichte und den hohen Besatz an innerstädtischem Einzelhandel mit hoher Stoppdichte sowie hohem Anteil an Stop-and-Go-Fahrten.

Innerhalb dieser Vorstudie sollen zunächst die Rahmenbedingungen für die Installation dieser „marktwirtschaftlichen Umweltmaut“ geprüft und der Nachweis erbracht werden, dass mit Hilfe einer betriebswirtschaftlich und logistisch orientierten Maßnahme, gleiche Effekte erzielt werden können wie mit einer generellen Regel (z. B. Ausschluss von bestimmten Fahrzeugtypen). Gleichzeitig sollen auch die juristische und gesetzliche Faktoren bestimmt und die rechtliche Durchführbarkeit über die Analyse des notwendigen Rechtsrahmens ermittelt werden u. a. unter Nutzung der Erfahrungen in deutschen (Hamburg) und europäischen Städten (in Schweden, Norwegen, England, Italien).

Zur Zeit existieren noch keine Studien zu einer fallweisen, betriebswirtschaftlich und ökologisch orientierten Regelung zur Einfahrtsbeschränkung bei besonderen klimatischen Situationen, bei dem die Speditionen entscheiden können, ab wann die umweltfreundliche Bündelung für sie kostengünstiger ist als eine kostenpflichtige Einfahrt mit den eigenen Fahrzeugen.

Die Durchführung der Vorstudie, die die Rahmenbedingungen für die Installation einer marktwirtschaftlichen Stadtlogistik in der Lorenzer und Sebalder Altstadt prüft (Schwellenwertfestlegung, Pönalhöhen und -entwicklung, Prüfung der juristischen und gesetzlichen Faktoren, Machbarkeit- und Akzeptanzanalysen, Investitionskostenanalyse, logistische und Koordinierungsprobleme sowie die Evaluierung der Effekte), soll gestaffelt in einzelnen Arbeitspaketen von April bis ca. Oktober 2010 durchgeführt werden.

Die Bearbeitung der einzelnen Arbeitspakete erfolgt in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den städtischen Ämtern und dem wissenschaftlichen Partner. Die Vorstudie muss also zeigen, welche Vorteile dieses System gegenüber bisheriger Abwicklung erbringt (nämlich Bündelung von Fahrten nur dann, wenn ökologische bzw. Emissionsfaktoren kritisch werden).

**7 Durchführung der Öffentlichkeitsbeteiligung und Einbeziehung der Anregungen / Einwendungen**

Wird im laufenden Verfahren ergänzt.

## 8 Schlussbetrachtung

Das Ziel des vorliegenden Luftreinhalte-/Aktionsplans ist, entsprechend den Anforderungen der Luftqualitätsrahmenrichtlinie der Europäischen Union und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Maßnahmen zu entwickeln, die geeignet sind, die Luftqualität zu verbessern und insbesondere die Belastungen an Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und an Feinstaub (PM<sub>10</sub>) im Gebiet der Stadt Nürnberg - und damit auch im Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen - zu vermindern.

Wie die Untersuchungen der lufthygienischen Situation in der Stadt Nürnberg zeigen, treten bei bestimmten austauscharmen Wetterlagen, besonders im Winterhalbjahr, an den LÜB-Messstationen teilweise erhöhte Immissionskonzentrationen an NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> auf.

### Feinstaub (PM<sub>10</sub>)

Sowohl der seit 2005 geltende Grenzwert für das Jahresmittel (40 µg/m<sup>3</sup>) als auch der Grenzwert für das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> bei zugelassenen 35 Überschreitungen im Jahr wurden seit dem Inkrafttreten des Luftreinhalte-/Aktionsplanes im Jahr 2004 an allen LÜB-Messstationen im Stadtgebiet der Stadt Nürnberg eingehalten. Bei lang anhaltenden austauscharmen Wetterlagen ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Anzahl der zugelassenen 35 Überschreitungen des Tagesmittelwertes im Jahr überschritten wird. Die Immissionsprognose für 15 verkehrsbelastete Straßen in Nürnberg zeigt jedoch, dass dort in 2010 Überschreitungen der PM<sub>10</sub>-Immissionsgrenzwerte nicht auszuschließen sind.

Die Verursacheranalyse hat gezeigt, dass die PM<sub>10</sub>-Belastung an der höchstbelasteten LÜB-Station Von-der-Tann-Straße in erster Linie durch den großräumigen Hintergrund bestimmt wird (ca. 62 %). Der städtische Hintergrund mit den Beiträgen von Industrie, Hausbrand, Verkehr und sonstigen Einflüssen hat einen Anteil von rund 38 %. Der größte direkt vor Ort zu beeinflussende Sektor ist der lokale Verkehr an der Messstation mit einem Anteil von 31 %.

Im Zusammenhang mit den Belastungsanteilen aus dem großräumigen Hintergrund ist besonders auf den Einfluss ausgeprägter Inversionswetterlagen im Winter auf die Immissions-situation hinzuweisen.

Die ersten Wochen des Jahres 2006 wurden so z. B. von lang anhaltenden, deutschland- und europaweiten austauscharmen Wetterlagen mit teilweise sehr niedrig liegenden Inversionsuntergrenzen geprägt. In der Folge war zu beobachten, dass nicht nur an großstädtischen Messstationen wie z. B. in München an der Landshuter Allee, sondern auch in kleineren Städten wie Ingolstadt und sogar in ländlichen Bereichen (z. B. Messstation Andechs) der PM<sub>10</sub>-Grenzwert für das Tagesmittel besonders häufig überschritten wurde. Entsprechende Vorkommnisse, wenn auch nicht so ausgeprägt wie im Winter 2005/2006, haben die lufthygienischen Verhältnisse im Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen bereits in den zurückliegenden Jahren maßgeblich beeinflusst und werden es auch in Zukunft tun.

Auch mit den lokal begrenzten Maßnahmen eines Luftreinhalte-/Aktionsplans ist davon auszugehen, dass bei besonders großräumigen Inversionswetterlagen die Einhaltung des PM<sub>10</sub>-Immissionsgrenzwertes nicht immer möglich sein dürfte.

### Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> + Toleranzmarge (2007: 40 + 6 = 46 µg/m<sup>3</sup>; 2008: 40 + 4 = 44 µg/m<sup>3</sup> und 2009: 40 + 2 = 42 µg/m<sup>3</sup>) für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) wurde in den letzten drei Jahren mit 53, 55 bzw. 53 µg/m<sup>3</sup> deutlich überschritten.

Die Verursacheranalyse hat gezeigt, dass die NO<sub>2</sub>-Belastung an der höchstbelasteten LÜB-Station in Nürnberg (Von-der-Tann-Straße) in erster Linie durch den Verkehr bestimmt wird. Der Gesamtanteil des Verkehrs beträgt rund 58 % und setzt sich aus den Anteilen des lokalen Verkehrs (ca. 47 %) und des städtischen Hintergrundverkehrs (ca. 11 %) zusammen. Die großräumige Hintergrundbelastung beträgt rund 26 %. Die restlichen Quellen (sonstige Einflüsse = 8 %, genehmigungsbedürftige Anlagen = 4 %, sonstige Industrie und Feuerungsanlagen = 4 %) sind insgesamt nur für 16 % der Stickstoffdioxidbelastung verantwortlich. Die Abhängigkeit von den Emissionen des Straßenverkehrs ist beim Stickstoffdioxid somit deutlicher ausgeprägt als beim Feinstaub PM<sub>10</sub>.

Der zulässige Stundenmittelwert für NO<sub>2</sub> von 200 µg/m<sup>3</sup> zuzüglich einer Toleranzmarge von 30 µg/m<sup>3</sup> für das Kalenderjahr 2007 wurde im Jahr 2007 an der LÜB-Station Nürnberg / Von-der-Tann-Straße dreimal und im Jahr 2009 einmal überschritten. Der Grenzwert für das Stundenmittel darf in einem Kalenderjahr maximal 18 mal überschritten werden.

Die Begrenzungen der übrigen in der 22. BImSchV reglementierten Schadstoffe wurden eingehalten.

Die oben genannten Einflussfaktoren verdeutlichen, dass auch in der Stadt Nürnberg und dem gesamten Ballungsraum ausschließliche lokale Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalte-/Aktionsplans eine dauerhafte Einhaltung der NO<sub>2</sub>-Grenzwerte nicht sicherstellen können.

### Verbesserung der Luftqualität

Zur weiteren Verringerung der großräumigen Schadstoffbelastung erscheinen folgende Maßnahmen geeignet:

#### **Maßnahmen im industriellen Bereich**

- Für stationäre industrielle Anlagen wurden neue Anforderungen für Staub und Stickstoffoxide in der 2002 novellierten [Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft](#) (TA Luft) festgelegt. Der allgemeine Staub-Emissionswert wurde für Anlagen von 50 auf 20 mg/m<sup>3</sup> gesenkt. Der allgemeine Stickstoffoxid-Emissionswert für Anlagen wurde von 500 mg/m<sup>3</sup> auf 350 mg/m<sup>3</sup> als Tagesmittelwert gesenkt. Die allgemeine Übergangsfrist für die Altanlagenanierung lief bis zum 30.10.2007.  
[http://www.bmu.de/luftreinhaltung/ta\\_luft/doc/2594.php](http://www.bmu.de/luftreinhaltung/ta_luft/doc/2594.php)
- Für Großfeuerungs- und Gasturbinenanlagen wurden 2004 mit der Novelle der 13. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (13. BImSchV) neue Anforderungen festgelegt. Je nach eingesetztem Brennstoff wurden der Staub-Emissionsgrenzwert auf Werte zwischen 5 und 20 mg/m<sup>3</sup> und der Stickstoffoxid-Emissionsgrenzwert je nach Brennstoff und Anlagentyp auf Werte zwischen 50 und 400 mg/m<sup>3</sup> herabgesetzt. Die allgemeine Übergangsfrist für die Altanlagenanierung lief bis zum 31.10.2007. Mit der Änderung der 13. BImSchV 2009 wurden für Großfeuerungsanlagen und Gasturbinenanlagen, die nach dem 31.12.2012 in Betrieb gehen oder nach dem 31.12.2012 wesentlich geändert werden, zusätzliche Grenzwerte für den Jahresmittelwert von Stickstoffoxiden eingeführt. Sie liegen je nach Brennstoff und Anlagentyp zwischen 35 und 250 mg/m<sup>3</sup>.  
<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/doc/2588.php>

- Für Anlagen zur Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen wurde die 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (17. BImSchV) zuletzt Anfang 2009 geändert. Mit der Änderung wurden für Verbrennungs- und Mitverbrennungsanlagen, die nach dem 31.12.2012 in Betrieb gehen oder nach dem 31.12.2012 wesentlich geändert werden, zusätzliche Grenzwerte für den Jahresmittelwert von Stickstoffoxiden eingeführt. Er liegt beispielsweise bei Abfallverbrennungsanlagen bei 100 mg/m<sup>3</sup>.  
<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/doc/4784.php>
- Die Novelle der [Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV](#) vom 26.01.2010 wurde am 01.02.2010 im Bundesgesetzblatt veröffentlicht (BGBl. I S. 38) und ist am 22.03.2010 in Kraft getreten.  
Der Anwendungsbereich der Verordnung wurde ausgeweitet. Zukünftig werden auch an kleinere Feuerungsanlagen im häuslichen Bereich (Kamin- und Kachelöfen) Anforderungen an das Emissionsverhalten gestellt. Im Vordergrund der Novelle standen Kleinf Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe. Es wurden Emissionsgrenzwerte für neue Anlagen sowie eine Sanierungsregelung für bestehende Anlagen festgelegt. Bestehende Einzelraumfeuerungsanlagen dürfen dann weiterbetrieben werden, wenn bestimmte Grenzwerte eingehalten werden. Wenn das nicht möglich ist, sind sie entweder mit einem Staubfilter nachzurüsten oder außer Betrieb zu nehmen.  
<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/downloads/doc/39616.php>  
  
Darüber hinaus sollen bauartbezogene Anforderungen für Kleinf Feuerungsanlagen im Zusammenhang mit der [Öko-Design-Richtlinie](#) der EU festgelegt werden.  
[http://www.bmu.de/produkte\\_und\\_umwelt/oekodesign/oekodesign\\_richtlinie/doc/39037.php](http://www.bmu.de/produkte_und_umwelt/oekodesign/oekodesign_richtlinie/doc/39037.php)
- Auf EU-Ebene wird die „Beste Verfügbare Technik“ zur Emissionsminderung bei Industrieanlagen im Rahmen des EU-Informationsaustausches zur IVU-Richtlinie in sog. BREF-Dokumenten („Best Available Techniques Reference Documents“) beschrieben. Nach Prüfung der BREFs durch einen vom Umweltbundesamt und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) eingerichteten Ausschuss erfolgt ggf. eine ergänzende Bekanntmachung in Bezug zur TA Luft als nationale Verwaltungsvorschrift zum Stand der Technik.  
<http://www.bvt.umweltbundesamt.de/>

**Maßnahmen zur Förderung einer emissionsärmeren Fahrzeugtechnik**

- Die EU hat neue Grenzwerte für die Abgasnorm Euro 5 für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge festgelegt. Bei ab dem 01.09.2009 neu zugelassenen Dieselfahrzeugen wird der Grenzwert für die Partikelmasse (PM) im Vergleich zu Euro 4 von 25 mg/km auf 5 mg/km gesenkt (das entspricht eine Staubreduktion um 80 %) und der Grenzwert von NO<sub>x</sub> von 250 auf 180 mg/km reduziert. Gleichzeitig wurden von der EU Standards für Euro 6 festgelegt, die verbindlich ab 2015 gelten sollen. Hierbei werden die zulässigen Emissionen von NO<sub>x</sub> bei Pkw-Dieselmotoren weiter deutlich auf 80 mg/km abgesenkt. (s.a. Anhang 4)

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/internal\\_market/single\\_market\\_for\\_goods/motor\\_vehicles/interactions\\_industry\\_policies/128186\\_de.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_for_goods/motor_vehicles/interactions_industry_policies/128186_de.htm)

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/internal\\_market/single\\_market\\_for\\_goods/motor\\_vehicles/interactions\\_industry\\_policies/128186\\_de.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_for_goods/motor_vehicles/interactions_industry_policies/128186_de.htm)

- Am 01.04.2007 trat das Gesetz zur Förderung der Nachrüstung von Dieselfahrzeugen mit Partikelfiltern in Kraft. Die Nachrüstung von Diesel-Pkw mit einem Partikelfilter wird rückwirkend ab dem 01.01.2006 finanziell unterstützt. Für die Nachrüstung wird einmalig ein Steuernachlass von 330 € gewährt und der Kfz-Steuerzuschlag für Fahrzeuge ohne Filter entfällt. Mit Beschluss des Deutschen Bundestages zum Zweiten Nachtragshaushaltsgesetz 2009 wird die Nachrüstung von Partikelfiltern für Diesel-Kfz ab dem 01.08.2009 alternativ auch mit einem Festbetrag von 330 € gefördert. Um die Förderung zu erhalten, mussten die Halter von Diesel-Pkw, die bis 31.12.2006 erstmals zugelassen worden sind, ihr Fahrzeug im Zeitraum vom 01.08.2009 bis einschließlich 31.12.2009 nachrüsten und bis zum 15.02.2010 den Einbau nachweisen.

Die Bundesregierung fördert rückwirkend die Nachrüstung von Diesel-Pkw mit Partikelfiltern auch im Jahr 2010. Darüber hinaus wird erstmals auch die Partikelfilternachrüstung für leichte Nutzfahrzeuge bis zu einer Gesamtmasse von 3,5 t gefördert. Die Förderrichtlinie mit allen Fördervoraussetzungen wird voraussichtlich Mitte Mai 2010 im Bundesanzeiger veröffentlicht und einen Tag nach Veröffentlichung in Kraft treten.

[http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle\\_pressemitteilungen/pm/45978.php](http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/45978.php)

Für Diesel Pkw gibt es zudem eine Steuerbefreiung von einmalig 150 €, die in den Jahren 2011 bis 2013 zur Anrechnung kommt, wenn die Euro 6-Abgasvorschrift erfüllt wird.

- Das Bundeskabinett hat am 27.01.2009 die Richtlinie zur Förderung des Absatzes von Personenkraftwagen beschlossen („Abwrackprämie“). Privatpersonen, die sich für den Kauf eines neuen und gleichzeitig zur Verschrottung eines alten, mindestens neun Jahre alten Fahrzeugs entschieden haben, erhielten einen Zuschuss in Höhe von 2.500 €. Die neuen Fahrzeuge mussten mindestens die Anforderungen der Abgasnorm Euro 4 erfüllen. Insgesamt stellte die Bundesregierung Mittel in Höhe von 5 Mrd. Euro zur Verfügung, das entspricht ca. 2 Millionen Anträgen. Das Budget war am 02.09.2009 ausgeschöpft. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) hatte eine Warteliste für 15.000 weitere Antragsteller eingerichtet, so dass nachträglich freiwerdende Mittel in der Reihenfolge des Antragseingangs im Rahmen der Gesamtfördersumme gegebenenfalls noch zugeteilt werden konnten. Die Warteliste war am 14.10.2009 ausgeschöpft.

Insgesamt waren rund 2 Millionen Pkw mit einem Durchschnittsalter von über 14 Jahren abgewrackt. Der Effekt auf die Umwelt ist nach Berechnungen des IFEU Institutes positiv. So stoßen die Neufahrzeuge 20 % weniger Kohlendioxid, 99 % weniger Rußpartikel, 87 % weniger Stickstoffoxide und 74 % weniger Kohlenmonoxid aus.

<http://www.bmu.de/verkehr/downloads/doc/44905.php>

- Lkw und Busse ohne Partikelfilter emittieren im Durchschnitt fünfmal so viel Partikel pro Kilometer wie Diesel-Pkw und zwischen 15- und 20-mal so viele Stickstoffoxide. Eine umgehende Neuausstattung bzw. Nachrüstung älterer Lkw mit geeigneten Partikelfiltern würde somit einen wesentlichen Fortschritt bei der Verringerung der PM<sub>10</sub>-Belastungen darstellen. Die meisten nationalen Hersteller von schweren Nutzfahrzeugen haben bereits SCR-Katalysatoren (Selective Catalytic Reduction) in ihr Programm aufgenommen. Eine schnellere Verbreitung dieser Technik ist für die Verringerung der Stickstoffoxid-Emissionen von großer Bedeutung. Die Festlegung von Euro VI-Abgasnormen für Lkw und Busse ist die derzeit wichtigste europäische Maßnahme, um Partikel- und Stickstoffoxidemissionen im Straßenverkehr weiter zu verringern. Nach Verordnung [595/2009 EG](#) vom 18.06.2009 sollen mit den verschärften, ab dem 31.12.2013 für neue Fahrzeuge geltenden Emissionsgrenzwerten die Emissionen von Staubpartikeln bei Dieselmotoren um 66 %, bei Kohlenwasserstoffen um 70 % und bei Stickstoffoxiden um 80 % gesenkt werden (neue Fahrzeugtypen müssen die Abgasnormen bereits ab 31.12.2012 erfüllen).  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:188:0001:0013:DE:PDF>

- Zum 01.01.2009 ist durch die Änderung der Mauthöheverordnung eine deutliche Erhöhung der Mautsätze für schwere Nutzfahrzeuge ab 12 t zulässigem Gesamtgewicht erfolgt. Die stärkere Spreizung der Mautsätze nach Emissionsklassen auf bis zu 100 % schöpft den europarechtlichen Rahmen voll aus und verstärkt die umweltpolitische Lenkungswirkung der Maut.  
[http://www.bmvbs.de/dokumente/-\\_302.1046816/Artikel/dokument.htm](http://www.bmvbs.de/dokumente/-_302.1046816/Artikel/dokument.htm)

Die Bundesregierung fördert im Zuge der Maut-Harmonisierung bereits seit dem 01.09.2007 die Anschaffung besonders emissionsarmer schwerer Lkw. Es soll ein Anreiz gegeben werden, möglichst frühzeitig die Fahrzeugflotte auf solche serienmäßigen Neufahrzeuge umzustellen. Seit Start des Programms wurden mehr als 38.100 umweltfreundliche Lkw gefördert (Stand: 30.11.2008). Jährlich stehen bis zu 100 Millionen Euro im Jahr für das Programm zur Verfügung. Gefördert wird die Anschaffung schwerer Nutzfahrzeuge (Neufahrzeuge ab 12 t zulässigem Gesamtgewicht), die bei der erstmaligen Zulassung unter noch nicht verbindliche Schadstoffklassen für Neufahrzeuge fallen. Dies betrifft Fahrzeuge, die die Euro-VI-Norm oder die EEV-Norm erfüllen.

[http://www.bmvbs.de/Verkehr/Gueterverkehr-Logistik/Foerderung-fuer-emissionsarme--\\_3069.1007901/Foerderung-der-Anschaffung-emi.htm](http://www.bmvbs.de/Verkehr/Gueterverkehr-Logistik/Foerderung-fuer-emissionsarme--_3069.1007901/Foerderung-der-Anschaffung-emi.htm)

- Im Rahmen des seit 2009 bestehenden „De minimis“-Programms werden zudem vom Bundesamt für Güterverkehr (BAG) fahrzeugbezogene Maßnahmen im Bereich Umwelt (wie z. B. ein Partikelminderungssystem) mit bis zu 3.600 € pro Fahrzeug gefördert.  
[http://www.bag.bund.de/DE/Navigation/Foerderprogramm-me/De\\_minimis/De\\_minimis\\_2010/de\\_minimis\\_2010\\_node.html](http://www.bag.bund.de/DE/Navigation/Foerderprogramm-me/De_minimis/De_minimis_2010/de_minimis_2010_node.html)
- Die in Bayern in den Jahren 2007 und 2008 ausgesetzte Förderung der Neuanschaffung von Bussen im ÖPNV wurde zu Beginn des Jahres 2009 mit einem jährlichen Fördervolumen von 30 Millionen Euro wieder aufgenommen. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie gewährt hierbei für umweltfreundliche Antriebstechnologien eine zusätzliche Förderung.  
<http://www.stmwivt.bayern.de/presseinfo/pressearchiv/2009/01/pm29.html>
- Das Bundesumweltministerium fördert mit Mitteln des zweiten Konjunkturpaketes die Beschaffung von effizienten Hybridbussen für den öffentlichen Personennahverkehr. Für diese Unterstützung der Markteinführung von Hybridbussen sind 20 Millionen Euro vorgesehen. Verkehrsbetriebe, die bis Ende 2010 mindestens zehn Hybridbusse bestellen wollen, können einen Förderantrag stellen. Gerade Nahverkehrsbusse eig-

nen sich für die Kombination von Verbrennungs- und Elektromotor. Denn durch den ausgeprägten Stop-and-go-Betrieb kann ein wesentlicher Anteil der überschüssigen Bremsenergie zurück gewonnen und für den elektrischen Betrieb zur Verfügung gestellt werden. Dies und weitere Verbesserungen erlauben eine Steigerung der Effizienz um mehr als 20 Prozent. Neben der CO<sub>2</sub>-Einsparung sinkt auch die Belastung durch Luftschadstoffe und Lärm deutlich. Dies gilt gerade dann, wenn einzelne Streckenabschnitte rein elektrisch zurück gelegt werden.

[http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle\\_pressemitteilungen/pm/45347.php](http://www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/45347.php)

- Da die Automobilindustrie die Weichen sowohl für die technische Weiterentwicklung als auch für die Umsetzung neuer Technologien in die Praxis stellt, bedarf es stärkerer Anreize von Seiten des Bundes, die Markteinführung moderner Euro-5- und Euro-6-Fahrzeuge zeitlich vorzuziehen und eine größere Palette von Erdgasfahrzeugen, einschließlich Bussen, leichten und schweren Lkw und anderen Fahrzeugen, die den EEV-Standard einhalten, anzubieten. Außerdem sollte die Entwicklung alternativer, umweltfreundlicher Antriebstechnologien wie z. B. Wasserstoffantrieb, Hybridantrieb, Brennstoffzellenantrieb stärker gefördert werden, um nicht nur den Schadstoffausstoß zu minimieren, sondern gleichzeitig auch Ressourcen zu schonen und einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minderung zu leisten.  
Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist das am 10.09.2009 aus acht führenden Unternehmen der Automobil-, Mineralöl- und Gasindustrie sowie der Energiewirtschaft gebildete Industriekonsortium, das gemeinsam mit dem Bundesverkehrsministerium den flächendeckenden Aufbau von Wasserstofftankstellen vorantreiben möchte. Ziel ist es die serienmäßige Einführung von Brennstoffzellenfahrzeugen ab 2015 zu ermöglichen. Im Konjunkturpaket II ist u. a. auch eine Anschubfinanzierung von 15 Millionen Euro für bis zu 25 Wasserstofftankstellen enthalten. Das Nationale Innovationsprogramm für Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie des Bundesverkehrsministeriums ist mit einem Gesamtbudget von 1,4 Milliarden Euro ausgestattet.  
<http://www.bmvbs.de/-,302.1096794/doc.htm>
- Die Bundesregierung hat am 19.08.2009 den [Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität](#) (NEPE) verabschiedet. Ziel des von BMU, BMWi, BMVBS und BMBF in gemeinsamer Federführung formulierten NEPE ist es, die Forschung und Entwicklung, die Marktvorbereitung und die Markteinführung von batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen in Deutschland voranzubringen. Dies ist auch erklärtes Ziel von Bayern und wird durch bayerische Initiativen ergänzt („Zukunftsoffensive Elektromobilität Bayern“)  
[http://www.bmu.de/verkehr/elektromobilitaet/nationaler\\_entwicklungsplan/doc/print/44797.php](http://www.bmu.de/verkehr/elektromobilitaet/nationaler_entwicklungsplan/doc/print/44797.php)
- Auch die Optimierung der Infrastruktur durch bedarfsgerechten Ausbau an Engpässen sowie die Schaffung der infrastrukturellen Voraussetzungen zur verstärkten Verlagerung von Verkehren auf umweltfreundliche Verkehrsträger (z. B. Elektrifizierung von Eisenbahnstrecken) tragen zur Verbesserung der Luftschadstoffbilanz des Verkehrs bei.

### Maßnahmen zur Einsparung von Energie im Gebäudebereich

- Mit der Änderung der Energieeinsparverordnung EnEV 2007 zum 1. Oktober 2009 (EnEV 2009) soll der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser im Gebäudebereich um weitere 30 Prozent gesenkt werden. Neben einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung werden somit auch die NO<sub>x</sub>- und PM<sub>10</sub>-Emissionen weiter verringert.  
<http://www.bmvbs.de/Bauwesen/Klimaschutz-und-Energiesparen-,2975/Energieeinspar-verordnung.htm>

### Fazit:

Nur durch das Zusammenwirken der Vielzahl von Maßnahmen auf internationaler, nationaler, regionaler und lokaler Ebene kann eine nachhaltige Lösung der lufthygienischen Probleme in den Städten – und damit auch in der Stadt Nürnberg – erreicht werden.

**Teil C: Anhang****9 Anhang****9.1 Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) Dokumentation der Luftmessstationen in der Stadt Nürnberg****9.1.1 Messstation L5.1 - Nürnberg / Bahnhof****Messstationsbeschreibung****1. Messnetz**

Bundesland:	Bayern
Zuständige Institution:	Bayerisches Landesamt für Umwelt Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 86179 Augsburg Postanschrift: 86177 Augsburg Telefon: 0821 / 9071 - 0 Telefax: 0821 / 9071 - 5560
Messnetz-Typ	Messstation in einem überregionalen Netz

**2. Messstation**

Regierungsbezirk:	Mittelfranken		
Stationsname:	Nürnberg / Bahnhof		
Stations-Kurzbezeichnung:	L5.1		
EU-CODE:	DEBY053		
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1:	Fall I - verkehrsbezogene Messstation		
Art der Station gemäß Eol:	VK (Verkehr)		
Stadt/Gemeinde:	Nürnberg		
Postleitzahl:	90478		
Straße:	Köhnstraße		
Flurstück-Nr.:	43/23		
Bevölkerungszahl/-kategorie:	0,1 - 0,5 Mio		
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:	Erlangen-Fürth-Nürnberg		
Messstationstyp:	Dauermessstation		
Messbeginn:	1975	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4434008	Östliche Länge:	11°5'19''
Hochwert	5479177	Nördliche Breite:	49°26'45''
Höhe der Messstation über NN:	307 m		
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:	5 m		
Lage der Messstation:	Ebene, Innenstadt		

**3. Gemessene Luftverunreinigungen**

Gasförmige Komponenten:		
<input checked="" type="checkbox"/> Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/> Stickstoffmonoxid (NO)	<input checked="" type="checkbox"/> Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
<input checked="" type="checkbox"/> Kohlenmonoxid (CO)	<input type="checkbox"/> Benzol, Toluol, o-Xylol (BTX)	<input checked="" type="checkbox"/> Ozon (O <sub>3</sub> )
<input type="checkbox"/> Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	<input type="checkbox"/> Gesamtkohlenwasserstoffe ohne Methan (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> -O)	
Partikelförmige Komponenten:		
<input checked="" type="checkbox"/> Feinstaub PM10	<input checked="" type="checkbox"/> Staubniederschlag	<input type="checkbox"/> Ruß in der Luft
Inhaltsstoffe im:	<input type="checkbox"/> - Feinstaub PM10	<input checked="" type="checkbox"/> - Staubniederschlag

**4. Gemessene meteorologische Einflussgrößen**

Gasförmige Komponenten:			
<input type="checkbox"/> Windrichtung	<input type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input type="checkbox"/> Luftdruck	<input type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input type="checkbox"/> Globalstrahlung	

**5. Messstationsumgebung**

Stationsumgebung gemäß Eol:	ST (städtisches Gebiet)			
Orientierung zu Verkehrswegen:				
vorherrschende Windrichtungen:	West			
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---	Höhe: ---
Straßentyp	---			
Verkehrsdichte:	gering			
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	---			
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges			
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:				
Industrie:	---			
Gewerbe:	---			
Wohnen:	0,100			
Verkehrswege:	0,200			
Sonstige Quellen:	0,100 (Bahngelände)			

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bild: RIS-View Webbasiertes Raumordnungskataster  
der Landes- und Regionalplanung in Bayern

## 9.1.2 Messstation L5.2 - Nürnberg / Ziegelsteinstraße



## Messstationsbeschreibung

## 1. Messnetz

Bundesland:	Bayern
Zuständige Institution:	Bayerisches Landesamt für Umwelt Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 86179 Augsburg Postanschrift: 86177 Augsburg Telefon: 0821 / 9071 - 0 Telefax: 0821 / 9071 - 5560
Messnetz-Typ	Messstation in einem überregionalen Netz

## 2. Messstation

Regierungsbezirk:	Mittelfranken		
Stationsname:	Nürnberg / Ziegelsteinstraße		
Stations-Kurzbezeichnung:	L5.2		
EU-CODE:	DEBY054		
Messstation gemäß 4. BImSchVwV Anhang B1:	Fall I - verkehrsbezogene Messstation		
Art der Station gemäß Eol:	VK (Verkehr)		
Stadt/Gemeinde:	Nürnberg		
Postleitzahl:	90411		
Straße:	Ziegelstein-/Äußere Bayreuther Straße		
Flurstück-Nr.:	409/3		
Bevölkerungszahl/-kategorie:	0,1 - 0,5 Mio		
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:	Erlangen-Fürth-Nürnberg		
Messstationstyp:	Dauermessstation		
Messbeginn:	1975	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4435306	Östliche Länge:	11°6'21''
Hochwert	5482626	Nördliche Breite:	49°28'37''
Höhe der Messstation über NN:	320 m		
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	40 m
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:	6 m		
Lage der Messstation:	Ebene, Stadtrand		

**3. Gemessene Luftverunreinigungen**

Gasförmige Komponenten:		
<input type="checkbox"/> Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/> Stickstoffmonoxid (NO)	<input checked="" type="checkbox"/> Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
<input checked="" type="checkbox"/> Kohlenmonoxid (CO)	<input type="checkbox"/> Benzol, Toluol, o-Xylol (BTX)	<input type="checkbox"/> Ozon (O <sub>3</sub> )
<input type="checkbox"/> Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	<input type="checkbox"/> Gesamtkohlenwasserstoffe ohne Methan (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> -O)	
Partikelförmige Komponenten:		
<input checked="" type="checkbox"/> Feinstaub PM10	<input type="checkbox"/> Staubbiederschlag	<input type="checkbox"/> Ruß in der Luft
Inhaltsstoffe im:	<input type="checkbox"/> - Feinstaub PM10	<input type="checkbox"/> - Staubbiederschlag

**4. Gemessene meteorologische Einflussgrößen**

Gasförmige Komponenten:			
<input checked="" type="checkbox"/> Windrichtung	<input checked="" type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input checked="" type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input checked="" type="checkbox"/> Luftdruck	<input checked="" type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input checked="" type="checkbox"/> Globalstrahlung	

**5. Messstationsumgebung**

Stationsumgebung gemäß Eol:	ST (städtisches Gebiet)		
Orientierung zu Verkehrswegen:	4-spurige Ausfallstraße		
vorherrschende Windrichtungen:	Ost, West		
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---
		Höhe:	---
Straßentyp	große und breite Straße		
Verkehrsdichte:	hoch		
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	23000 (Äußere Bayreuther Straße; Zählung 1993)		
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges		
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:			
Industrie:	---		
Gewerbe:	0,150 (Tankstelle)		
Wohnen:	---		
Verkehrswege:	0,010		
Sonstige Quellen:	---		

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

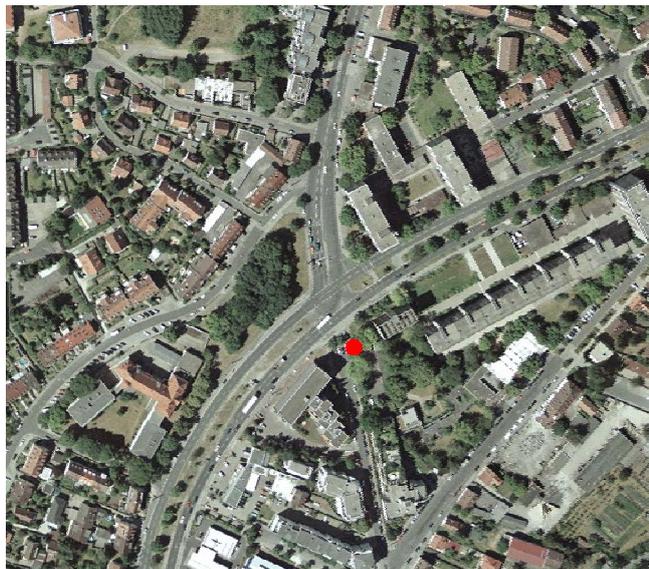
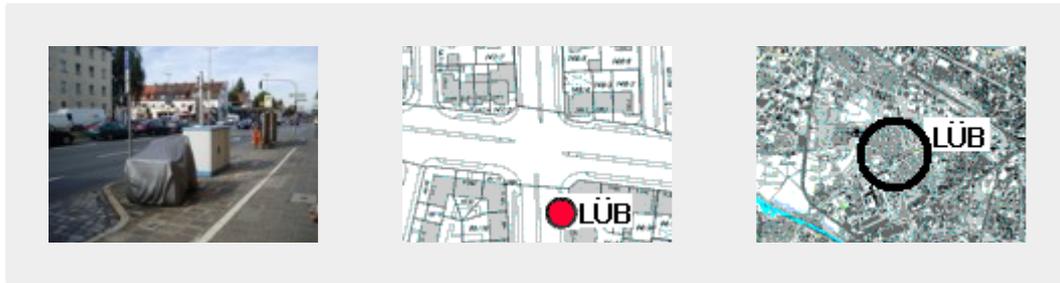


Bild: RIS-View Webbasiertes Raumordnungskataster der Landes- und Regionalplanung in Bayern

## 9.1.3 Messstation L14.7 - Nürnberg / Von-der-Tann-Straße



## Messstationsbeschreibung

## 1. Messnetz

Bundesland:	Bayern
Zuständige Institution:	Bayerisches Landesamt für Umwelt Bürgermeister-Ulrich-Str. 160 86179 Augsburg Postanschrift: 86177 Augsburg Telefon: 0821 / 9071 - 0 Telefax: 0821 / 9071 - 5560
Messnetz-Typ	Messstation in einem überregionalen Netz

## 2. Messstation

Regierungsbezirk:	Mittelfranken		
Stationsname:	Nürnberg / Von-der-Tann-Straße		
Stations-Kurzbezeichnung:	L14.7		
EU-CODE:	DEBY120		
Messstation gemäß 4. BImSchVwV Anhang B1:	Fall I - verkehrsbezogene Messstation		
Art der Station gemäß Eol:	VK (Verkehr)		
Stadt/Gemeinde:	Nürnberg		
Postleitzahl:	90439		
Straße:	Von-der-Tann-Straße		
Flurstück-Nr.:	1404		
Bevölkerungszahl/-kategorie:	0,1 - 0,5 Mio		
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:	Erlangen-Fürth-Nürnberg		
Messstationstyp:	Verkehrsmessstation		
Messbeginn:	Oktober2006	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4430199	Östliche Länge:	11°2'10''
Hochwert	5478619	Nördliche Breite:	49°26'26''
Höhe der Messstation über NN:	308 m		
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:	ca. 1,5 m		
Lage der Messstation:	---		

**3. Gemessene Luftverunreinigungen**

Gasförmige Komponenten:		
<input type="checkbox"/> Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/> Stickstoffmonoxid (NO)	<input checked="" type="checkbox"/> Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
<input checked="" type="checkbox"/> Kohlenmonoxid (CO)	<input type="checkbox"/> Benzol, Toluol, o-Xylol (BTX)	<input type="checkbox"/> Ozon (O <sub>3</sub> )
<input type="checkbox"/> Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	<input type="checkbox"/> Gesamtkohlenwasserstoffe ohne Methan (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> -O)	
Partikelförmige Komponenten:		
<input checked="" type="checkbox"/> Feinstaub PM10	<input type="checkbox"/> Staubbiederschlag	<input type="checkbox"/> Ruß in der Luft
Inhaltsstoffe im:	<input type="checkbox"/> - Feinstaub PM10	<input type="checkbox"/> - Staubbiederschlag

**4. Gemessene meteorologische Einflussgrößen**

Gasförmige Komponenten:			
<input type="checkbox"/> Windrichtung	<input type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input type="checkbox"/> Luftdruck	<input type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input type="checkbox"/> Globalstrahlung	

**5. Messstationsumgebung**

Stationsumgebung gemäß Eol:	ST (städtisches Gebiet)				
Orientierung zu Verkehrswegen:	---				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---	Höhe:	---
Straßentyp	---				
Verkehrsdichte:	---				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	---				
Gebietsnutzung	---				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	---				
Gewerbe:	---				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	---				
Sonstige Quellen:	---				

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

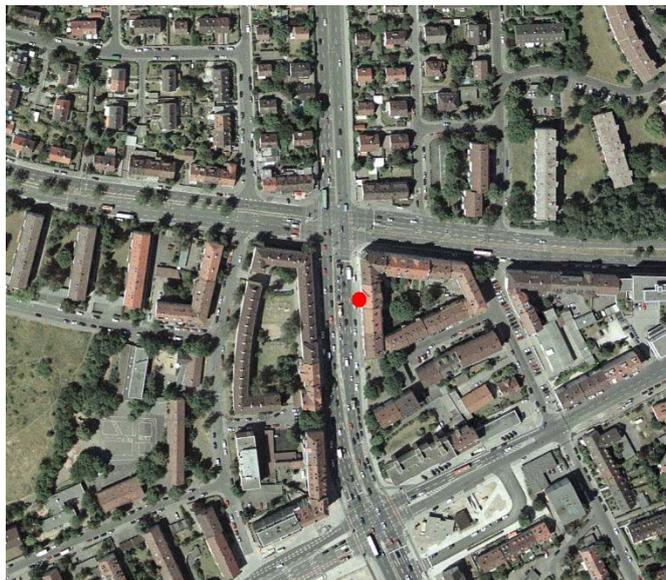
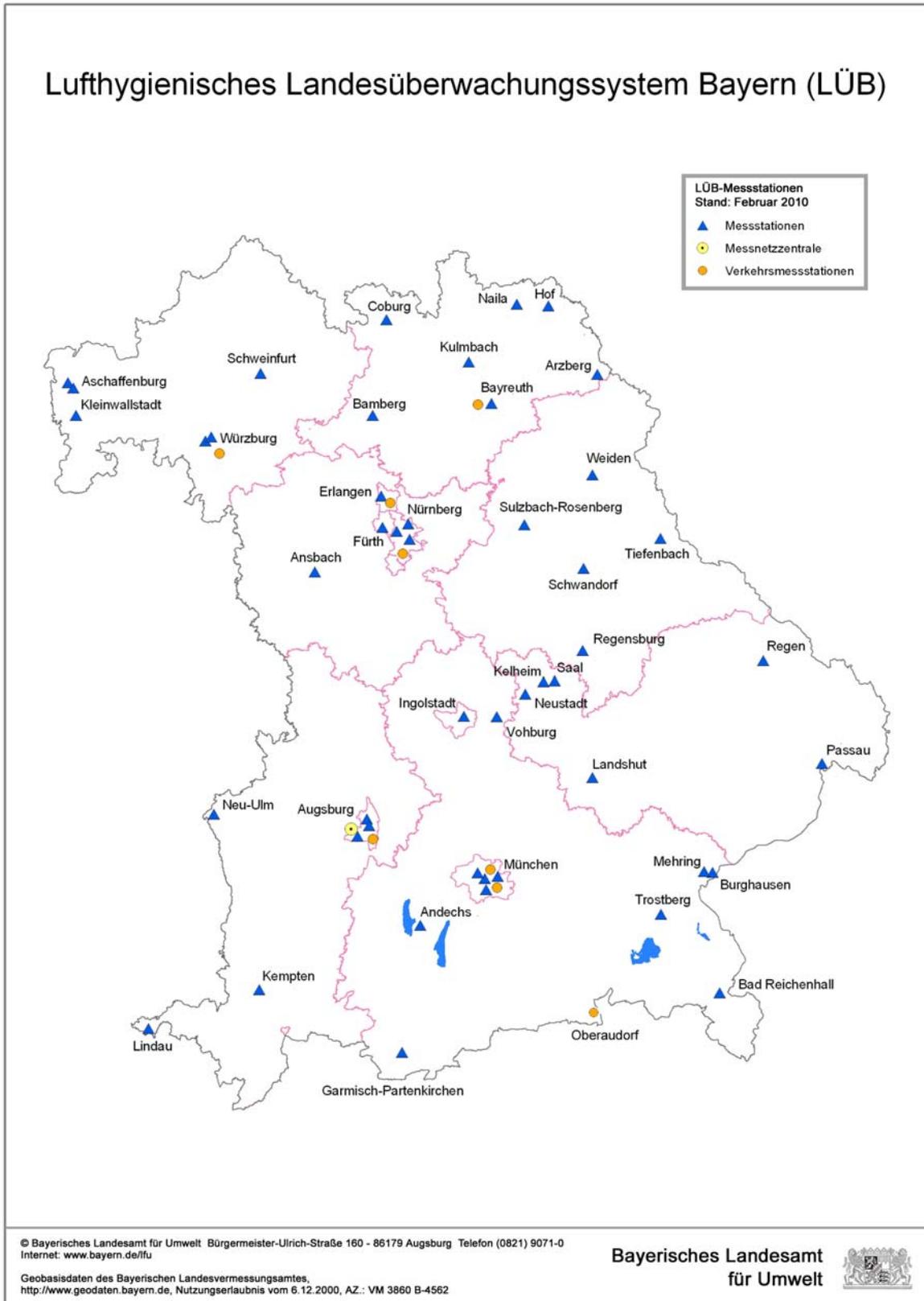


Bild: RIS-View Webbasiertes Raumordnungskataster der Landes- und Regionalplanung in Bayern

9.2 Übersichtskarte des LÜB mit Messstationen



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

## 9.3 Zusammenstellung von Immissionsgrenzwerten

Bezugsjahr 2009

1. **22. BImSchV** vom 11.09.2002, BGBl. I, Nr. 66, S. 3626, zuletzt geändert mit Verordnung vom 27.02.2007, BGBl. I, S. 241 (Umsetzung der 4. EU-Luftqualitäts-Tochter-Richtlinie); alle Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , bei CO in  $\text{mg}/\text{m}^3$ , bei As, Cd, Ni und BaP in  $\text{ng}/\text{m}^3$  (bezogen auf 293 K und 1013 hPa, bei PM<sub>10</sub> und Inhaltsstoffen (Blei, As, Cd, Ni, BaP) auf Umgebungsbedingungen).

Schadstoff	Schutzziel	GW	GW + TM 2009	Mittelung	zul. ÜS/a	jährl. Abn. der TM	GW gültig	Bemerkung
SO <sub>2</sub>	G	500		3 x 1 Std.			ab 18.09.02	Alarmschwelle (an 3 aufeinander folgenden Std.) bei ÜS v. GW Aktionsplan
	Ö	20		1 Jahr			ab 18.09.02	Kalenderjahr u. Winterhalbjahr
	G	350		1 Std.	24		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
	G	125		24 Std.	3		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
NO <sub>2</sub>	G	400		3 x 1 Std.			ab 18.09.02	Alarmschwelle (an 3 aufeinander folgenden Std.) bei ÜS v. GW Aktionsplan
		200		98-Perz.			bis 31.12.09	aus Stundenmittelwerten oder kürzer gebildet
	G	200	210	1 Std.	18	10	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	40	42	1 Jahr		2	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
NO <sub>x</sub>	V	30		1 Jahr			ab 18.09.02	angegeben als NO <sub>2</sub>
PM <sub>10</sub>	G	50		24 Std.	35		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
	G	40		1 Jahr			ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
Blei	G	0,5		1 Jahr			ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Aktionsplan
	G	1,0		1 Jahr			ab 01.01.05	neben Punktquellen für Blei, bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	0,5	0,55	1 Jahr		0,05	ab 01.01.10	
Benzol	G	5	6	1 Jahr		1	ab 01.01.10	Abnahme TM ab 01.01.2006; bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
CO	G	10		8 Std.			ab 01.01.05	in $\text{mg}/\text{m}^3$ ; 8-Std.-Mittelwerte aus stdl. gleitender Mittelung; bei ÜS v. GW Aktionsplan
As	G	6		1 Jahr			ab 31.12.12	in $\text{ng}/\text{m}^3$ ; Zielwert
Cd	G	5		1 Jahr			ab 31.12.12	in $\text{ng}/\text{m}^3$ ; Zielwert
Ni	G	20		1 Jahr			ab 31.12.12	in $\text{ng}/\text{m}^3$ ; Zielwert
BaP	G	1		1 Jahr			ab 31.12.12	in $\text{ng}/\text{m}^3$ ; Zielwert

2. **33. BImSchV** vom 13.07.2004, BGBl. I, Nr. 36, S. 1612 (Umsetzung der 3. EU-Luftqualitäts-Tochter-Richtlinie 2002/3/EG vom 12.02.2002); alle Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , bei AOT40 in  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{Std.}$  (bezogen auf 293 K und 1013 hPa)

Schadstoff	Schutzziel	GW	Mittelung	zul. ÜS/a	Bemerkung
Ozon	G	240	1 Std.		Schwelle f. Alarmsystem
	G	180	1 Std.		Information der Öffentlichkeit
	G	120	8 Std.	25	Zielwert 2010, Überschreitung an max. 25 Tagen zulässig
	G	120	8 Std.		Langfristziel
	V	18.000	AOT40		Zielwert 2010, ermittelt von Mai - Juli
	V	6.000	AOT40		Langfristziel, ermittelt von Mai - Juli

**Erläuterungen, Abkürzungen:**

GW	Grenzwert	G	menschl. Gesundheit
ÜS	Überschreitung(en)	Ö	Ökosystemen
TM	Toleranzmarge (Bezugsjahr 2007)	V	Vegetation

AOT40 „Accumulated exposure over a threshold of 40 ppb“: Summe der Überschreitungen aller 1-Stunden-Mittelwerte über den Wert von 40 ppb (=  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) von Mai bis Juli in der Zeit zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ)

## 9.4 Literatur

EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie: Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27.09.1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität.

Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22.04.1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft.

Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.11.2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft.

Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). Vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880).

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).

Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Vorschriften über die Kennzeichnung emissionsarmer Fahrzeuge. Vom 10.10.2006 (BGBl Jg. 2006 Teil 1 Nr. 46 Seite2218 ff)

Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), Bayerisches Landesamt für Umwelt 2008

(<http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/immissionsmessungen/doc/lueb.pdf>)

Grenz-, Ziel-, Immissions-, Schwellen-, Leit- und Richtwerte, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2008, (<http://www.lfu.bayern.de/luft/daten/doc/immissionsgrenzwerte.pdf>)

## 9.5 Internet-Links

### Allgemeine Informationen zum Thema Luftreinhaltung und Feinstaub:

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

<http://www.stmug.bayern.de/de/luft/index.htm>

(Hier können Sie auch die Luftreinhalte-/Aktionspläne für Bayern einsehen und als pdf-Dateien herunterladen.)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

<http://www.bmu.de/luftreinhaltung/feinstaub/doc/35258.php>

Umweltbundesamt

<http://www.umweltbundesamt.de/luft/index.htm>

Regierung von Mittelfranken

[http://www.regierung.mittelfranken.bayern.de/aufg\\_abt/abt80000.htm](http://www.regierung.mittelfranken.bayern.de/aufg_abt/abt80000.htm)

Stadt Nürnberg Umweltamt

<http://www.umwelt.nuernberg.de/>

### Aktuelle Messwerte der Luftbelastung

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Luftdaten für Bayern)

<http://www.bayern.de/lfu/luft/>

Umweltbundesamt (Luftdaten für Deutschland)

<http://www.env-it.de/luftdaten/start.fwd>