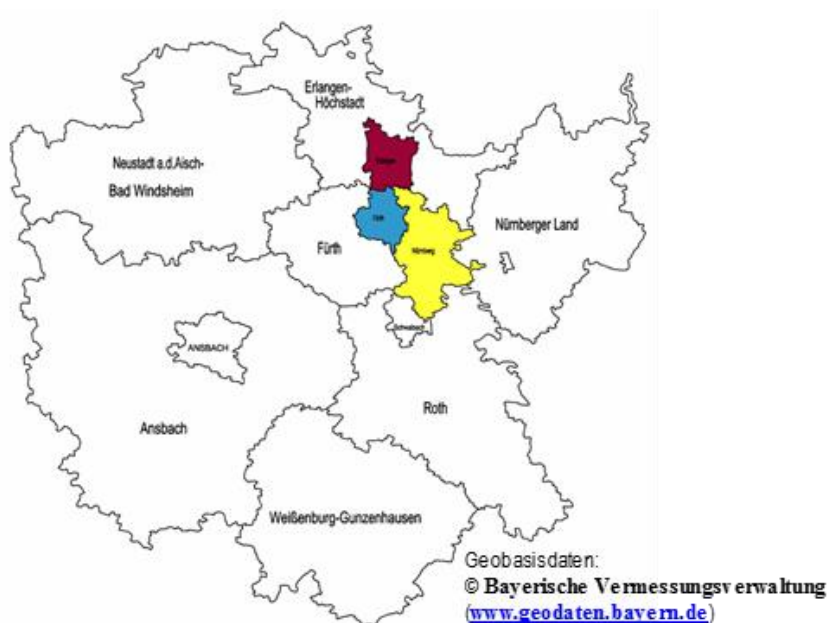




## Vollzug der 22. BImSchV

# Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen



Erarbeitet von der Regierung von Mittelfranken

---

# LRP- Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen

## Inhaltsverzeichnis

	Kapitel	Seite
	Inhaltsverzeichnis	2
<b>0.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>1.</b>	<b>Allgemeine Informationen zum Ballungsraum</b>	<b>7</b>
1.1	Bevölkerung	7
1.2	Wirtschaft / Industrie	9
1.3	Verkehrerschließung	12
1.4	Flächenanteile	17
1.5	Topografische Angaben	18
1.6	Klima	18
<b>2.</b>	<b>Messstationen und Ermittlung der Schadstoff-Immissionskonzentrationen</b>	<b>22</b>
2.1	LÜB-Messstationen	22
2.2	Messungen im Vollzug § 40 (2) BImSchG	24
2.3	Ausbreitungsrechnungen für starkbefahrene Straßen	24
2.4	Zusätzliche Messergebnisse und Informationen	25
2.4.1	Messungen der Stadt Nürnberg / Stadt Fürth	25
2.4.2	Schadstoff-Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen 2002 / 2003	25
2.5	Orte der Überschreitung	26
2.5.1	Darstellung der Betroffenen Gebiete	26
2.5.2	Zu schützende Ziele	28
2.6	Straßenabschnitte - Verdachtsflächen für Überschreitungen	28
<b>3.</b>	<b>Zuständige Behörden</b>	<b>30</b>
<b>4.</b>	<b>Art und Beurteilung der Verschmutzung</b>	<b>31</b>
4.1	Mess - und Rechenergebnisse	31
4.1.1	LÜB-Messstationen	31
4.1.2	Ergebnisse der Messungen und Berechnungen für starkbefahrene Straßen	38
4.1.3	Ergebnisse der sonstigen Messungen	43
4.2	Trend / Übersicht	50
4.3	Angewandte Messverfahren	54
4.4	Angewandte Beurteilungstechnik: Liste der Beurteilungswerte	54

<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
<b>5. Ursprung der Verschmutzung</b>	<b>56</b>
5.1 Allgemeines	56
5.2 Beiträge einzelner Quellgruppen	57
5.2.1 Lokaler Verkehr	57
5.2.2 Hintergrund Verkehr	58
5.2.3 Regionaler Hintergrund	58
5.2.4 Beiträge der Quellengruppe genehmigungsbedürftige Anlagen	58
5.2.5 Beiträge der Quellengruppe nicht genehmigungsbedürftige Anlagen und Hausfeuerungen	61
5.2.6 Sonstige Immissionseinflüsse	64
5.3 Immissionsanteile der einzelnen Verursachergruppen	64
<b>6. Maßnahmen</b>	<b>68</b>
6.1 Vorbemerkung	68
6.1.1 Unsicherheiten	68
6.1.2 Vorgehen	68
6.2 Bereits ergriffene / eingeleitete Verbesserungsmaßnahmen und deren Auswirkungen	69
6.2.1 Verkehr	69
6.2.1.1 Gesetzliche Maßnahmen	69
6.2.1.2 Regional- und Nahverkehr	69
6.2.1.2.1 Städte	70
6.2.1.3 Einzelmaßnahmen der Stadt Nürnberg	72
6.2.1.4 Einzelmaßnahmen der Stadt Fürth	75
6.2.1.5 Einzelmaßnahmen der Stadt Erlangen	77
6.2.2 Industrie	77
6.2.2.1 Gesetzliche Maßnahmen	77
6.2.2.2 Eingeleitete Maßnahmen	78
6.2.3 Gewerbe und Wohnhäuser	79
6.2.3.1 Zu den vorhandenen gesetzlichen Maßnahmen	79
6.2.3.2 Immissionsbelastungen aus Öl- und Feststofffeuerungen	79
6.2.3.3 Bestehende Gas und Fernwärmenetze	81
6.2.3.4 Einzelmaßnahmen	88

<b>Kapitel</b>		<b>Seite</b>
6.3	Prüfung der denkbaren Verbesserungsmaßnahmen und deren Auswirkungen	<b>96</b>
6.3.1	Verkehr	<b>96</b>
6.3.1.1	Anregung der gesetzlich zu regelnde Minderungsmaßnahmen	<b>96</b>
6.3.1.2	Schwerpunktstrategie für den Ballungsraum: Pendleranteil aus dem Stadt-Umland-Verkehr reduzieren	<b>96</b>
6.3.1.3	Einzelmaßnahmen	<b>98</b>
6.3.2	Industrie	<b>111</b>
6.3.2.1	Anregung zu gesetzlich zu regelnde Minderungsmaßnahmen	<b>111</b>
6.3.2.2	Einzelmaßnahmen	<b>111</b>
6.3.3	Gewerbe- und Wohnhäuser	<b>112</b>
6.3.3.1	Anregung zu gesetzlich zu regelnde Minderungsmaßnahmen	<b>112</b>
6.3.3.2	Einzelmaßnahmen	<b>113</b>
<b>7.</b>	<b>Öffentlichkeitsbeteiligung</b>	<b>113</b>
<b>Anhang I</b>	<b>Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB)</b>	<b>116</b>
1.	Allgemeines	<b>116</b>
2.	Aufgabenstellung	<b>117</b>
3.	Technische Konzeption	<b>118</b>
4.	Beschreibung der LÜB-Stationen im Ballungsraum	<b>121</b>
<b>Anhang II</b>	<b>Einzelergebnisse der Messungen und Berechnungen</b>	<b>138</b>
<b>1.</b>	<b>Messergebnisse Immissionsmessungen und Gutachten nach § 40 (2) BImSchG und der 4. BImSchVwV</b>	<b>138</b>
1.1	Abschlußbericht über die Durchführung von Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1994/95	<b>138</b>
1.2	Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1996 – 1998	<b>148</b>
1.3	Abschlussbericht über die Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Marktredwitz, Coburg, Würzburg und Erlangen 09.08.2001	<b>156</b>
1.4	Abschlussbericht über die Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Aschaffenburg, Bayreuth, Deggendorf, Erlangen.... 06.09.2002	<b>158</b>



Kapitel		Seite
1.5	Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Nürnberg 28.02.2002	159
1.6	Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Fürth 21.10.2003	171
1.7	Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Erlangen 17.11.1999	178
1.8	Messbericht über Schadstoff-Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen 22.06.2004	181
2.	<b>Auszüge aus den Leistungsbeschreibungen des LfU für Screening-Messungen von Stickstoffdioxid, Benzol, Toluol und Xylolen und Ruß sowie Schwebstaub bzw. Feinstaub-PM<sub>10</sub> an verkehrsbelasteten Punkten</b>	185
3	<b>Hausbrand Feststoff-Feuerungen Ölfeuerungen und offene Kamine</b>	190
4	<b>Auflistung der relevanten emittierenden Industrieanlagen im Ballungsraum</b>	192
<b>Anhang III</b>	<b>Zusammenstellung von Immissionswerten</b>	<b>196</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>199</b>
	<b>Quellenangabe Karten</b>	<b>200</b>

## Vollzug der 22. BImSchV

# Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen

## 0. Einleitung

Die EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie [1] und ihre Tochterrichtlinien über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft [2] bzw. über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft [3] sind als Siebte Novelle des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [4] sowie als Novelle der 22. Verordnung zum BImSchG in deutsches Recht umgesetzt worden.

Durch diese Richtlinien werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, für die erfassten Luftschadstoffe die Einhaltung bestimmter Immissionswerte sicherzustellen. Diese Werte sind anspruchsvolle und verbindliche Luftgütewerte, die eine für die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt insgesamt unbedenkliche lufthygienische Situation in Bezug auf die genannten Schadstoffe gewährleisten sollen.

Die 22. BImSchV [5] legt für die von ihr erfassten Schadstoffe auf die menschliche Gesundheit bezogene Immissionsgrenzwerte fest, die ab festen Stichtagen (01.01.2005 bzw. 01.01.2010, abhängig vom jeweiligen Luftschadstoff) nicht mehr überschritten werden dürfen.

Durch die EG-Luftqualitätsrahmenrichtlinie werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, bei der Überschreitung bzw. der Gefahr der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Pläne mit dem Ziel die Einhaltung dieser Werte zu gewährleisten zu erstellen. Für ein Gebiet, in dem die Summe von Grenzwert (Jahres- oder Kurzzeitgrenzwert) und Toleranzmarge für einen oder mehrere der betroffenen Schadstoffe überschritten wird, hat die zuständige Behörde einen Luftreinhalteplan aufzustellen. Dieser hat alle erforderlichen Maßnahmen zu beinhalten, um eine Einhaltung der Grenzwerte ab dem jeweiligen Stichtag auf Dauer sicherzustellen.

Ein Luftreinhalteplan hat damit die Aufgabe, die Anstrengungen der öffentlichen Verwaltung zur Sanierung in einem bestimmten Gebiet zu organisieren. Luftreinhalteplan und ggf. Aktionsplan sind verwaltungsinterne Projekte, welche zwar die zuständigen Verwaltungsbereiche, nicht jedoch den Bürger binden. Außenwirkung erlangen diese Pläne erst durch behördliche Einzelmaßnahmen, für die sie jedoch keine eigenständige Rechtsgrundlage sind, sondern die auf den entsprechenden Eingriffsregelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes oder anderer Rechtsvorschriften basieren müssen.

Nachdem an den Messstellen in den Städten Nürnberg, Fürth und Erlangen Überschreitungen der Grenzwerte festgestellt wurden ist als Plangebiet für den zu erstellenden Luftreinhalteplan der **Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen** im Sinne der 22. BImSchV festgelegt worden.

## 1. Allgemeine Informationen zum Ballungsraum

### 1.1. Bevölkerung

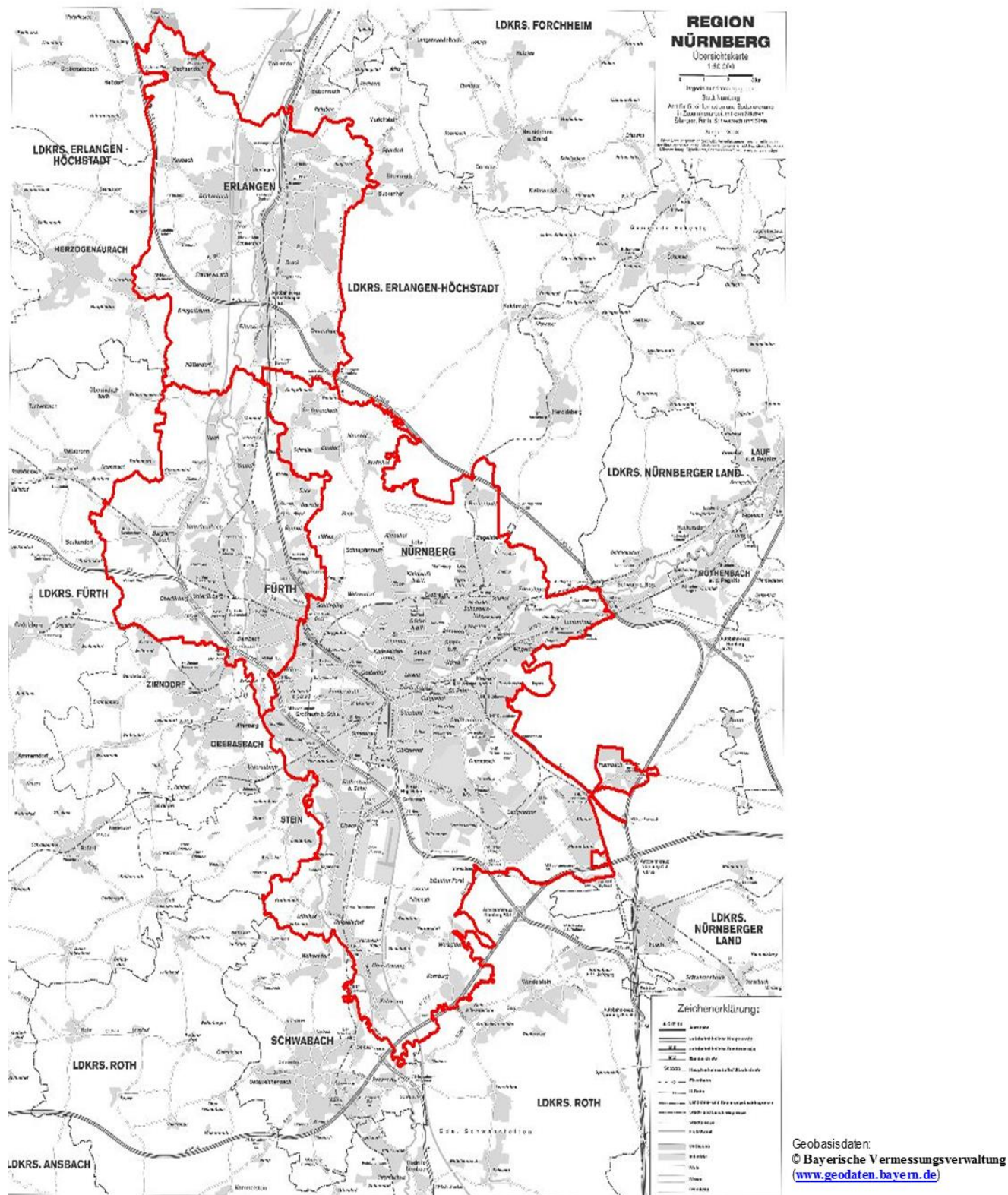
Der Ballungsraum **Nürnberg - Fürth - Erlangen** liegt im Osten des Regierungsbezirkes Mittelfranken. In diesen drei Städten leben ca. 700 000 Einwohner auf einer Fläche von 326,8 km<sup>2</sup>. Im Ballungsraum und den angrenzenden Städten und Landkreisen leben rd. 3/4 der mittelfränkischen Bevölkerung (1.27 Mio. Einwohner) und arbeiten ca. 3/4 aller sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer Mittelfrankens. Die hohe Zahl von Einpendlern spiegelt die Anziehungskraft dieses Wirtschaftsraumes wider, er ist der zweit größte in Bayern. Der Ballungsraum zählt zu den zehn größten Verdichtungsräumen Deutschlands



Abb. 1: Mittelfranken mit Ballungsraum

Tabelle 1: Flächen und Einwohner

	Fläche in km <sup>2</sup> Stand 2001	Einwohner Stand 31.12.2002
<b>Nürnberg</b>	<b>186,60</b>	<b>493.397</b>
<b>Fürth</b>	<b>63,35</b>	<b>111.784</b>
<b>Erlangen</b>	<b>76,84</b>	<b>102.198</b>
<b>Mittelfranken</b>	<b>7246,13</b>	<b>1.703.869</b>



## 1.2 Wirtschaft / Industrie

Das vielfältige Branchenbild der Wirtschaft im Ballungsraum **Nürnberg - Fürth - Erlangen** wird hauptsächlich von der Elektrotechnik mit Elektronik und vom Maschinenbau geprägt. In den Bereichen Mikroelektronik, Informationsverarbeitungstechnik, Softwareentwicklung, Kommunikationstechnik, Unterhaltungselektronik, Fertigungs- und Automatisierungstechnik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie nicht zuletzt in der Medizintechnik, die alle im direkten oder indirekten Zusammenhang mit der Elektrotechnik stehen, ist in den kommenden Jahren eine Expansion zu erwarten. Einen besonderen Ruf genießt Nürnberg als internationales Spielzeugzentrum; so stammt über ein Viertel aller in der Bundesrepublik Deutschland hergestellten Spielwaren aus Mittelfranken.

**Tabelle 2: Erwerbstätigkeit- Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort am 30. Juni 2001 nach Wirtschaftsbereichen [6]**

Gebiet	Arbeitnehmer <sup>1</sup> gesamt	davon weiblich	Land-/ Forstw.		Produz. Gewerbe		Dienst- leistungen <sup>2</sup>	
		%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Stadt Erlangen (R 7)	72.936	42,7	137	0,2	36.602	50,2	36.197	49,6
Stadt Fürth (R 7)	43.646	47,9	302	0,7	14.092	32,3	29.252	67,0
Stadt Nürnberg (R 7)	264.202	43,8	1.215	0,5	77.486	29,3	185.482	70,2
Industrieregion Mfr. (R 7)	524.365	44,2	2.986	0,6	195.735	37,3	325.624	62,1

<sup>1</sup> Dazu gehören alle Arbeiter, Angestellte und Auszubildende (zusammen rund drei Viertel aller Erwerbstätigen), nicht aber Beamte, Selbständige, mithelfende Familienangehörige und ausschließlich geringfügig Beschäftigte.

<sup>2</sup> Handel, Gastgewerbe, Verkehr und sonstige Dienstleistungen

**Tabelle 3: Verarbeitendes Gewerbe<sup>1)</sup> - Betriebe, Beschäftigte, Bruttolohn- und -gehaltssumme im Juni 2003 sowie Jahresumsatz 2002 [6]**

Gebiet	Betriebe	Beschäftigte	Beschäftigte
	Anzahl	Anzahl	Je 1000 EW <sup>2</sup>
Stadt Erlangen (R 7)	57	27.652	271
Stadt Fürth (R 7)	64	9.099	81
Stadt Nürnberg (R 7)	294	54.521	111
Industrieregion Mittelfranken (R 7)	806	140.480	109

<sup>1</sup> Einschließlich Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden. Erfasst sind Betriebe von Unternehmen mit im allgemeinen 20 oder mehr Beschäftigten.

<sup>2</sup> Bevölkerungsstand 31.12.2002.

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

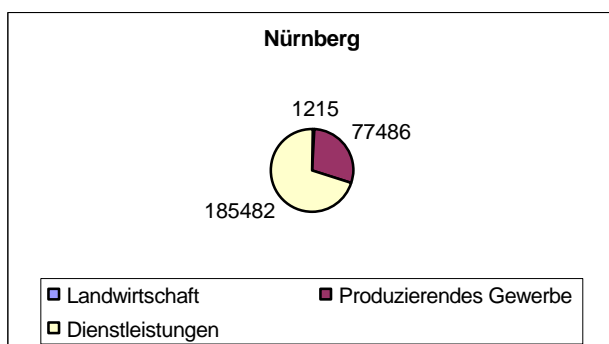


## Wirtschaftsstruktur des Ballungsraumes Nürnberg - Fürth - Erlangen

### Nürnberg

Für den Wandel vor allem der Stadt Nürnberg zum modernen Dienstleistungszentrum stehen z.B. führende Unternehmen für Konsum-, Markt- und Absatzforschung, Versicherungen oder die DATEV, die mit ihrem Leistungsangebot für ca. 40.000 Steuerberater und Rechtsanwälte zu den großen EDV - Dienstleistern in Europa zählt. Mit etwa 10.000 Beschäftigten ist Nürnberg heute der Call Center Standort Nr.1 in Bayern.

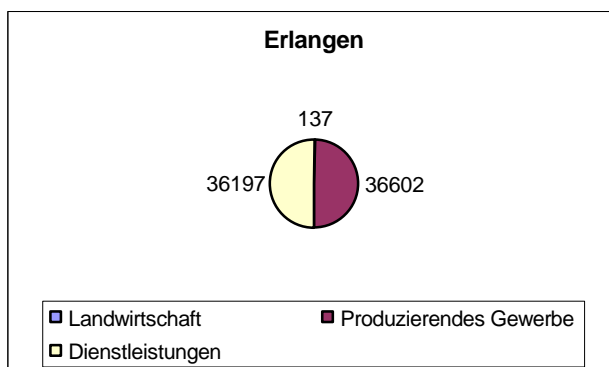
Nürnberg ist das Handelszentrum Nordbayerns mit hoher Einkaufszentralität. Das Güterverkehrszentrum im Nürnberger Hafen ist einer der bedeutendsten Umschlagplätze im süddeutschen Raum. Die Exportquote Nürnbergs liegt über dem Bundesdurchschnitt, wobei Nürnberg von seiner zentralen Lage im europäischen Wirtschaftsraum profitiert. Begünstigt durch die verkehrsgeografische Lage ist Nürnberg traditioneller Standort von Betrieben aus dem Verkehrs- und Logistiksektor mit zukunftsweisenden Modellprojekten der Kommunikations- und Verkehrswirtschaft. Die Schwerpunkte der Nürnberger Industrie liegen in den Bereichen Kommunikations-, Verkehrs-, Energietechnik, Mess- und Regeltechnik, Unterhaltungselektronik sowie Automatisierungs- und Fertigungstechnik. Die hier stark vertretenen Kfz-Elektronikunternehmen profitieren vom Vormarsch der Elektronik im Automobilbau. Nürnberg ist ein Tiefdruckzentrum in Europa. Traditionell stark ist auch die Schreibgeräteindustrie und die Nahrungs- und Genussmittel-Industrie.



Die hier stark vertretenen Kfz-Elektronikunternehmen profitieren vom Vormarsch der Elektronik im Automobilbau. Nürnberg ist ein Tiefdruckzentrum in Europa. Traditionell stark ist auch die Schreibgeräteindustrie und die Nahrungs- und Genussmittel-Industrie.

### Erlangen

Erlangen versteht sich als Hightech-Zentrum Nordbayerns. Mit Siemens, Universität, zahlreichen Softwarefirmen, privaten und öffentlichen Forschungseinrichtungen findet sich hier eine Konzentration an technischem Know-how, das in Nordbayern einmalig ist.



Erlangens Wirtschaft ist untrennbar mit dem Namen Siemens verbunden. Der Konzern wickelt von hier aus etwa die Hälfte seines Weltumsatzes ab. Mit rund 22.000 Mitarbeitern ist die Siemens AG der größte Arbeitgeber Erlangens. Die meisten dieser Beschäftigten sind in der Forschung und Entwicklung oder in der Verwaltung für weltweit agierende Unternehmensbereiche tätig, nur ein geringer Teil ist in Erlangen in der Produktion beschäftigt. Dennoch werden in der Statistik

über die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten alle Mitarbeiter im Produzierenden Bereich geführt was der Wirtschaftsstruktur Erlangens nicht entspricht.

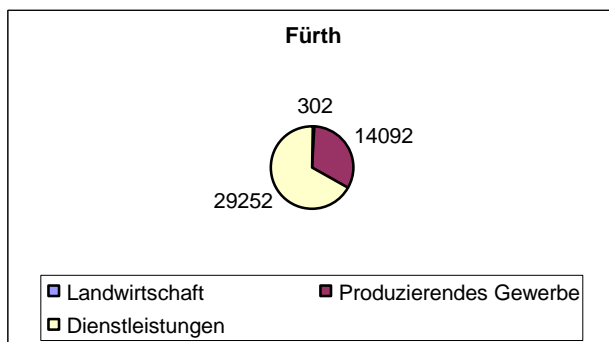
Der zweitgrößte Arbeitgeber ist die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit rund 11.000 Mitarbeitern. Sie ist die zweitgrößte Universität Bayerns mit 23.700 Studierenden, 11 Fakultäten, 265 Lehrstühlen, 89 Instituten und 21 Kliniken und spielt eine bedeutende Rolle bei Forschung, Bildung und Technologietransfer.

Zunehmend Bedeutung gewinnt Erlangen als Medizin und Gesundheitsstadt. Es ist das erklärte Ziel der Stadtverwaltung, im Zusammenwirken aller mit Medizin und Gesundheit be-

fasster Institutionen und Personen die auf diesem Sektor vorhandene nahezu einmalige Kompetenz zu stärken. Über 110 Firmen sind bereits heute im Medizin- und Medizintechnikbereich tätig. Nahezu jeder vierte Arbeitsplatz ist im Bereich Medizin und Gesundheit angesiedelt.

## Fürth

Fürth, die zweitgrößte Stadt Mittelfrankens hat in den letzten Jahren einen tiefgreifenden und erfolgreichen Wandel vom traditionellen Industrie- zum modernen Dienstleistungsstandort vollzogen. Durch Konzentration auf Wachstumsbranchen und Zukunftstechnologien liegt



Fürth in Bezug auf den Anteil der Beschäftigten im Dienstleistungsbereich bereits auf einer Spitzenposition in Bayern. Mit der Gründung und Ansiedlung der Neue Materialien Fürth GmbH wurde nicht nur die Anbindung an universitäre Einrichtungen realisiert, sondern auch der Grund gelegt für die Etablierung Fürths als Zentrum für Neue Materialien in Bayern mit vielversprechenden Wachstums- und Entwicklungsperspektiven. Davon profitieren schon heute viele Fürther Unternehmen

wie z.B. die Eckart-Werke, Dynamit-Nobel, Kennametal AG, FLABEG, Leistritz oder Alu Tec, die auf diesem Gebiet schon seit langem tätig sind. Mit der Ansiedlung des Zentralinstituts für Neue Materialien und Prozesstechnik (ZMP) erhält Fürth ein neues Image als Universitätsstandort und eine verstärkte Magnetwirkung für ansiedlungswillige Unternehmen.

Neben Weltfirmen wie Quelle, UVEX oder Siemens ist Fürth Standort für eine Vielzahl innovativer Mittelstandsunternehmen wie dem bundesweit größten Folienhersteller Leonhard Kurz oder den Spielwarenfirmen Bruder und Simba-Dickie. Mit den Schwerpunkten Fertigungstechnik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Software, Kommunikationstechnik, Solar- und Umwelttechnik decken eine Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen moderne Zukunftstechnologien ab.

Mit der bevorstehenden EU-Osterweiterung wird die Stadt als wichtiger Dreh- und Angelpunkt zwischen Westeuropa und den expandierenden Märkten im Osten weiter an Bedeutung gewinnen.

### 1.3 Verkehrserschließung

Mit der Öffnung der Ostgrenzen ist der Ballungsraum wieder in eine zentrale Lage im gesamteuropäischen Wirtschaftsraum gerückt. Kurze Wege zu anderen deutschen Zentren (München, Frankfurt, Stuttgart, Leipzig) und die schnelle Erreichbarkeit der europäischen Wirtschaftsräume kennzeichnen die Region. Die Verkehrssituation des Ballungsraumes ist überregional gekennzeichnet durch ihre zentrale Lage im zukünftigen europäischen Wirtschaftsraum und im Schnittpunkt wichtiger europäischer Verkehrsverbindungen. So hat sich die Region mit den Autobahnen A 3 (E 45), A 6 (E 50), A 7 (E 56), A 9 (E 45) und A 73 in den vergangenen Jahren zu einer der Drehscheiben des Verkehrs in Europa, im Schnittpunkt der Verbindungen Paris-Prag, London-Brüssel-Wien-Budapest, und Berlin-Rom entwickelt. Im Bereich des Nürnberger Autobahnkreuzes werden 160.000 Fahrzeuge/24 Stunden registriert.

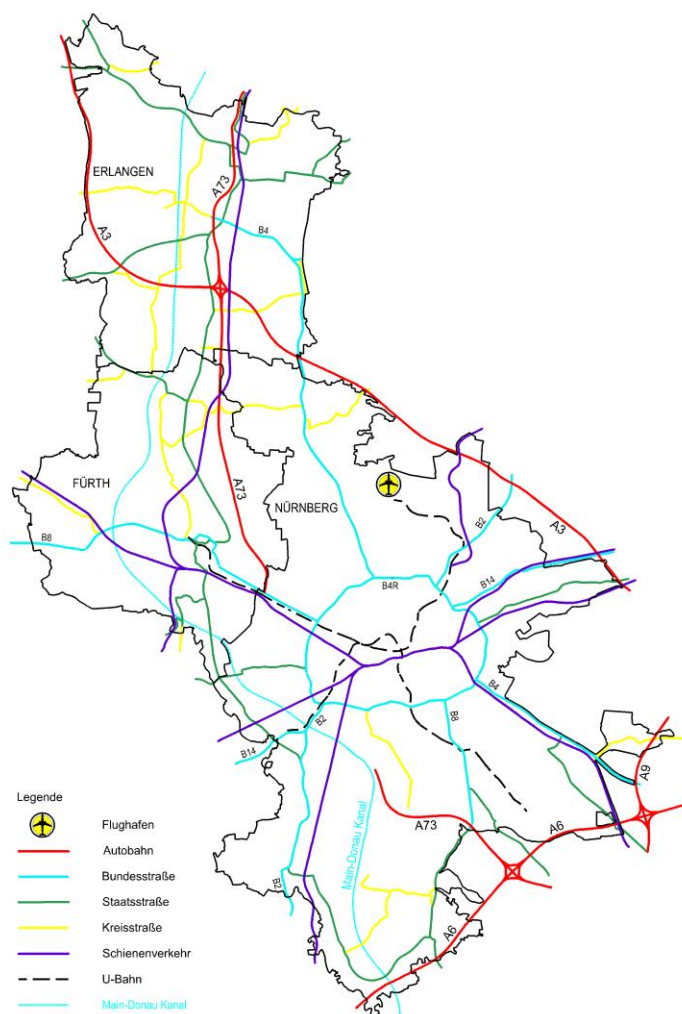


Abb. 3: Verkehrserschließung Ballungsraum

Die im Bau befindliche ICE-Strecke München-Nürnberg-Berlin bringt die Einbindung in das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz und ergänzt die bestehenden Eisenbahnlinien. Die Region liegt im Schnittpunkt von ICE- und IC-Strecken der Bahn und ist damit zentraler Schienenverkehrsknoten in Nordbayern.



## Güterverkehrszentrum Hafen Nürnberg

Mit dem Main-Donau-Kanal, einem Teil der transkontinentalen Wasserstraße zwischen der Nordsee und dem Schwarzen Meer, verfügt der Ballungsraum über einen Wasserstraßenanschluss von europäischem Rang. Am Hafen Nürnberg hat sich das größte Logistikzentrum Süddeutschlands auf einer Fläche von 337 Hektar entwickelt.

**Tabelle 4: Häfen [33], [39], [31]**

	Hafen Nürnberg	Hafen Fürth	Hafen Erlangen
Frachtumschlag (in t)	9 003 567	156 396	184.785
davon Schiffsverkehr	720 655	65 818	184.785
Lkw-Verkehr	6 818 001	--	--
Bahnverkehr	1 464 911	90 578	--

Stand 2001

## Internationaler Flughafen Nürnberg

Der internationale Flughafen Nürnberg zählt mit rd. 3,2 Mio. Passagieren und 73 000 Starts und Landungen zwar nur zu den kleineren der deutschen Verkehrsflughäfen, konnte jedoch seinen Einzugsbereich über Nordbayern hinaus auf die angrenzenden Länder erweitern und wird derzeit massiv ausgebaut. Er bietet Nonstop-Verbindungen in 22 europäische Wirtschaftsräume und in 19 Urlaubsgebiete. Zudem bestehen, besonders via Frankfurt, weitere gute Überseeflugverbindungen.

**Tabelle 5: Flughafen Nürnberg [33]**

Starts und Landungen (Anzahl)	77 854
Passagieraufkommen (inkl. Transit)	3,28 Mio.
Luftfrachtumschlag (inkl. Transit in t)	65 158 t

Stand 2002

## Schienenverkehr und Rangierbahnhof

Nürnberg besitzt neben den Personenzug-Bahnhöfen, der Personenzugverkehr ist überwiegend elektrifiziert, einen großen Rangierbahnhof, der eine Fläche von ca. 3,4 qkm einnimmt. Pro Jahr fahren ca. 45 000 Züge in diesen Bahnhof ein und aus, wovon ca. 3 500 durch Diesellokomotiven gezogen werden. 11 Rangierlokomotiven der Baureihe 290 / 294 sind im Jahr zusammen etwa 28 000 Stunden im Einsatz.

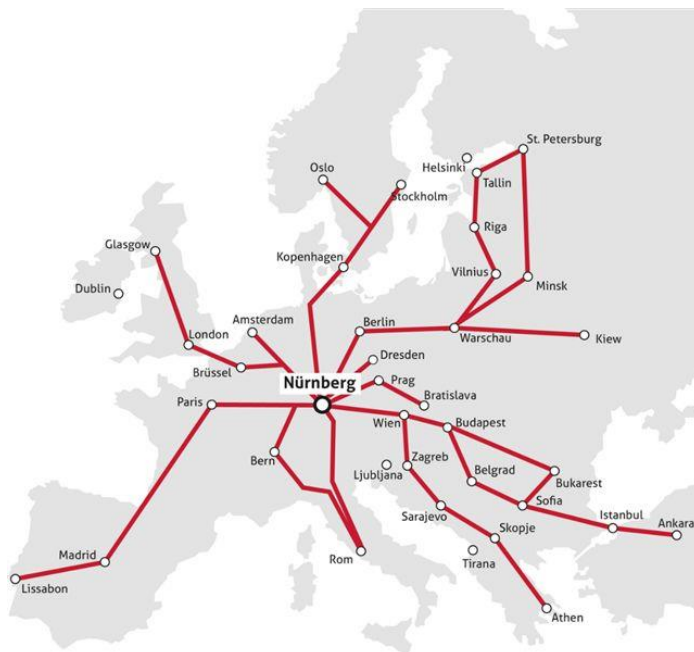


Abb. 4: Verkehrsanbindungen des Ballungsgebietes in Europa [25]

## Straßen im Ballungsraum

Tabelle 6: Straßen [33], [39], [31]

Straßenlängen km	N	FÜ	ER
Gesamtlänge	1137,3	322,6	385,8
Bundesautobahn	13,4	12,6	22,5
Bundesstraßen	56,2	9,4	8,8
Staatsstraßen	31,4	16,2	32,4
Kreisstraßen	25,3	15,4	26,5
Gemeindestraßen	991,8	268,9	295,7

Stand 2001

Die starke Zunahme des internationalen und überregionalen Verkehrs hat den ohnehin erheblichen innerregionalen Verkehr zusätzlich belastet. Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung des Kernbereiches der Region - hier haben nahezu 80% aller Beschäftigten ihren Arbeitsplatz - und der erheblichen Stadt-Umland-Wanderung der Wohnbevölkerung in den vergangenen Jahrzehnten hat auch der innerregionale Verkehr weiter zugenommen. Ca. 568.000 Kfz passierten 2002 innerhalb von 16 Stunden die Stadtgrenze von Nürnberg (1997: 496.000, 2000: 506.000). Diese Zunahme hat auch der erhebliche Ausbau des S-Bahn und U-Bahn - Netzes in der Region nicht aufhalten können und obwohl die Region in Kooperation mit den Nachbarregionen mit dem VGN seit 1987 über der drittgrößten Verkehrsverbund Deutschlands mit 11.300 km<sup>2</sup> Ausdehnung und täglich ca. 600.000 Fahrgästen verfügt.

## ÖPNV im Ballungsraum (VGN)

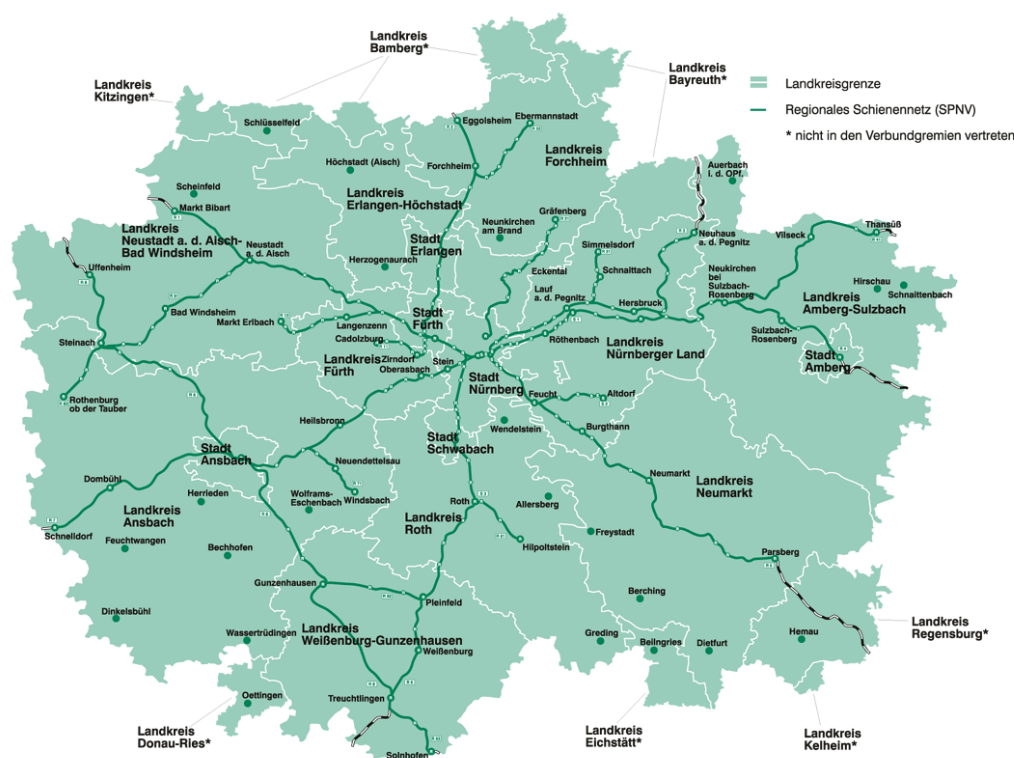


Abb. 5: Gesamtnetz VGN [26]

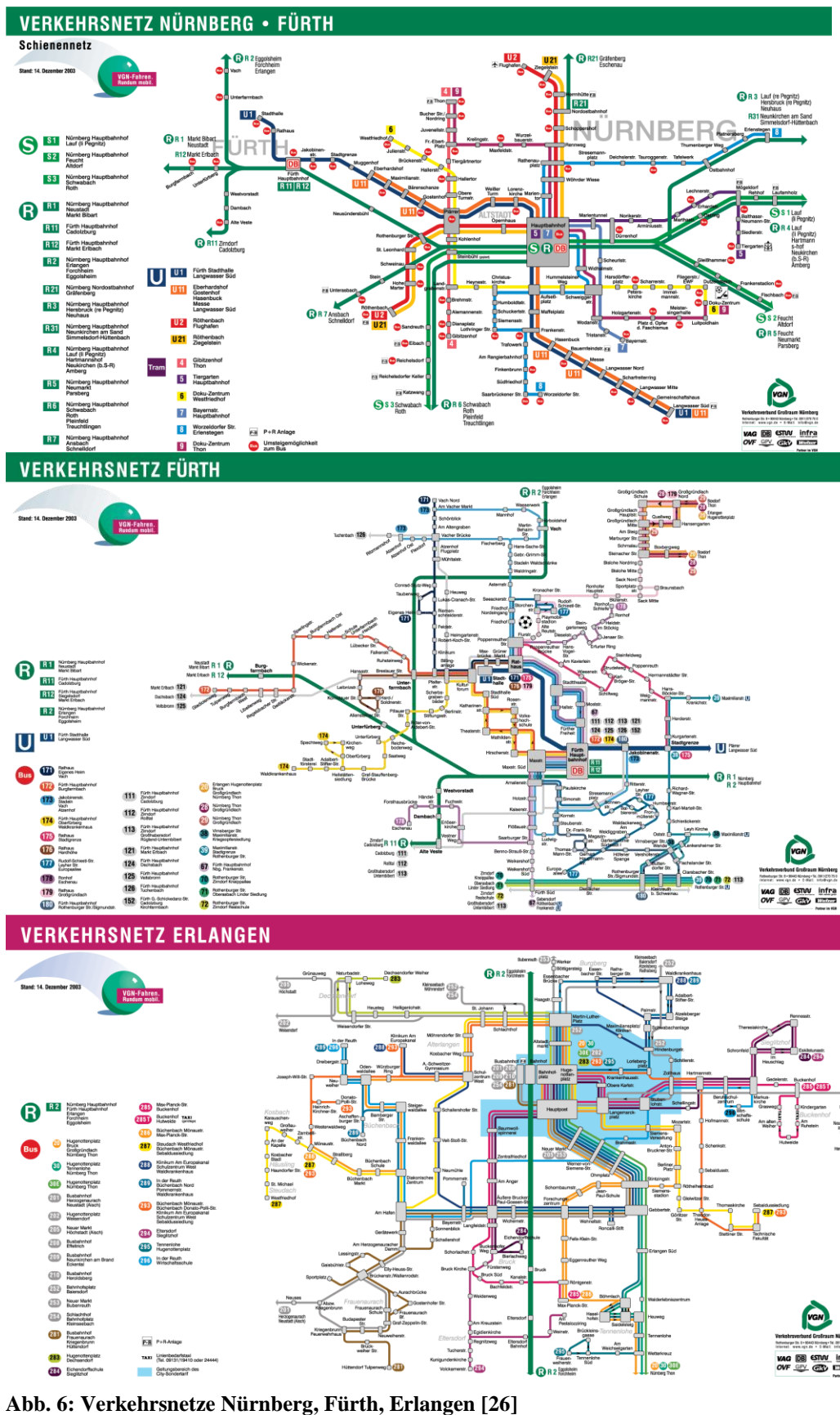
Tabelle 7: ÖPNV im Ballungsraum [33], [39], [31]

ÖPNV	Nürnberg	Fürth	Erlangen
Beförderte Personen 1997 <sup>1)</sup>	in 1.000	in 1.000	2003 <sup>2)</sup> in 1.000
Insgesamt	189 145	29.115	15.506
darunter (einschl. Umsteiger)			
U-Bahn	91 460	11.282	--
Straßenbahn	35 692	--	--
Bus	41 362	17.833	--
Beförderte Personen je Einwohner	388	168	152
Linienlänge 2001	in km	in km	2003 <sup>3)</sup> in km
Insgesamt	453,6	137,8	243
U-Bahn	29,8	3,0	-
Straßenbahn	41,9	--	-
Bus	381,9	134,8	243
Anzahl der Haltestellen 2001	Zahl	Zahl	2003 <sup>3)</sup> Zahl
Insgesamt	577	168	387
U-Bahn	39	4	-
Straßenbahn	75	--	-
Bus	463	164	387
Haltestellen je 1.000 Einwohner	1,2	1,5	3,8

1) Zahlen für 2001 z. Zt. nicht verfügbar

2) ohne Bahn innerhalb des VGN

3) Gesamtlänge der einzelnen Linien, d. h. Streckenabschnitte die von mehreren Linien befahren werden, sind entsprechend mehrfach gezählt.



## 1.4 Flächenanteile

Die Flächen des Ballungsraumes werden wie folgt genutzt:

**Tabelle 8: Nutzung der Stadtflächen**

<b>Nutzung der Stadtgebietsfläche</b>	<b>Nürnberg</b>
Fläche in km <sup>2</sup>	<b>186,6</b>
Siedlungs- und Verkehrsfläche insgesamt	56,8 %
• Gebäude- und Freifläche	34,6 %
• Erholungsfläche insgesamt	3,7 %
- Sportplätze, Freibäder etc.	1,1 %
- Parks, Grünanlagen	2,6 %
• Verkehrsfläche insgesamt	17,1 %
- Straßen, Wege, Plätze	12,4 %
- Bahn, Flughafen etc.	4,7 %
Landwirtschaft	24,0 %
Wald	16,7 %
Wasser	2,2 %
Sonstige Nutzung	0,3 %

<b>Nutzung der Stadtgebietsfläche</b>	<b>Fürth</b>
Fläche in km <sup>2</sup>	<b>63,35</b>
Siedlungs- und Verkehrsfläche insgesamt	43,5 %
• Gebäude- und Freifläche	26,9 %
• Erholungsfläche insgesamt	3,4 %
- Sportplätze, Freibäder etc.	2,1 %
- Parks, Grünanlagen	1,3 %
• Verkehrsfläche insgesamt	12,3 %
- Straßen, Wege, Plätze	10,9 %
- Bahn, Flughafen etc.	1,4 %
Landwirtschaft	42,1 %
Wald	10,9 %
Wasser	3,0 %
Sonstige Nutzung	0,5 %

<b>Nutzung der Stadtgebietsfläche</b>	<b>Erlangen</b>
Fläche in km <sup>2</sup>	<b>76,84</b>
Wohnbauflächen	17 %
Gemischte Bauflächen	4 %
Gewerbliche Bauflächen	6 %
Sonderbauflächen	2 %
Flächen für den Gemeinbedarf	1 %
Flächen für den Straßenverkehr	3 %
Flächen für Bahnanlagen	1 %
Flächen für die Ver- und Entsorgung	1 %
Grünflächen	7 %
Flächen für die Landwirtschaft	28 %
Flächen für die Forstwirtschaft/Wald	22 %
Wasserflächen	4 %
Flächen für den Naturschutz	4 %

Quelle: Stadt Nürnberg / Stadt Fürth / Stadt Erlangen

## 1.5 Topografische Angaben

Der Ballungsraum Nürnberg, Fürth, Erlangen liegt im flachwelligen, wenig gegliederten Kernbereich des Mittelfränkischen Beckens mit dem Rednitz-/Pegnitztal als zentraler süd-nördlicher Entwässerungsachse, die sich von ca. 340 m NN auf 270 m NN absenkt. Über den i.d.R. breiten Talauen dieses Beckens, die häufig überschwemmt werden, erheben sich sandige Aufschüttungsterrassen, die im Gebiet des Zusammenflusses von Rednitz und Pegnitz eine Breite von mehreren Kilometern annehmen und sich in die Nebentäler hineinziehen. Hier befinden sich die ausgedehntesten Waldgebiete der Region: Sebalder Reichswald, Lorenzer Reichswald, Dürrenhembacher Wald, Brunnau, Soos, die weite Teile des Ostens und Südens des Mittelfränkischen Beckens einnehmen. Im Norden der Stadt Nürnberg wurde bereits im Mittelalter eine Teilfläche des Sebalder Reichswaldes gerodet und durch intensive Bewirtschaftung der aus dem Blasensandstein hervorgegangenen Böden - heute auch mit Hilfe künstlicher Bewässerung und Glashausflächen - in ein Gemüseanbaugelände („Knoblauchland“) verwandelt.

## 1.6 Klima

Die Region Nürnberg, Fürth, Erlangen liegt im Naturraum Fränkisches Keuper- Liasland im Pegnitztal, östlich der Region steigt die Frankenalb an. Es herrschen die west- bis südwestlichen Winde mit feuchten atlantischen Luftmassen vor, ein zweites Maximum zeigt die Windrose der mittleren Windverhältnisse an der Station Nürnberg – Flughafen (Abb. 7) bei den östlichen Windrichtungen, die vor allem bei Hochdrucklagen kontinentale trockene Luftmassen nach Franken bringen.

Die in Abb. 8 und Abb. 9 dargestellten Schadstoff-Windrosen zeigen neben der Windverteilung der LÜB-Messstation Nürnberg - Ziegelsteinstraße auch die Konzentration von PM<sub>10</sub> an den LÜB-Messstationen Nürnberg - Bahnhof und Fürth - Theresienstraße in Abhängigkeit von der Windrichtung.

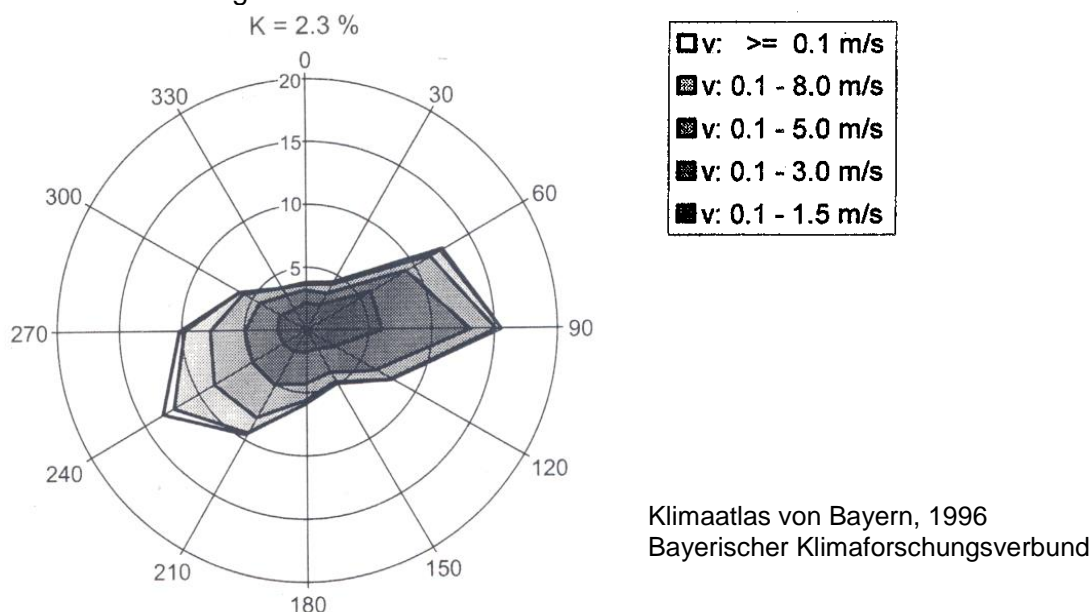


Abb. 7: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in Prozent - Nürnberg Flughafen 1981 – 1990 [29]

Überlagert werden diese großräumigen Einflüsse durch die Ausprägung eines eigenständigen Stadtklimas vor allem an Strahlungstagen. Diese lokalen klimatologischen Bedingungen beeinflussen die Durchmischung und den Abtransport von Luftverunreinigungen. Entscheidend bei diesen Bedingungen ist dabei der Wind und die thermische Schichtung der boden-



nahen Atmosphäre. Die Abb. 7 zeigt, dass bei den schwachen Winden die östlichen Windrichtungen vorherrschen. Diese schwachen Winde können im Bereich dichter Bebauung noch weiter reduziert werden, was lokal zu ungünstigen Luftaustauschbedingungen in der Region führen kann. Stärkere Winde mit einer guten Durchlüftung der Stadt kommen im Großraum Nürnberg, Fürth, Erlangen meist aus westlichen bis südwestlichen Richtungen.

Bei einer labilen bzw. neutralen thermischen Schichtung der Atmosphäre findet ein guter bis ausreichender Vertikalaustausch statt und die Luftverunreinigungen werden auf diese Weise abtransportiert. Bei einer stabilen Schichtung, besonders bei den als Sperrschichten wirkenden Inversionen findet kein oder nur ein unzureichender Vertikalaustausch statt und die Luftverunreinigungen reichern sich in der bodennahen Luft an.

Inversionen treten als Absinkinversionen in Hochdruckgebieten, beim Aufgleiten von Warmluft auf kältere bodennähere Luftmassen und besonders im Herbst und Winter durch die nächtliche Ausstrahlung und die damit verbundene Abkühlung der bodennahen Luftmassen auf. Bei anhaltenden Inversionen, zusammen mit schwachen Winden und dem damit verbundenen mangelnden Luftmassenaustausch kann es zu kritischen Situationen bei der Schadstoffbelastung der bodennahen Atmosphäre kommen.

Die Inversionshäufigkeit ist in der Region relativ hoch, im Mittel treten an ca. 70 – 80 % aller Tage pro Jahr bis 1000 m über Grund Inversionen auf. Diese lösen sich in den Sommermonaten meist am Vormittag wieder auf. Im Winter dagegen bleiben ca. 70 % aller Inversionen bis zum Mittag bestehen. Von den in den Herbst- und Wintermonaten auftretenden Inversionen sind ca. 20 % bis 30 % aller in der Nacht festgestellten Inversionen bis 500 m über Grund noch am Mittag des Folgetages erhalten. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt in Nürnberg 8,8° C, der heißeste Monat ist der Juli mit 18,3° C und der kälteste Monat der Januar mit – 0,8° C. Im Jahresmittel fallen in Nürnberg 644 mm Niederschlag, relativ gleichmäßig über das Jahr verteilt. Im Mittel scheint an 1697 h im Jahr die Sonne und der mittlere Bedeckungsgrad mit Wolken beträgt 67 %.

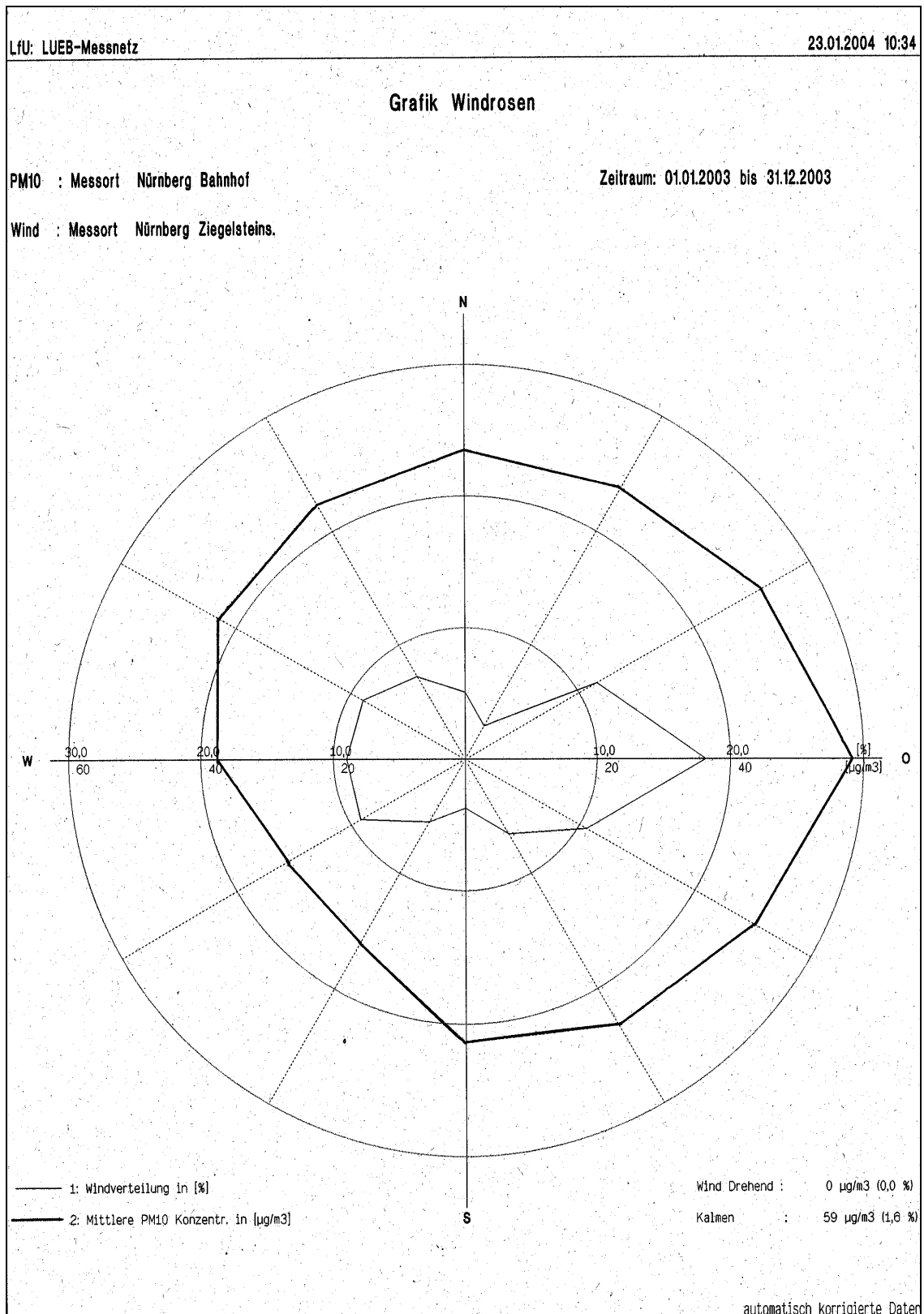


Abb. 8: Schadstoff-Windrose für die LÜB-Messstation Nürnberg - Bahnhof (Windverteilung von der LÜB-Messstation Nürnberg – Ziegelsteinstraße [28])



Abb. 9: Schadstoff-Windrose für die LÜB-Messstation Fürth - Theresienstraße

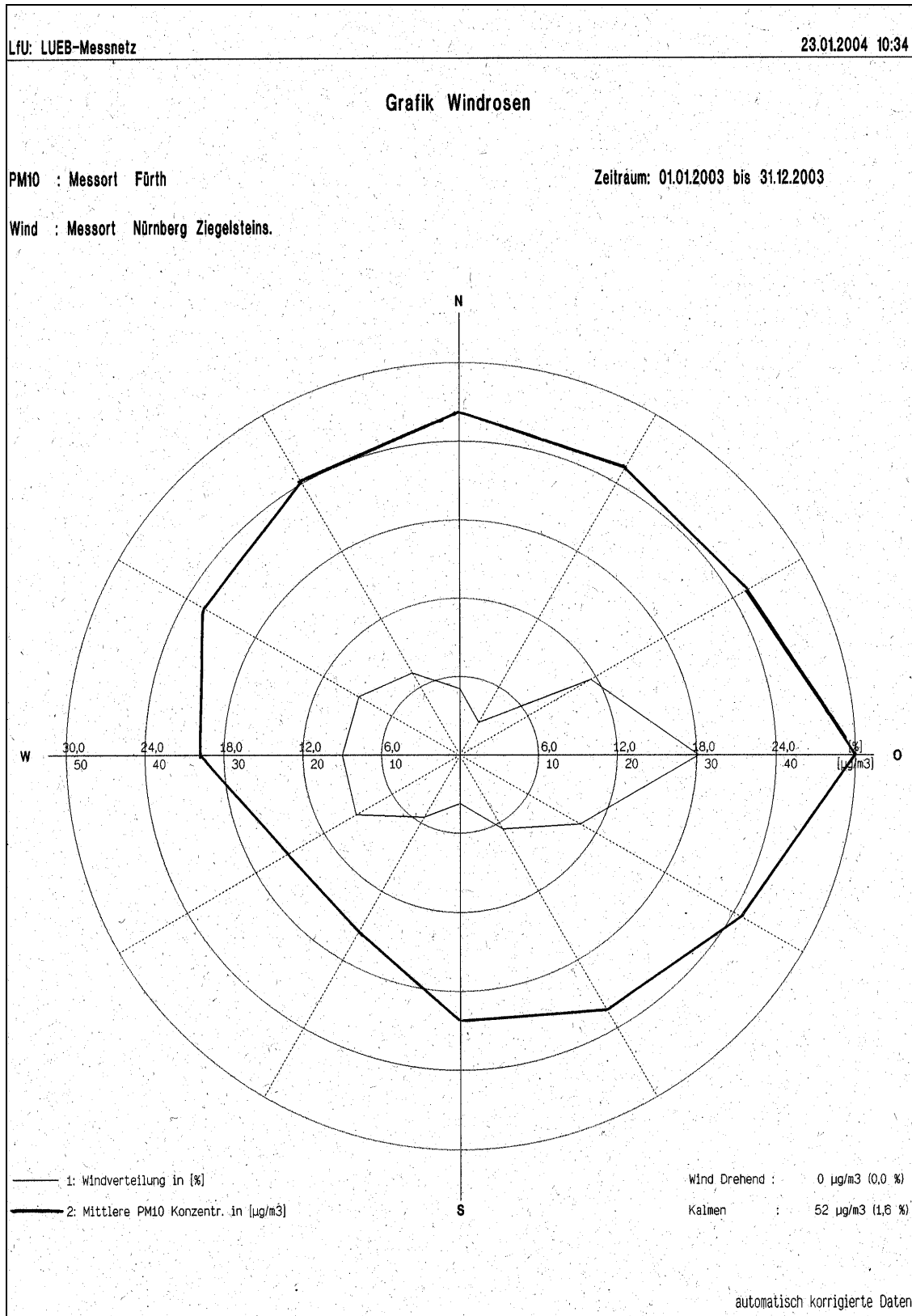


Abb. 9: Schadstoff-Windrose für die LÜB-Messstation Fürth – Theresienstraße (Windverteilung von der LÜB-Messstation Nürnberg – Ziegelsteinstraße) [28]

## 2 Messstationen und Ermittlung der Schadstoff-Immissionskonzentrationen

In diesem Abschnitt werden die Messstationen und anderen Messungen dargestellt, die für die Ermittlung der Schadstoff-Immissionskonzentrationen herangezogen wurden.

Die Kriterien für die Festlegung der Standorte für Immissionsmessungen sind im Anhang VI der Richtlinie 1999/30/EG aufgelistet. Entsprechend dieser Richtlinie müssen die Standorte für Immissionsmessungen für das Gebiet repräsentativ sein und die höchsten Belastungen aufweisen, denen Bevölkerung über einen signifikanten Zeitraum ausgesetzt sind.

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz betreibt seit 1974 das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB). Bei der Auswahl der Messorte waren die Kommunalbehörden beteiligt, da hier zum einen die erforderliche Ortskenntnis vorliegt, aber auch Genehmigung zur Aufstellung von Messcontainern durch die Kommunalbehörde erteilt werden musste.

### 2.1 LÜB-Messstationen

Im Ballungsraum wurden durch das Bayerische Landesamt für Umweltschutz im Rahmen des das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) 8 Messstationen betrieben, ab Juli 2003 nur noch 6 Messstationen.

(Detailangaben siehe Anhang I )

#### Auflistung der LÜB- Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen

Tabelle 9: LÜB-Stationen

Kurz- bezeichn.	Stationsname	Koordinaten		Ident.-Nr. in Karte
		Rechtswert	Hochwert	
<i>L5.4</i>	<i>Erlangen W.v. Siemens-Straße</i>	<i>4429100</i>	<i>5496000</i>	<i>1201</i>
L5.7	Erlangen Häusling	4423000	5495300	1202
L5.5	Fürth Theresienstraße	4426600	5482150	2001
L5.1	Nürnberg Bahnhof	4433950	5479350	3001
L5.2	Nürnberg Ziegelsteinstraße	4435350	5482550	3002
<i>L5.3</i>	<i>Nürnberg Olgastraße</i>	<i>4431100</i>	<i>5478000</i>	<i>3003</i>
L5.10	Nürnberg Muggenhof	4429500	5481050	3004
<i>L5.11</i>	<i>Nürnberg Langwasser</i>	<i>4435050</i>	<i>5477350</i>	<i>3005</i>

*kursiv* = seit Jan. 2003 außer Betrieb

Die Lage der LÜB-Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen ist der **Karte 1** zu entnehmen. Die technischen Daten der Stationen sind im **Anhang I.** dargestellt

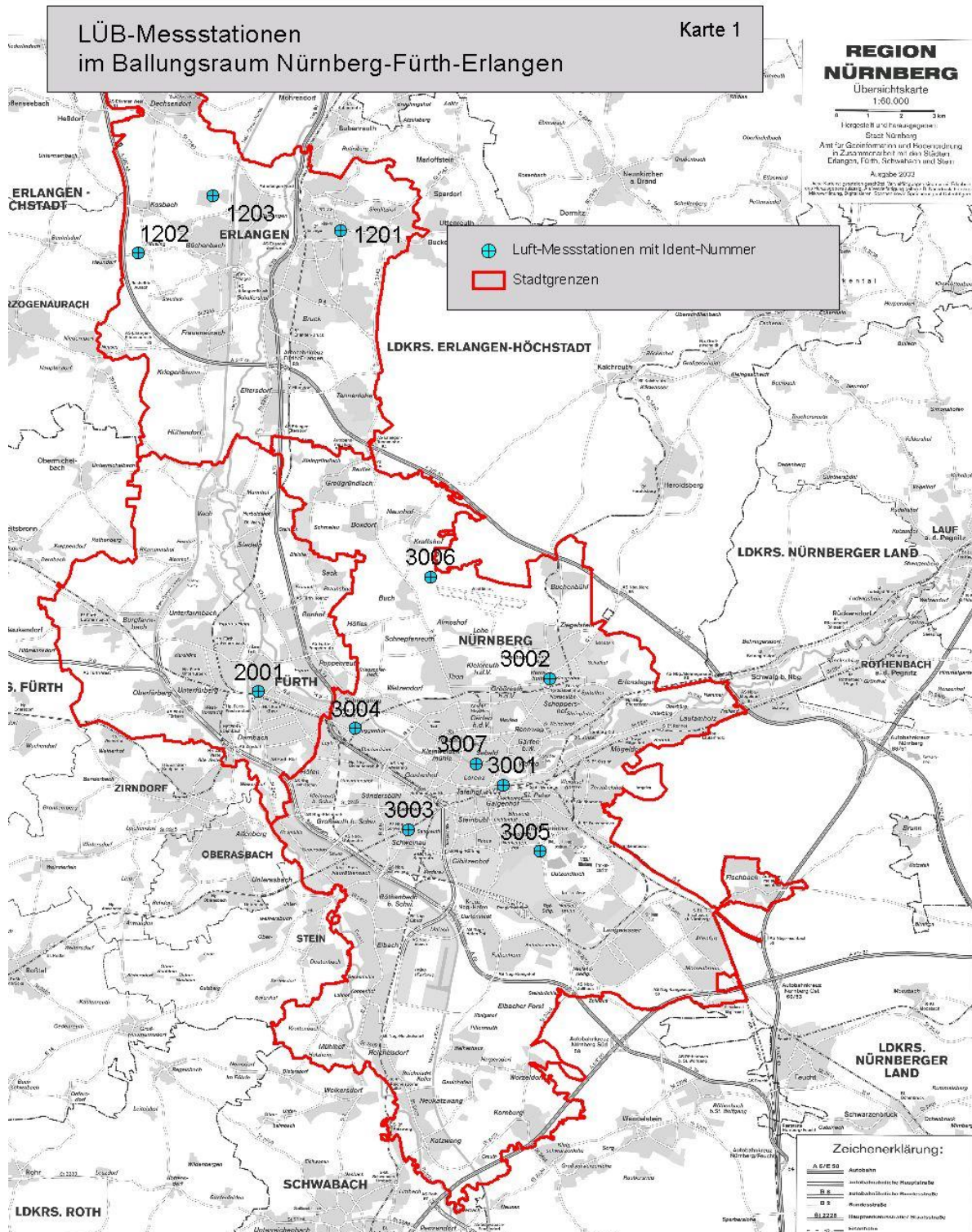


Abb. 10: LÜB-Messstationen in Nürnberg [24]

## 2.2 Messungen im Vollzug § 40 (2) BImSchG

An mehreren Messstellen wurden Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Vollzug des § 40(2) BImSchG durchgeführt. Diese Messungen genügen nicht voll den Anforderungen des Anhangs VI der Richtlinie 1999/30/EG und besitzen daher nur orientierenden Charakter. (Daten siehe Anhang II)

- Stichproben-Immissionsmessungen TÜV Ecoplan Umwelt GmbH  
Erlangen 1996/97  
Nürnberg 1996/97 [6]
- Messdaten für die Städte Nürnberg, Fürth und Erlangen  
Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1994/95 [7]
- Messungen Fa. Dorsch Consulting Ingenieur GmbH 1997 [8]
- Messdaten für die Städte Nürnberg und Erlangen  
Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1996-98 [9]
- Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Marktredwitz, Coburg, Würzburg und Erlangen [10]
- Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Aschaffenburg, Bayreuth, Deggendorf, Erlangen [11]

## 2.3 Ausbreitungsrechnungen für starkbefahrene Straßen

Aufbauend auf diesen erhaltenen Messdaten (2.2) wurde der TÜV Süddeutschland vom LfU beauftragt - im Rahmen des Vollzuges des § 40 Abs.2 BImSchG und der 23.BImSchV - unter Verwendung neuerer Daten Ausbreitungsrechnungen durchzuführen und für die Hauptverkehrsstraßen Gutachten zu erstellen.

Folgende Gutachten liegen vor:

für	Nürnberg	vom 28.Februar 2002	[12]
	Fürth	vom 21.Oktober 2003	[13]
	Erlangen	vom 17.November 1999	[14]

Diese wurden vom Landesamt für Umweltschutz überprüft und die Ergebnisse wurden den Städten mitgeteilt.

Die Ergebnisse dieser der Untersuchungen (2.2 und 2.3) sind in Anhang II in tabellarischer Form aufgelistet.

## **2.4 Zusätzliche Messergebnisse und Informationen**

### **2.4.1 Messungen der Stadt Nürnberg / Stadt Fürth**

Die Stadt Nürnberg betreibt neben den LÜB-Messstellen des LfU noch an folgenden Stellen

Flughafen / Am Flugfeld  
Hauptmarkt

kontinuierliche Messstationen, die für die Betrachtung ebenfalls herangezogen wurden.

Das Chemische Untersuchungsamt der Stadt Nürnberg hat in den Jahren 1981 - 87 / 1993 - 97 Rastermessungen im Nürnberger Stadtgebiet [16] und im Jahr 2002/2003 Messungen in Fürth [19] und im Bereich des Frankenschnellweges ( A 73 ) [17] durchgeführt. Für die Stadt Erlangen liegen keine zusätzlichen Messergebnisse vor.

Weiterhin wurden anlassbezogene Messungen berücksichtigt, z.B. solche die im Zuge von Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG erforderlich waren.

### **2.4.2 Schadstoff-Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen 2002 / 2003 [20]**

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) hat vom August 2002 bis September 2003 im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen und seinen Randgebieten Stichproben-Immissionsmessungen zur Bestimmung der Kenngrößen für die Luftschadstoff-Belastung gemäß 4. BImSchVwV [21] durchgeführt. Die Messungen wurden an 12 verkehrsnahen Messpunkten, an einem industrie- und gewerbebezogenen Messpunkt sowie an zwei Hintergrundmessstellen am Stadtrand vorgenommen. Daten siehe Anhang II.



## 2.5 Orte der Überschreitung

### 2.5.1 Darstellung der Betroffenen Gebiete

An den LÜB-Messstationen - nur diese entsprechen den Vorgaben der 22.BImSchV - wurden den **Überschreitungen der  $PM_{10}$  und  $NO_x$**  festgestellt. Die genauen Daten sind unter 4. zu finden. Daraus ergibt sich, dass nur an zwei Stationen mit Überschreitung zu rechnen ist.

Die Gebiete im Umgriff der Messstationen, in denen von einer Überschreitung auszugehen ist sind in den folgenden Abbildungen rot dargestellt und beschrieben.

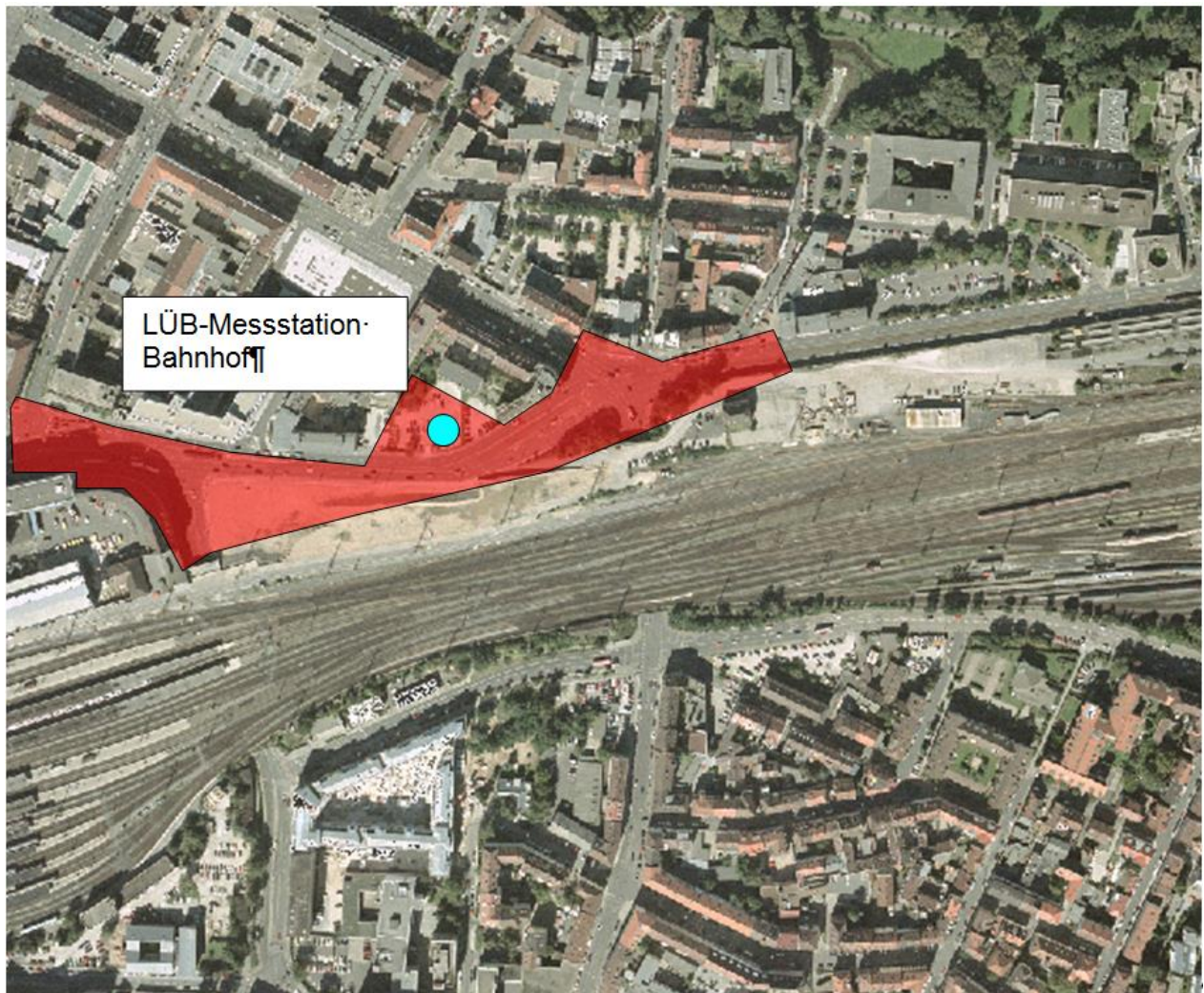


Abb. 11:LÜB-Messstation Nürnberg – Bahnhof [29]

Die LÜB-Messstation Nürnberg-Bahnhof befindet sich im Nordosten des Nürnberger Hauptbahnhofsgeländes auf einem Parkplatz, etwa 2 m von der Fahrbahn der Bahnhofstraße entfernt. Am Ostende des Bahnhofplatzes und an der Bahnhofstraße bis zur Marienstraße und zum Marientunnel sind auf Grund der herrschenden Verkehrssituation und der vergleichbaren Bebauungsdichte ähnliche Konzentrationen zu erwarten wie an der Messstation. Das Überschreitungsgebiet der genannten Straßenzüge umfasst rund 0,02 km<sup>2</sup>.



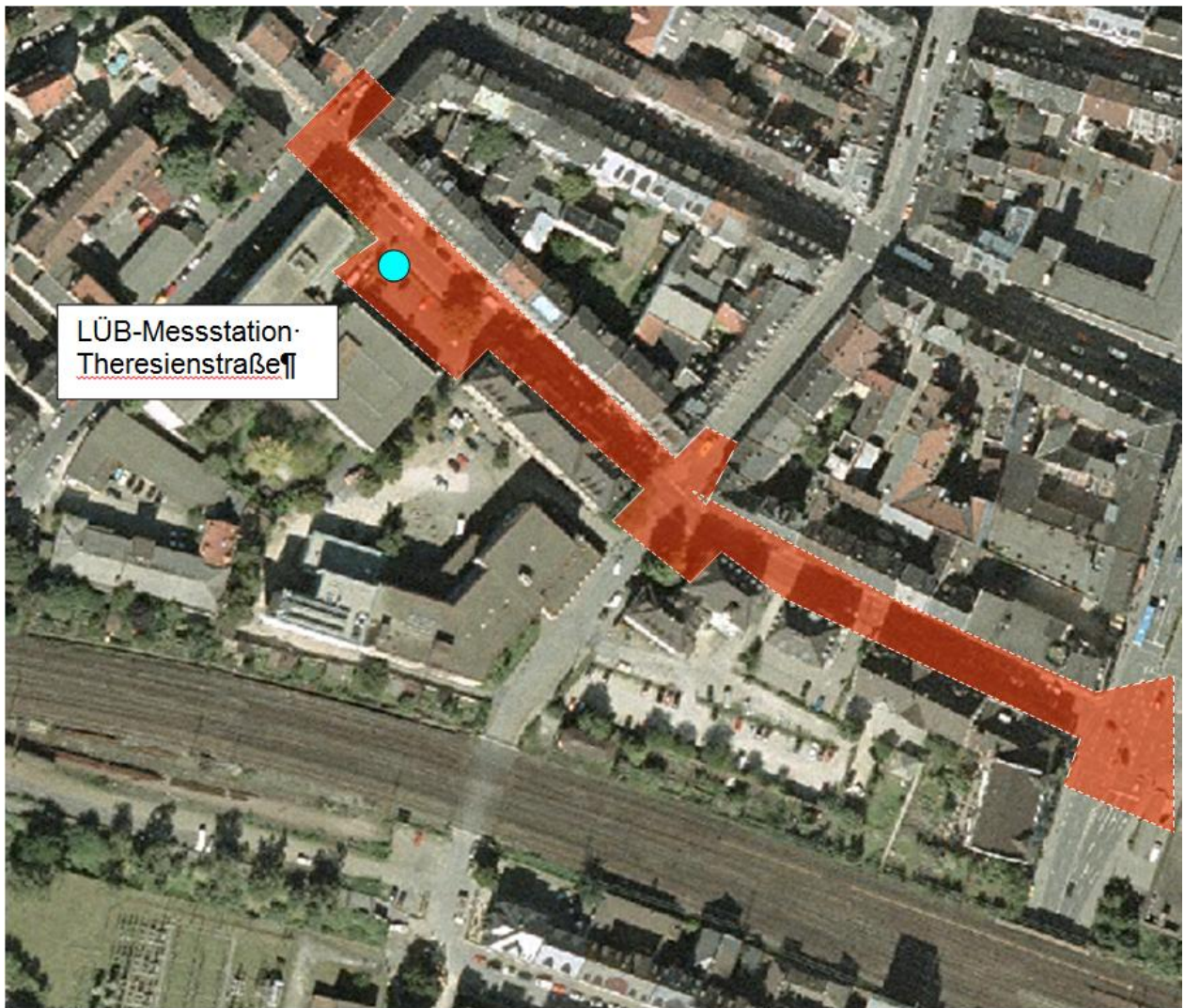


Abb. 12: LÜB-Messstation Fürth – Theresienstraße [29]

Die LÜB-Messstation Fürth-Theresienstraße befindet sich an der Südseite der Theresienstraße auf dem Hof einer Berufsschule, etwa 2 m von der Fahrbahn entfernt. An der gesamten Theresienstraße bis zu der nach Süden abzweigenden Schwabacher Straße sind auf Grund der Verkehrssituation und der hohen Bebauungsdichte vergleichbare Konzentrationen zu erwarten wie an der Messstation. Der genannte Straßenzug ist etwa 0,3 km lang. Bei einer mittleren Straßenbreite von 10m ergibt sich unter Berücksichtigung des Platzes um die Station ein Überschreitungsgebiet von rund 0,04 km<sup>2</sup>.

Im rot dargestellten Umfeld um die Messstationen vergleichbare Konzentrationen zu erwarten, wie sie an den Messstationen ermittelt wurden.

## 2.5.2 Zu schützende Ziele

### Nürnberg:

Im Umfeld von 200 m um die LÜB – Messstation Bahnhofstraße befinden sich keine sensiblen Nutzungen wie Schulen, Kindergärten/-tagesstätten, Krankenhäuser etc. Im Umgriff der Messstelle halten sich – insbesondere in Büros und Wohnungen ca. 700 Personen auf.

### Fürth

Die LÜB-Messstation befindet sich auf dem Parkplatz einer Berufsschule in der Theresienstraße. Im Umfeld von 200m um die LÜB-Messstation befinden sich neben der Berufsschule (1350 Schüler) noch 2 Kindergärten (190 Kinder) sowie Wohnungen und Büros (1200 Personen). Im Umgriff der Messstelle halten sich somit ca. 2700 Personen auf.

## 2.6 Straßenabschnitte - Verdachtsflächen für Überschreitungen

Die Auswertung der vorgelegenen Daten in den TÜV-Gutachten (Nr.2.2) ergab, dass im Sinne einer konservativen Vorgehensweise für mehrere Straßen von einer Überschreitung des 2002 gültigen Jahresmittelwertes von 44,8 für PM<sub>10</sub> (Grenzwert + Toleranzmarge) und von 56 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub> ausgegangen werden musste. Aufgrund der mit relativ großen Unsicherheiten behafteten Auswertung gelten die gekennzeichneten Straßen als **Verdachtsflächen für die Überschreitung** der zulässigen Jahresmittelwerte.

Mit Schreiben vom 22.5. 2003 AZ 1/6-8710.2-2412 übersandte das Landesamt für Umweltschutz dem damaligen StMLU eine auf diesen Mess- bzw. Rechenergebnissen beruhende tabellarische Zusammenstellung von Gemeinden mit Angabe der Straßen, an denen im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG rechnerisch oder durch Messung Überschreitungen der in der 22. BImSchV enthaltenen Grenzwerte (GW) plus Toleranzmarge (TM) für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und PM<sub>10</sub> festgestellt worden sind.

- Für Nürnberg wurden bei 5 Straßen Überschreitungen beim Schadstoff NO<sub>2</sub> und bei 38 Straßen Überschreitungen beim Schadstoff PM<sub>10</sub> prognostiziert.
- Für Fürth wurden bei 1 Straße Überschreitungen beim Schadstoff NO<sub>2</sub> und bei 12 Straßen Überschreitungen beim Schadstoff PM<sub>10</sub> prognostiziert.
- Für Erlangen wurde bei 1 Straße Überschreitungen beim Schadstoff NO<sub>2</sub> und bei 8 Straßen Überschreitungen beim Schadstoff PM<sub>10</sub> prognostiziert.

Die vollständigen Tabellen sind im Kapitel 4 abgedruckt. und in den **Karten 2, 3, 4** wiedergegeben

Die Flächen der Straßenzüge (Verdachtsflächen), in denen eine Überschreitung des PM<sub>10</sub> prognostiziert wurde und die betroffene Bevölkerung wird wie folgt abgeschätzt:



### Stadt Nürnberg:

Länge der Straßenabschnitte mit PM <sub>10</sub> 41-45 µg/m <sup>3</sup> (rot):	18.229 m
Länge der Straßenabschnitte mit PM <sub>10</sub> > 45 µg/m <sup>3</sup> (violett):	25.731 m
Gesamtlänge der belastete Straßenabschnitte:	<b>43.960 m</b>
Flächen der belasteten Straßen:	879.200 m <sup>2</sup>
Anwohner längs der belasteten Straßenabschnitte ca.	<b>49.000</b>
das entspricht	ca. 10 %
der Gesamtbevölkerung der Stadt Nürnberg.	

### Stadt Fürth:

Länge der Straßenabschnitte mit PM <sub>10</sub> 41-45 µg/m <sup>3</sup> (rot):	2.192 m
Länge der Straßenabschnitte mit PM <sub>10</sub> > 45 µg/m <sup>3</sup> (violett):	5.537 m
Gesamtlänge belastete Straßenabschnitte:	<b>7.829 m</b>
Flächen der belasteten Straßen:	156.580 m <sup>2</sup>
Anwohner längs der belasteten Straßenabschnitte ca.	<b>17.900</b>
das entspricht	ca. 16 %
der Gesamtbevölkerung der Stadt Fürth.	

### Stadt Erlangen

Länge der Straßenabschnitte mit PM <sub>10</sub> 41-45 µg/m <sup>3</sup> (rot):	2.659 m
Länge der Straßenabschnitte mit PM <sub>10</sub> > 45 µg/m <sup>3</sup> (violett):	3.272 m
Gesamtlänge belastete Straßenabschnitte:	<b>5.931 m</b>
Flächen der belasteten Straßen:	118.620 m <sup>2</sup>
Anwohner längs der belasteten Straßenabschnitte ca.	<b>8.000</b>
das entspricht	ca. 7,8 %
der Gesamtbevölkerung der Stadt Erlangen.	

### 3. Zuständige Behörden

Grundlage ist die bestehende Zuständigkeitsverteilung im Bayerischen Immissionsschutzgesetz (BayImSchG). Nach Art. 8 BayImSchG ist dem Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz die Luftreinhalteplanung zugewiesen. Dies gilt auch für die Aufgaben nach § 47 BImSchG n.F. Die in der 22. BImSchV geregelten einzelbehördlichen Aufgaben und Befugnisse sind Teil der in § 47 BImSchG beschriebenen Gesamtaufgabe.

Das Landesamt für Umweltschutz (LfU) hat die Aufgabe, dem Ministerium unter Auswertung der dort vorhandenen lufthygienischen Daten die Gebiete zu benennen, in denen der Grenzwert der 22. BImSchV nebst Toleranzmarge überschritten ist, und die Gebiete, in denen die Einhaltung eines Grenzwerts zum vorgesehenen Zeitpunkt in Frage steht. Das LfU ist ferner beauftragt, die Öffentlichkeit gemäß § 12 Abs. 1 bis 6 22. BImSchV zu unterrichten.

Die Regierungen (Immissionsschutzbehörden) wurden beauftragt (UMS vom 18.08.2003, Gz. 73d, 72c-8710.2-2002/1), nach entsprechender Information durch das Ministerium für das jeweils benannte Gebiet den vollständigen Entwurf für einen Luftreinhalteplan zu erstellen.

Die Kommunen haben wesentliche Beiträge geleistet, insbesondere bei der Festlegung von Maßnahmen.

## 4 Art und Beurteilung der Verschmutzung

### 4.1 Mess - und Rechenergebnisse

#### 4.1.1 LÜB-Messstationen

Von den Messorten

**Erlangen** Werner-von- Siemens-Straße und Häusling

**Fürth** Theresienstraße

**Nürnberg** Bahnhofstraße, Ziegelsteinstraße, Olgastraße, Muggenhof, Langwasser, sind in den Jahresberichten des Landesamtes für Umweltschutz die Kenngrößen für die relevanten Schadstoffe verfügbar. Diese sind in den beiden nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

**Tabelle 10: Kenngrößen der PM<sub>10</sub>-Luftbelastung in µg/m<sup>3</sup> an den LÜB-Messstationen im Ballungsraum Nürnberg -Fürth- Erlangen [29]**

Immissionskonzentrationen für PM <sub>10</sub>		W.v.Siemensstraße	Häusling	Theresienstraße	Bahnhofstraße	Ziegelsteinstraße	Olgastraße	Muggenhof,	Langwasser Münchner Straße
		ER	ER	FÜ	N	N	N	N	N
1999 )	JMW **)	29	-	34	28	38	34	33	33
	98 %-Wert	60	-	67	57	79	70	66	69
	HTMW **)	77	-	163	85	100	192	184	120
	Überschreitungen des TMW+Tol	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>	nur TSP Messung, kein PM <sub>10</sub>
2000	JMW **)	28	-	31	31	33	28	32	33
	98 %-Wert	57	-	60	64	66	60	62	62
	HTMW **)	64	-	69	81	84	65	74	73
	Überschreitungen des TMW+Tol	0	-	0	1	3	0	0	0
2001	JMW **)	26	-	30	36	33	28	32	30
	98 %-Wert	66	-	58	73	68	61	65	62
	HTMW **)	87	-	94	103	86	109	90	83
	Überschreitungen des TMW+Tol	3	-	3	9	6	3	6	2

Immissionskonzentrationen für PM <sub>10</sub>		W.v.Siemensstraße	Häusling	Theresienstraße	Bahnhofstraße	Ziegelsteinstraße	Olgastraße	Muggenhof,	Langwasser Münchner Straße
		ER	ER	FÜ	N	N	N	N	N
2002	JMW **)	29	-	32	39	34	33	28	32
	98 %-Wert	70	-	69	84	74	74	70	68
	HTMW **)	123	-	119	116	139	129	115	105
	Überschreitungen des TMW+Tol	12	-	9	30	15	12	11	7
2003	JMW **)	-	-	39	46	35	-	31	-
	98 %-Wert	-	-	96	94	72	-	76	-
	HTMW **)	-	-	129	145	117	-	118	-
	Überschreitungen des TMW+Tol***)	-	-	45	73	20	-	15	-

\*) 1999 Staubwerte in µg/m³; ab 2000 PM<sub>10</sub>

\*\*) JMW = Jahresmittelwert; HTMW = Höchster Tagesmittelwert

\*\*\*) TMW+Tol = Tagesmittelwert + Toleranzmarge (für das Jahr 2003: > 60 µg / m³)

**Tabelle 11: Kenngrößen der NO<sub>2</sub>-Luftbelastung in mg/m³ an den LÜB-Messstationen im Ballungsraum Nürnberg- Fürth- Erlangen [29]**

Immissionskonzentrationen für NO <sub>2</sub>		W.v.Siemensstraße	Häusling	Theresienstraße	Bahnhofstraße	Ziegelsteinstraße	Olgastraße	Muggenhof,	Langwasser Münchner Straße
		ER	ER	FÜ	N	N	N	N	N
1999	JMW *)	0,040	0,032	0,034	0,047	-	0,041	-	0,045
	98 %-Wert	0,076	0,076	0,068	0,088	-	0,084	-	0,084
	HW *)	0,127	0,127	0,121	0,170	-	0,129	-	0,127
	Überschreitungen des SMW+Tol. **)	0	0	0	0	-	0	-	0

Immissionskonzentrationen für NO <sub>2</sub>		W.v.Siemensstraße	Häusling	Theresienstraße	Bahnhofstraße	Ziegelsteinstraße	Olgastraße	Muggenhof,	Langwasser Münchner Straße
		ER	ER	FÜ	N	N	N	N	N
2000	JMW *)	0,035	0,031	0,031	0,045	-	0,037	-	0,039
	98 %-Wert	0,067	0,073	0,061	0,084	-	0,080	-	0,076
	HW *)	0,107	0,126	0,092	0,134	-	0,124	-	0,120
	Überschreitungen des SMW+Tol.**)	0	0	0	0	-	0	-	0
2001	JMW *)	0,034	0,031	0,032	0,044	-	0,038	-	0,042
	98 %-Wert	0,069	0,071	0,065	0,080	-	0,078	-	0,078
	HW *)	0,103	0,143	0,097	0,115	-	0,120	-	0,117
	Überschreitungen des SMW+Tol.**)	0	0	0	0	-	0	-	0
2002	JMW *)	0,035	0,030	0,039	0,043	-	0,039	-	0,042
	98 %-Wert	0,072	0,074	0,076	0,086	-	0,088	-	0,086
	HW *)	0,107	0,113	0,126	0,138	-	0,151	-	0,132
	Überschreitungen des SMW+Tol.**)	0	0	0	0	-	0	-	0
2003	JMW *)	-	0,036	0,046	0,043	-	-	-	-
	98 %-Wert	-	0,092	0,096	0,093	-	-	-	-
	HW *)		0,149	0,150	0,171	-	-	-	-
	Überschreitungen des SMW+Tol.**)	-	0	0	0	-	-	-	-

Quelle: LfU

\*) JMW = Jahresmittelwert; HW = Höchster Halbstundenmittelwert

\*\*) SMW+Tol = Stundenmittelwert + Toleranzmarge ( > 270 µg / m<sup>3</sup>)

### Verlauf der Tagesmittelwerte an den LÜB - Stationen 2000 - 2003

In den folgenden Diagrammen werden die Verläufe der an den LÜB-Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen gemessenen Tagesmittelwerte für PM 10 grafisch dargestellt.

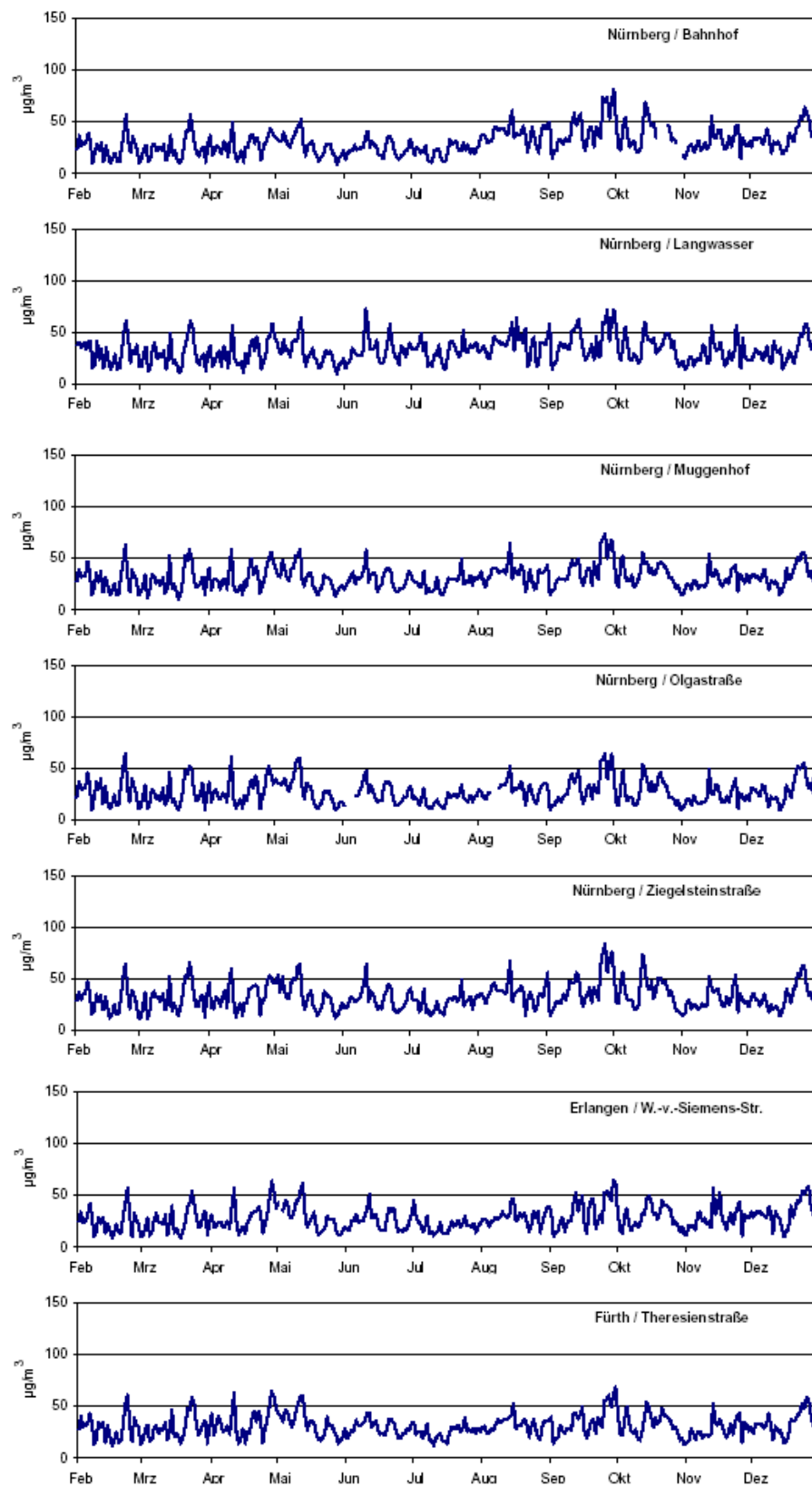


Abb. 13: PM<sub>10</sub> Tagesmittelwerte im Jahr 2000 – Ballungsraum N-Fü-ER [29]

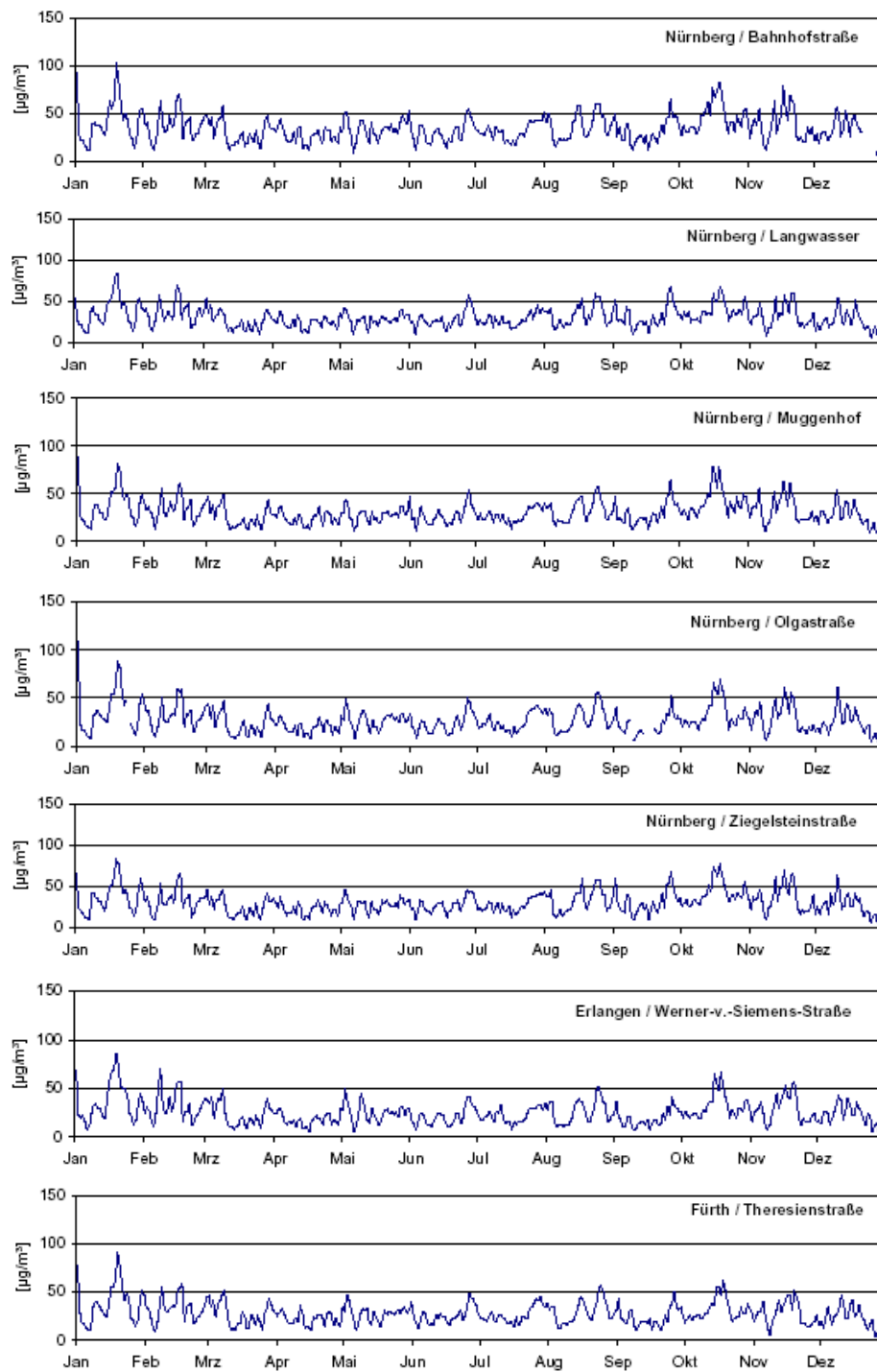


Abb. 14: PM 10 Tagesmittelwerte im Jahr 2001 - Ballungsraum N-Fü-ER [29]

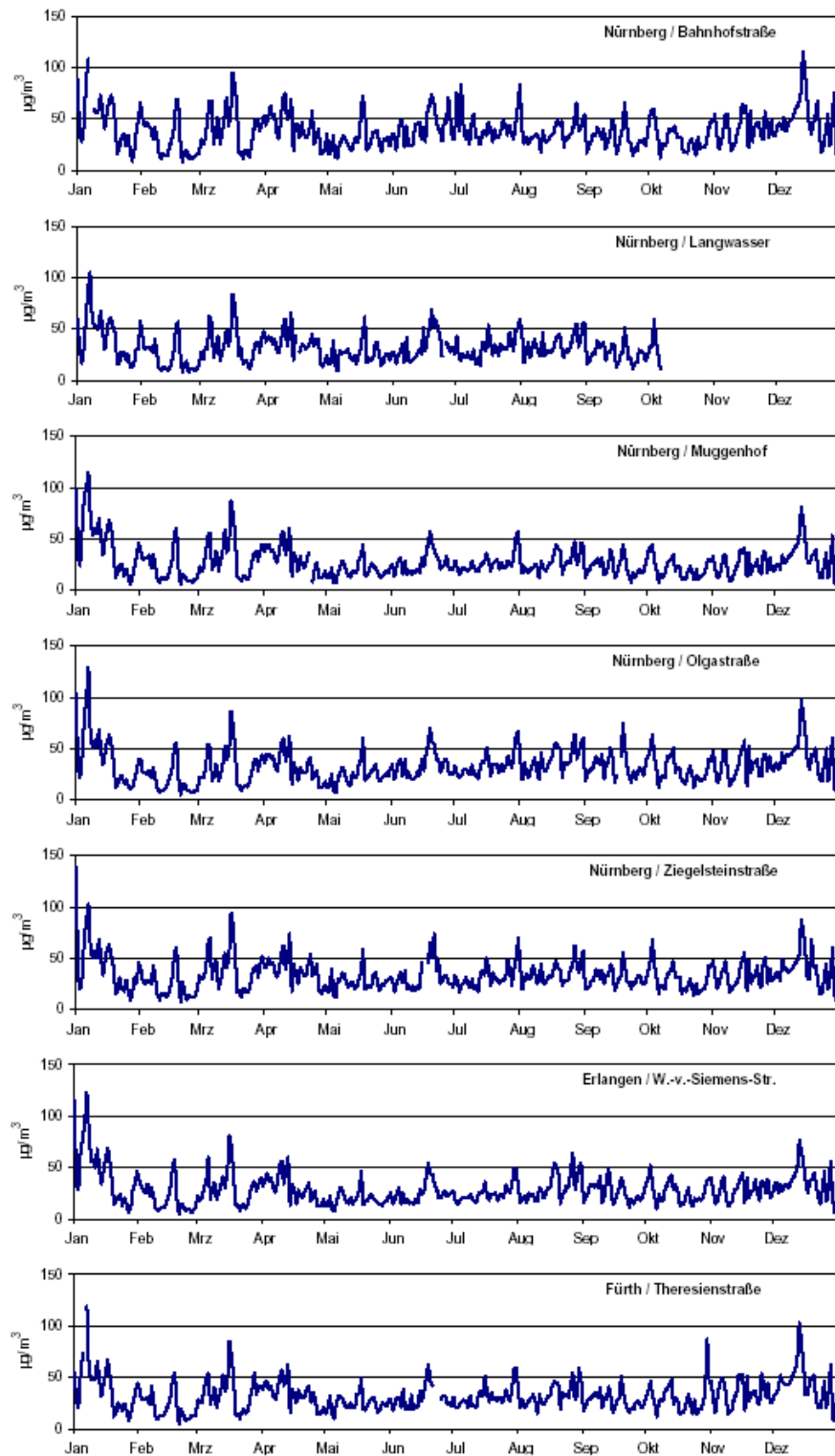


Abb. 15: PM<sub>10</sub> Tagesmittelwerte im Jahr 2002 - Ballungsraum N-Fü-ER [29]



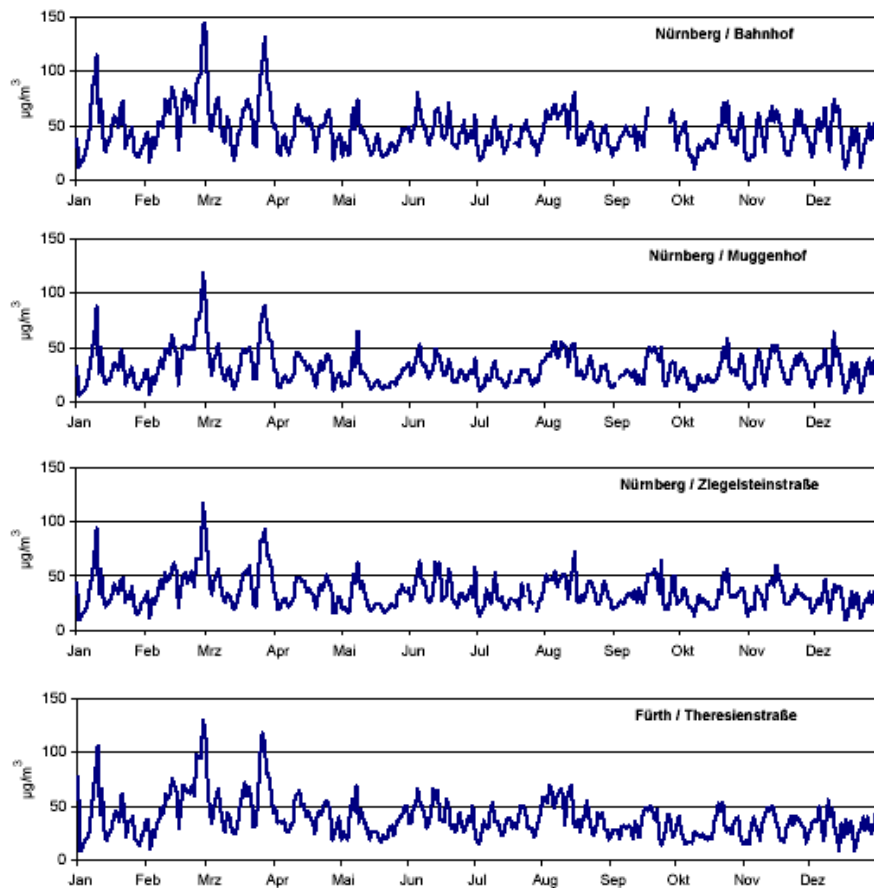


Abb. 16: PM 10 Tagesmittelwerte im Jahr 2000 - Ballungsraum N-Fü-ER [29]

Im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2003 wurde an den LÜB-Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen die folgende Anzahl von Überschreitungen des GW+TM (PM<sub>10</sub>) gemessen:

Tabelle 12: Überschreitungen [29]

LÜB-Station	Anzahl TMW > 50 µg/m³ = GW	Anzahl TMW > 60 µg/m³ = GW + TM
Fürth Theresienstr	78	45
Nürnberg Bahnhofstraße	118	73
Nürnberg Muggenhof	34	15
Nürnberg Ziegelsteinstraße	50	20

Damit wird an den Station **Fürth Theresienstraße** und **Nürnberg Bahnhofstraße** die maximale Anzahl zugelassener Überschreitungen des Tagesmittelwertes + Toleranzmarge von 35 pro Kalenderjahr deutlich überschritten.

#### 4.1.2 Ergebnisse der Messungen und Berechnungen für starkbefahrene Straßen

Die einzelnen Ergebnisse dieser unter 2.2 und 2.3 beschriebenen Ermittlungen sind im Anhang II aufgelistet.

Die Messungen für Benzol wurden hier nicht wiedergegeben, da die Grenzwerte bei diesem Stoff bereits ab 2002 deutlich unterschritten wurden und damit nicht mehr betrachtet werden brauchen.

Die Werte für Ruß wurden in Feinstaub umgerechnet.

In der folgenden tabellarischen Zusammenstellung sind die Straßen benannt, an denen im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG rechnerisch oder durch Messung Überschreitungen der in der 22. BImSchV enthaltenen Grenzwerte (GW) plus Toleranzmarge (TM) für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und PM<sub>10</sub> festgestellt worden sind. Für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen werden die folgenden Straßen genannt.

**Tabelle 13: Überschreitungen Straßen [15]**

Erlangen	Bezug / Jahr	NO <sub>2</sub> (JMW) µg/m <sup>3</sup> [bezogen auf 293 K; 1013 hPa]		PM <sub>10</sub> (JMW) µg/m <sup>3</sup>	
		Straße	JMW	Straße	JMW
	Prognose 2002 LfU v. 31.01.01	Pfarrstraße	<b>57</b>	Martinsbühler Str.	<b>54</b>
				Pfarrstraße	<b>66</b>
				Neue Straße	<b>60</b>
				Henkestraße	<b>54</b>
				Güterhallenstr.	<b>54</b>
				Goethestr. Süd	<b>54</b>
				Heuwaagstr.	<b>48</b>
				Hauptstraße	<b>48</b>

Fürth	Bezug / Jahr	NO <sub>2</sub> (JMW) µg/m <sup>3</sup> [bezogen auf 293 K; 1013 hPa]		PM <sub>10</sub> (JMW) µg/m <sup>3</sup>	
		Straße	JMW	Straße	JMW
	2002	Erlanger Str.	<b>70</b>	Erlanger Str.	<b>72</b>
				Flutbr. / Billinga. Nord	<b>49</b>
				Gebhardtstr.	<b>49</b>
				Hardstraße	<b>47</b>
				Hochstraße	<b>50</b>
				Höfenerstraße	<b>50</b>
				Königstr.	<b>52</b>
				Nürnberger Str.	<b>50</b>
				Schwabacher Str.	<b>56</b>
				Theresienstraße	<b>46</b>
				Weiherstr. / Badstr.	<b>46</b>
				Würzburger Str.	<b>46</b>

Nürnberg	Bezug / Jahr	NO <sub>2</sub> (JMW) µg/m <sup>3</sup> [bezogen auf 293 K; 1013 hPa]		PM <sub>10</sub> (JMW) µg/m <sup>3</sup>	
		Straße	JMW	Straße	JMW
2002 Rechnung LfU Schreiben v. 03.03.2003 Az: 1/6-8726.1 - 2350/2003		Dürrenhofstraße	64	Allersberger Str	45
		Landgrabenstr.	57	Bahnhofstraße	52
		Maximilianstr.	61	Bartholomäusstr.	47
		Regensburger Str.	56	Bucher Straße	55
		Rothenburger Str.	61	Färberstraße	50
				Frankenschnellweg	49
				Frankenstraße	46
				Frauentorgraben	53
				Fürther Straße	47
				Gibitzenhofstraße	57
				Gib.hof / Steinbühler	48
				Gleißbühl	52
				Innere Laufer Gasse	46
				Kirchenweg	47
				Kohlenhofstraße	49
				Landgrabenstraße	56
				Marienstraße	45
				Maximilianstraße	60
				Nordring	46
				Obere Kanalstraße	48
				Ostendstraße	50
				Ostend/Laufamholzstr	48
				Pillenreuther Str.	48
				Regensburger Str.	57
				Rothenburger Str.	61
				Schniegling./Johannis.	50
				Schreyer-/Hessestr.	49
				SchweigigerStraße / Harsdörferstraße	49
				Schweinauer Haupt- str.	46
				Sigmundstraße	49
				Steinbühler Straße	52
				Südl. Fürther Str.	49
				Sulzbacher Str. / Äu- ßere Sulzbacher Str	51
				Ulmenstraße	49
				Von-der-Tann Str	49
				Welserstraße	48
				Willstraße	48
				Wölckernstraße	52

Um einen optischen Gesamteindruck zu erhalten, wurden diese Straßenzüge mit Verdacht auf Überschreitungen in die folgenden **Karten 2, 3, 4** eingetragen.

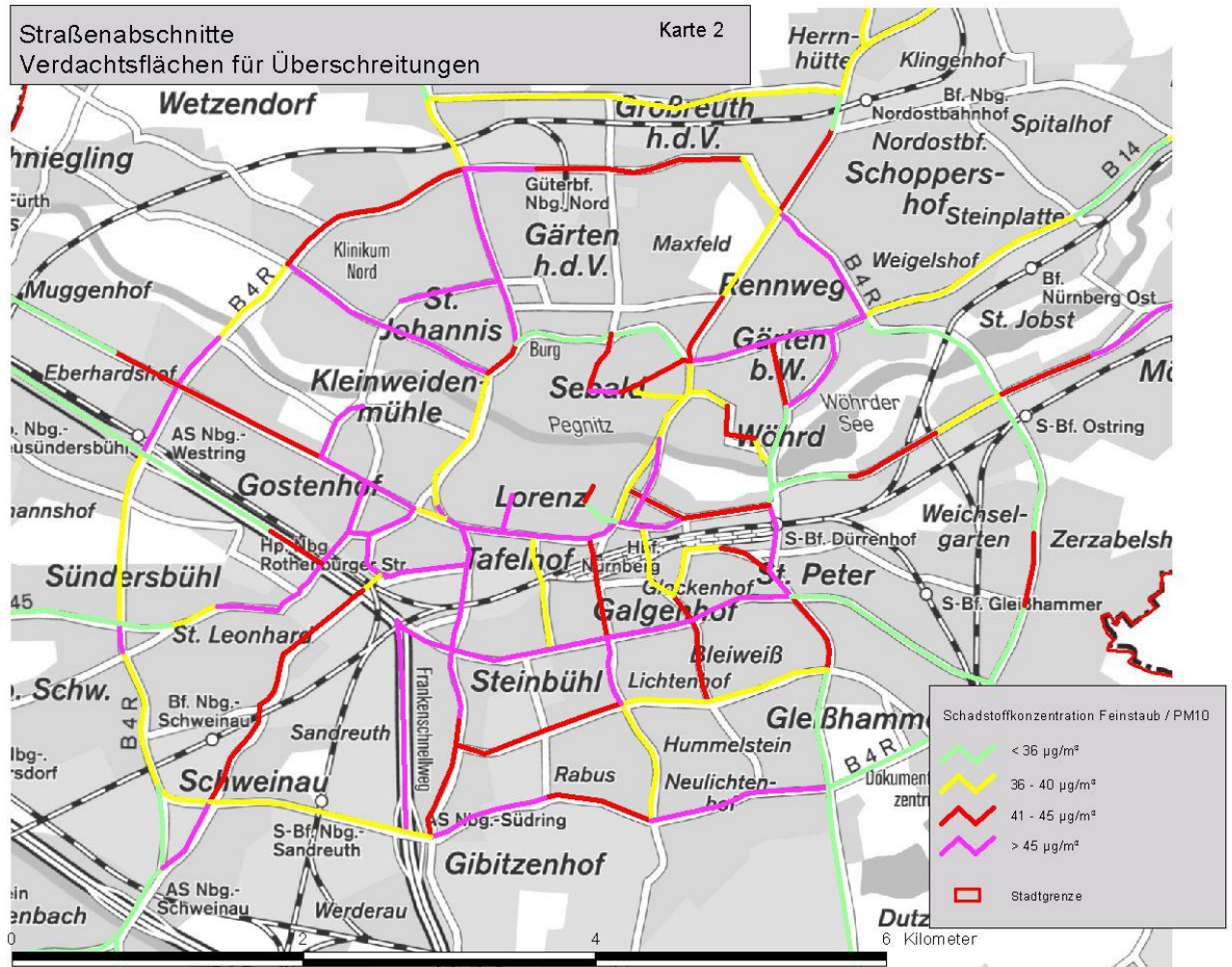


Abb. 17: Darstellung der Ergebnisse der Messungen und Berechnungen für starkbefahrene Straßen in Nürnberg [24]

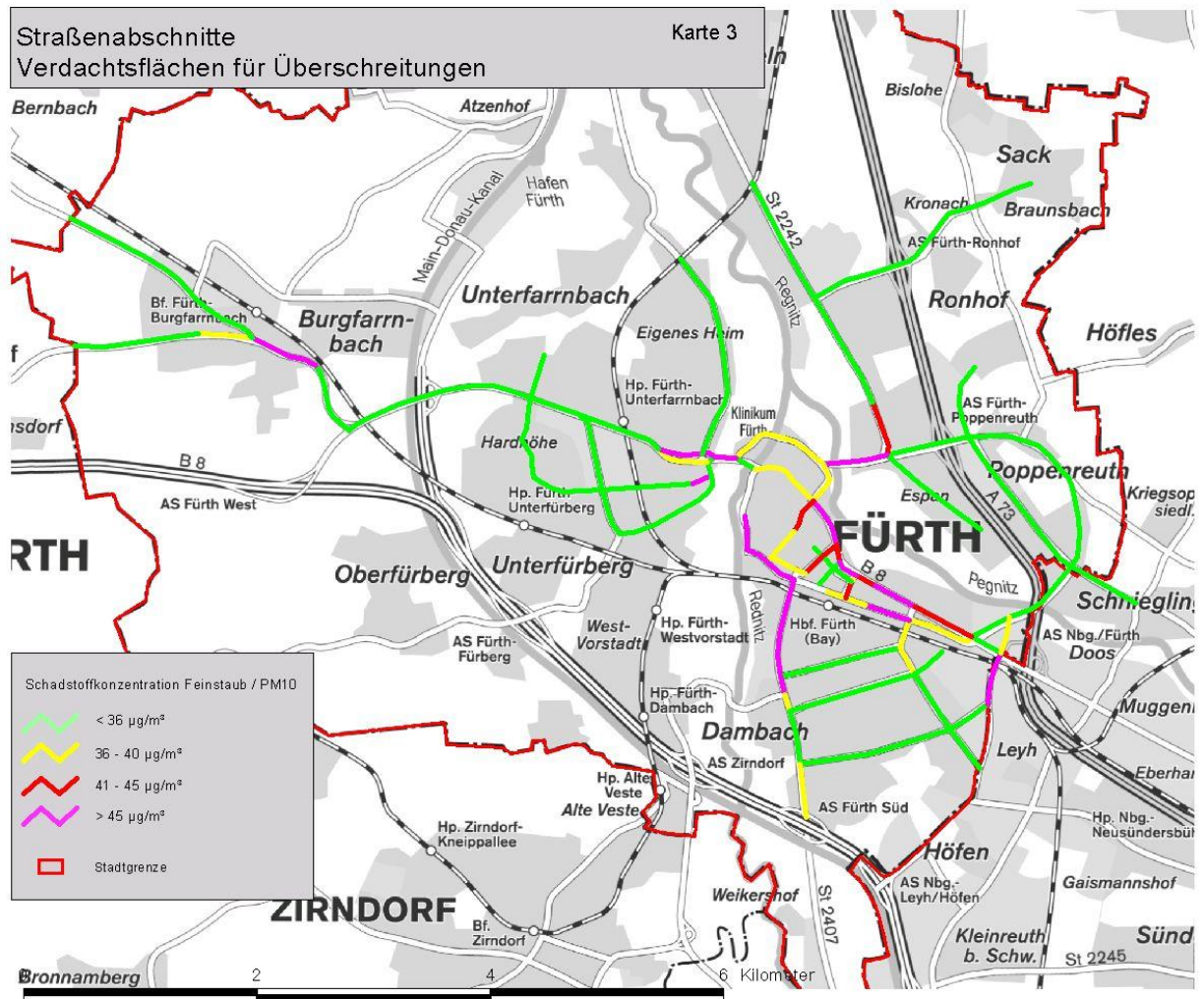


Abb. 18: Darstellung der Ergebnisse der Messungen und Berechnungen für stark befahrene Straßen in Fürth [30]



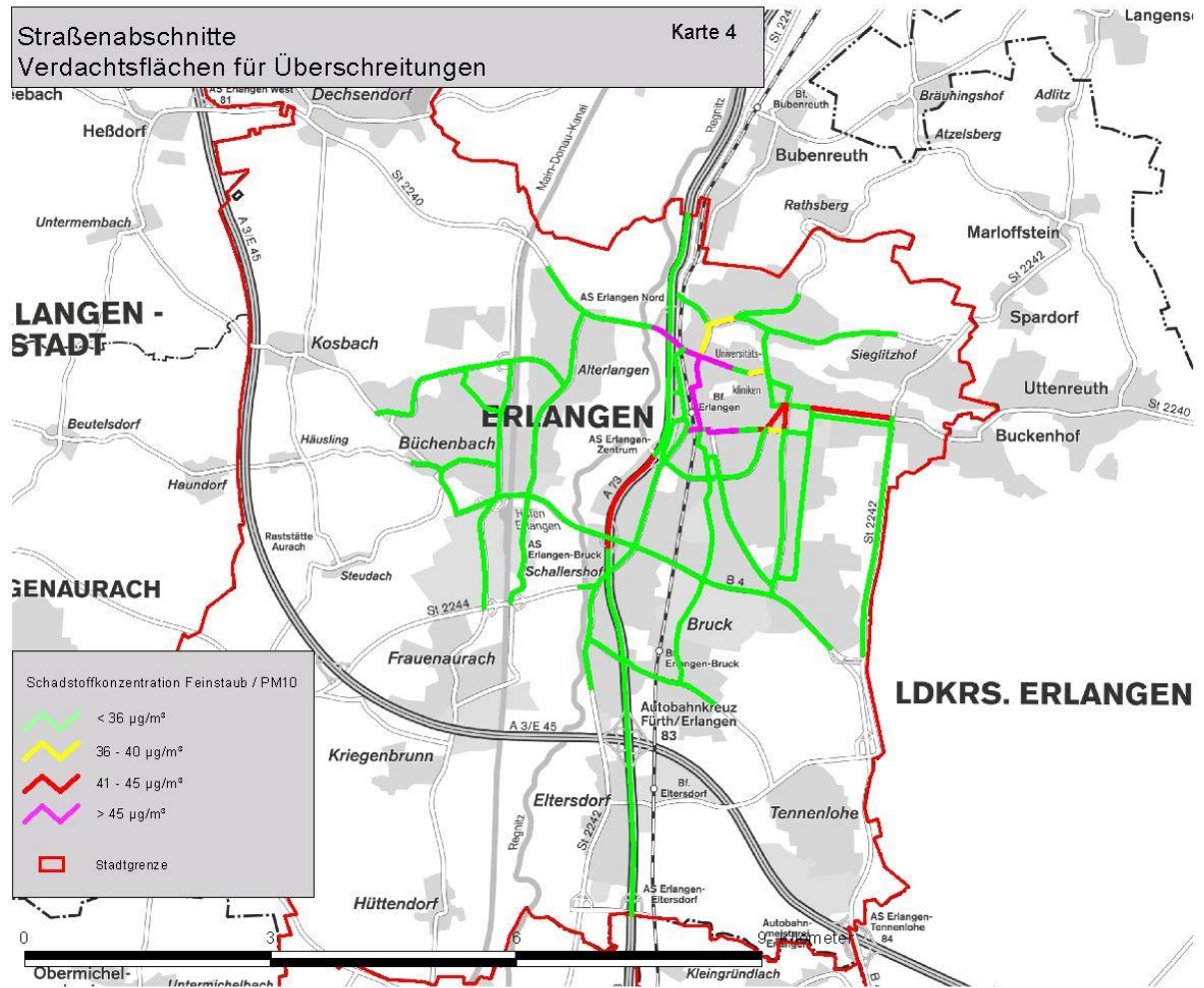


Abb. 19: Darstellung der Ergebnisse der Messungen und Berechnungen für stark befahrene Straßen in Erlangen [31]



### 4.1.3 Ergebnisse der sonstigen Messungen

#### Messungen der Stadt Nürnberg

Die von der Stadt Nürnberg durchgeführten Raster-Messungen wurden, um einen Überblick über die flächenbezogene Belastung zu bekommen in Karten dargestellt.

Messungen des Chemischen Untersuchungsamtes Nürnberg „Entwicklung der Luftschadstoffbelastung in Nürnberg“.

Luftbelastungssituation in Nürnberg

Übersicht über die Belastung mit Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ )

Messwerte im 1x1 km Raster aus den Jahren 1981 - 1987, Einteilung in 4 Klassen

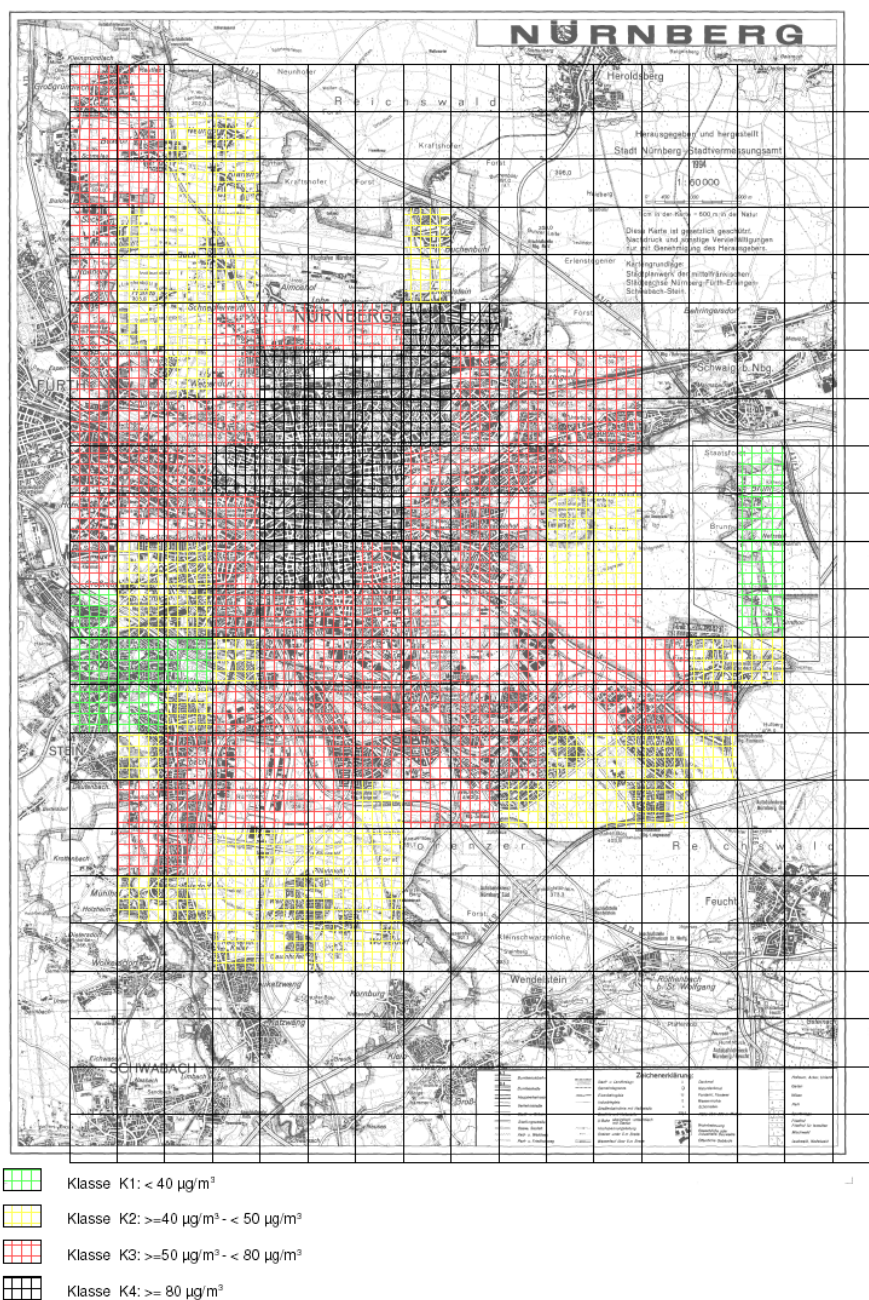


Abb. 20: 1981 - 1987 Rasterkarte  $\text{NO}_2$  Belastungen in Nürnberg 1x1 km Raster [16]

Luftbelastungssituation in Nürnberg

Übersicht über die Belastung mit Stickstoffdioxid (  $\text{NO}_2$  )

-Messwerte im 1x1 km Raster aus den Jahren 1993 - 1997, Einteilung in 4 Klassen

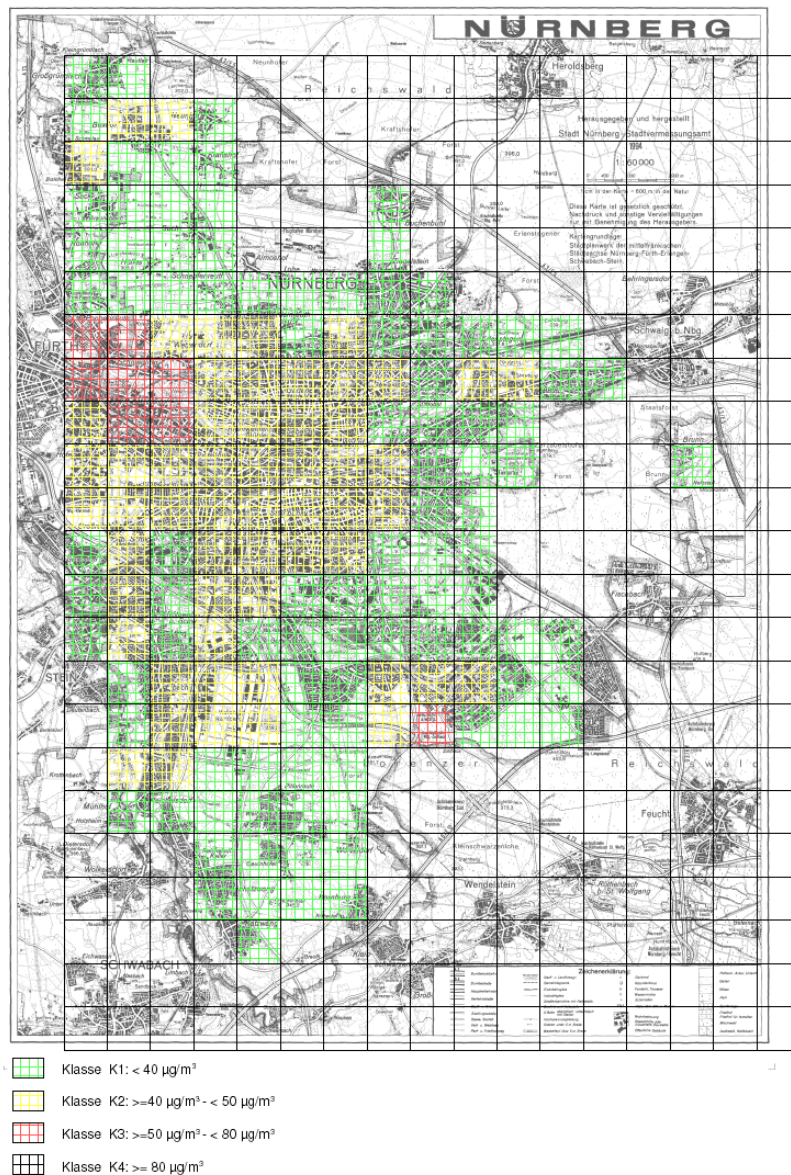


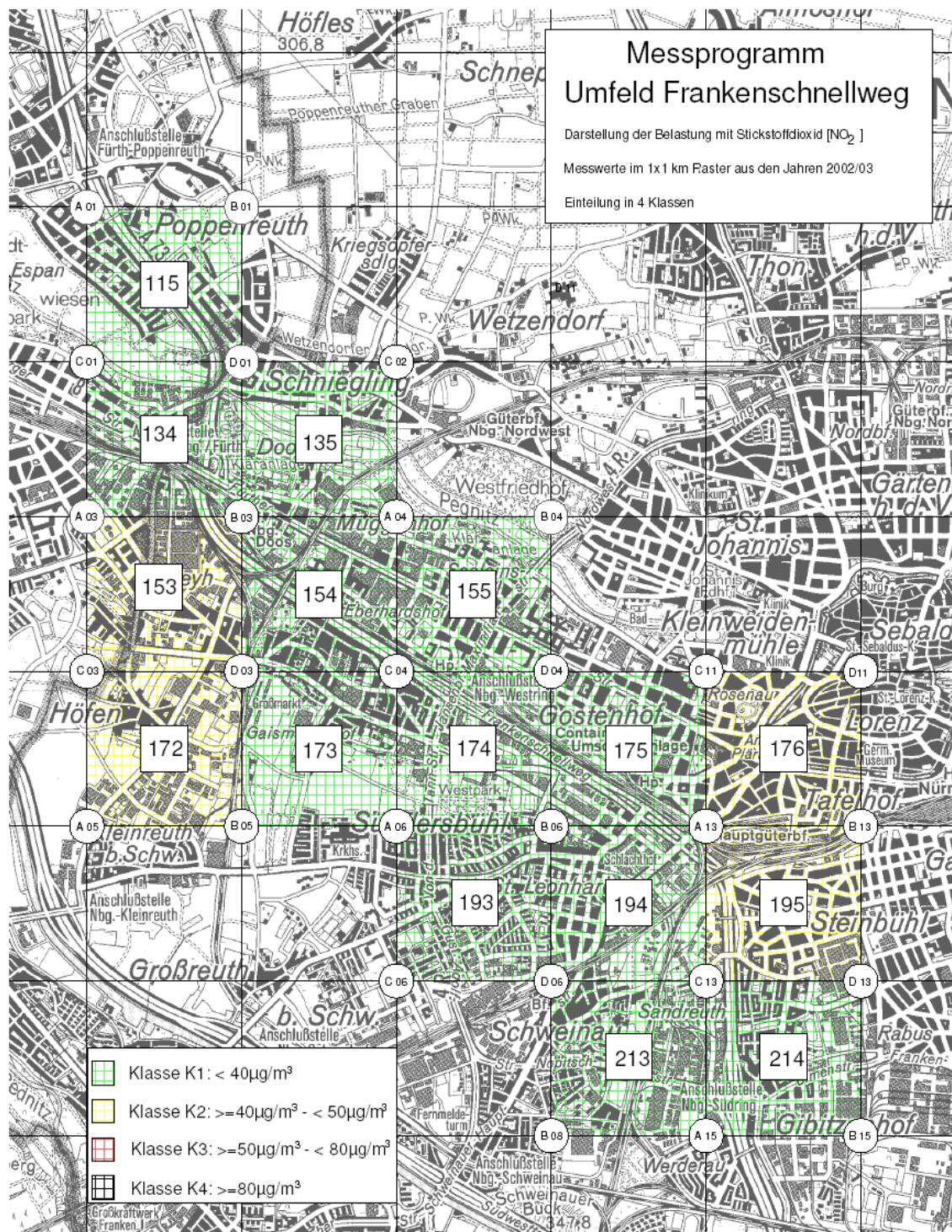
Abb. 21: 1993 - 1997 Rasterkarte  $\text{NO}_2$  Belastungen in Nürnberg 1x1 km Raster [16]

Der Vergleich der Rasterkarten zeigt, dass insbesondere in der Altstadt und den angrenzenden Wohngebiete die  $\text{NO}_2$  - Belastung abgenommen hat. Dies ist im Wesentlichen auf die verkehrslenkenden Maßnahmen zurückzuführen, die gerade diese Bereiche erheblich vom KFZ-Verkehr entlastet haben.



## Messungen im Umfeld der A 73

Im Umfeld des Frankenschnellwegs (A 73) wurden 2002 / 2003 vom Chemischen Untersuchungsamt der Stadt Nürnberg Messungen zur  $\text{NO}_2$  - Belastung durchgeführt. In der folgenden Karte werden die Ergebnisse der Messungen in einem 1 x 1 km Raster dargestellt.

Abb. 22:  $\text{NO}_2$  Frankenschnellweg [17]

## Messstationen Hauptmarkt und Flugfeld

Die städtischen Messungen an den Stationen Hauptmarkt und Flugfeld Nürnberg zeigen hinsichtlich der beiden zu betrachtenden Schadstoffe Partikel  $PM_{10}$  und  $NO_x$  nur Werte deutlich unter den Grenzwerten. Deren zeitlicher Verlauf ist in den nächsten beiden Diagrammen dargestellt.

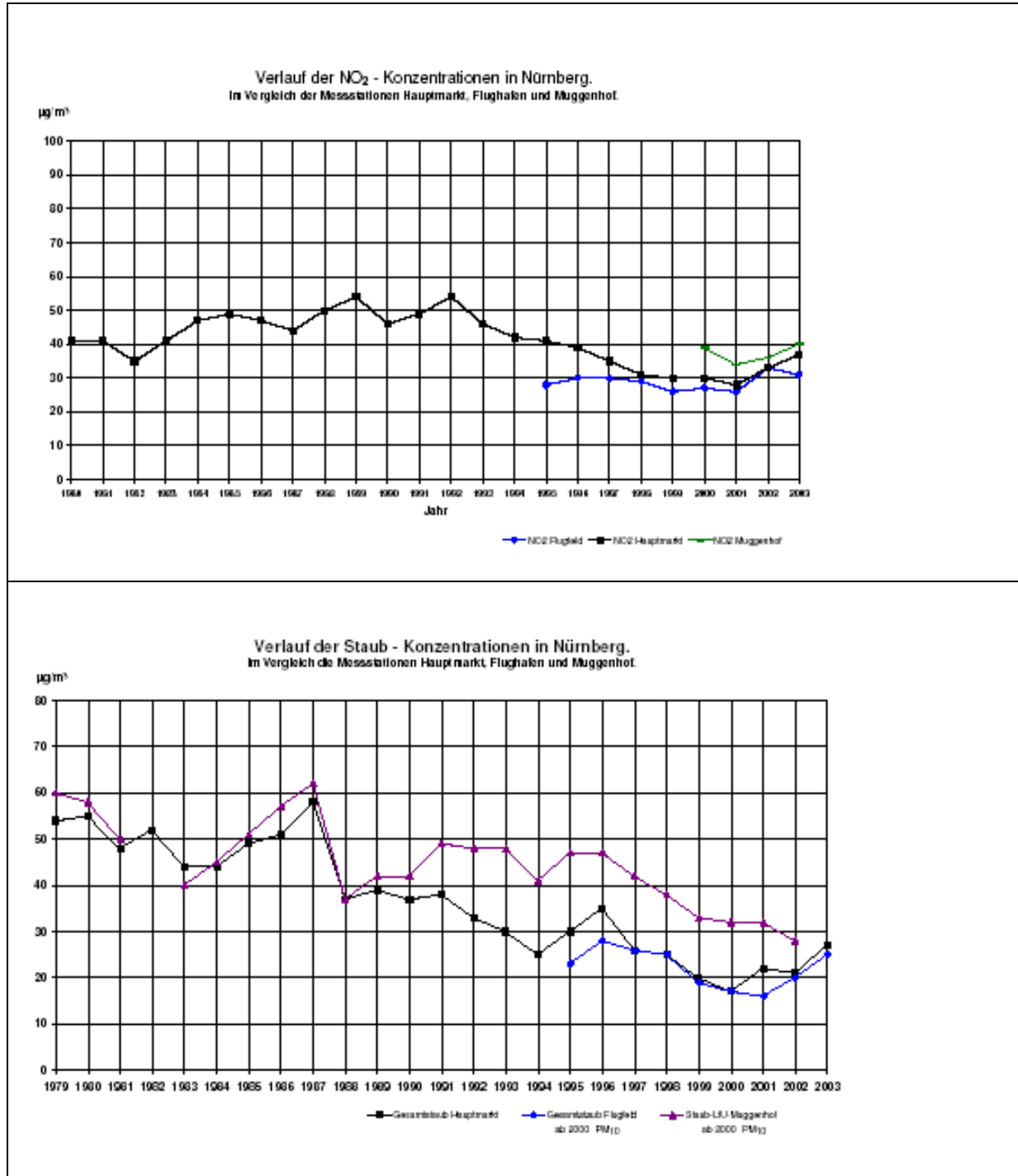


Abb. 23: Vergleich Hauptmarkt / Flugfeld /Muggenhof  $NO_2$  und  $PM_{10}$  [18]



## Messungen der Stadt Fürth

Das Chemische Untersuchungsamt der Stadt Nürnberg wurde vom Amt für Umweltplanung der Stadt Fürth mit der Durchführung eines flächendeckenden Immissionsmessprogrammes beauftragt. Zusätzlich wurden drei Messpunkte für Messungen verkehrsbedingter Luftschadstoffe festgelegt.

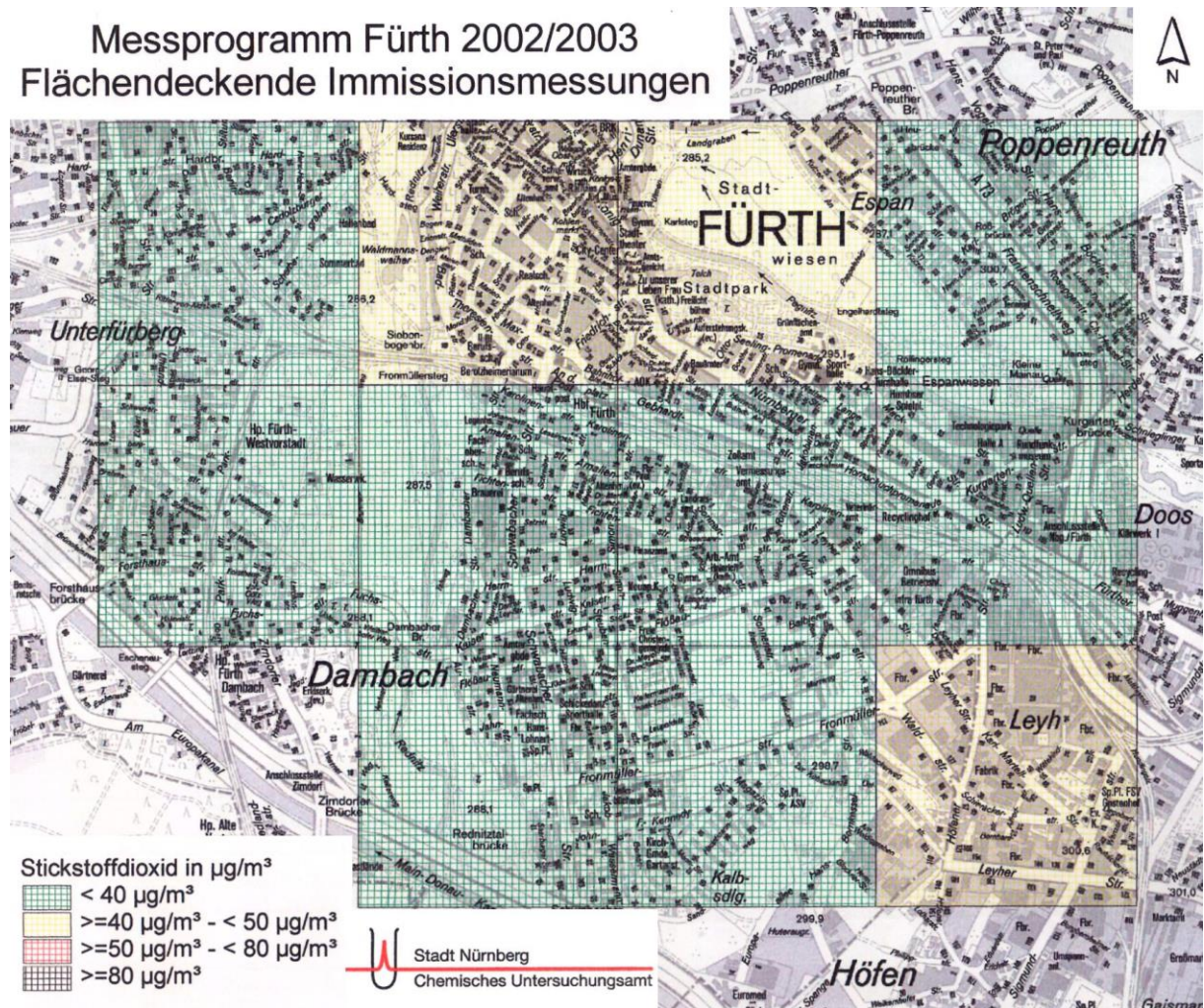


Abb. 24: Ergebnis der flächendeckenden  $\text{NO}_2$  Messung in Fürth [19]

Die Karte gibt die Messergebnisse wieder die zwischen dem 14.10.02 und dem 26.09.03 ermittelt wurden. Bei der Betrachtung der Messergebnisse für Stickstoffdioxid zeigt sich ein Rückgang der Belastung im Vergleich zu den Werten des alten Messprogrammes. Leider liegt keine Karte der alten Messungen vor.

Tabelle 14: Ergebnisse der straßenabschnittbezogenen Messungen NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> 2002/2003 in Fürth [19]

Messort	Datum	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Schwabacher Str.	27-28.02.2003	156,8	97,9
Schwabacher Str.	16-17.07.2003	49,0	45,5
Schwabacher Str.	28.-29.10.2003	55,4	86,3
Nürnberger Str.	26-27.02.2003	124,4	112,9
Nürnberger Str.	15-16.07.2003	41,5	57,6
Nürnberger Str.	30.-31.10.2003	34,6	97,3
Erlanger Str.	25-26.02.2003	92,1	98,4
Erlanger Str.	17-18.07.2003	41,9	44,4
Erlanger Str.	29.-30.10.2003	48,1	93,7
Grenzwerte (ohne Toleranzmarge)		50,0 <sup>1)</sup> 40,0 <sup>2)</sup>	40,0 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> als 24-Stunden-Mittelwert <sup>2)</sup> als Jahresmittelwert

### Schadstoff-Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen 2002/03 des LfU 22.06.2004 [20]

Die Messungen erfolgten zwischen dem 05.08.02 und dem 01.08.03. Sie wurden an Werktagen (Mo. - Fr.) zwischen 8:30 und 18:00 Uhr durchgeführt. Pro Messpunkt wurden mindestens 104 Messungen gleichmäßig über den Messzeitraum verteilt vorgenommen. Zum Vergleich wurden die Ergebnisse aus den bekannten fünf LÜB-Messstellen herangezogen.

Messergebnisse siehe Anhang II Nr. 1.8

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

Bereiche mit höheren Stickstoffdioxidbelastungen sind ausschließlich an den an Hauptverkehrsstraßen gelegenen Messpunkten aufgetreten. Die höchsten Konzentrationen an Stickstoffdioxid traten in Nürnberg in der Erlanger Straße auf. Dort betrug der höchste NO<sub>2</sub>-Mittelwert 165 % des ab 2010 geltenden Grenzwertes der 22.BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup> für das Jahresmittel.

Die für die Messjahre 2002 und 2003 maßgeblichen Summen aus GW+TM der 22. BImSchV von 56 bzw. 54 µg/m<sup>3</sup> waren im Jahresmittel in Nürnberg in der Erlanger Str. mit 66 µg/m<sup>3</sup> und in der Welserstr. mit 61 µg/m<sup>3</sup> überschritten.

Das höchste NO<sub>2</sub>-98-Perzentil wurde bei diskontinuierlichen Messungen in der Welserstr. ermittelt; es lag bei 59 % des derzeit gültigen Wertes der 22. BImSchV von 200 µg/m<sup>3</sup>. Überschreitungen des ½ h MIK für NO<sub>2</sub> nach VDI 2310 von 200 µg/m<sup>3</sup> wurden nicht registriert. Der Höchstwert lag bei 74,5 % des ½ h MIK (Nördliche Ringstraße, Schwabach = nicht im Ballungsraum). Als NO<sub>2</sub> Hintergrundbelastungen ergaben sich: Erlangen Häusling Mittelwert 25 µg/m<sup>3</sup> (98-Perzentil: 78 µg/m<sup>3</sup>) und Nürnberg Tiergarten Mittelwert 21 µg/m<sup>3</sup> (98-Perzentil: 54 µg/m<sup>3</sup>).



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

Der ab 2005 anzusetzende Jahresmittelwert der 22. BImSchV für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup> wurde nur an den stark befahrenen Nürnberger Straßen Welserstr. mit 44 µg/m<sup>3</sup> und Erlanger Str. mit 48 µg/m<sup>3</sup> überschritten. Ansonsten wurde kein großer Unterschied zwischen den einzelnen Einflussbereichen (Industrie, Verkehr, Hintergrund) festgestellt. In der Tendenz weisen die verkehrsnahen Messpunkte aber die höchsten Messwerte auf.

Die Auszählung der Überschreitungen der Summe aus GW + TM für das Jahr 2003 (60 µg/m<sup>3</sup>) ergab an den LÜB-Stationen Nürnberg Bahnhofstr. 73 Überschreitungen, Nürnberg Muggenhof 15 Überschreitungen und Fürth Theresienstraße 45 Überschreitungen pro Kalenderjahr.

## Zusammenfassung

(Schadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>)

Von August 2002 bis August 2003 wurden an 12 verkehrsbelasteten, einer industrie- und gewerbebezogenen sowie an 2 Stadtrand- und Wohngebietsmessstellen im Ballungsraum stichprobenartige Luftschadstoffmessungen vorgenommen.

Die Stickstoffdioxid-Belastungen überschritten den ab 2010 gültigen Grenzwert der 22. BImSchV für das Jahresmittel an 2 Messpunkten.

Die für die Messjahre maßgebliche Summe aus GW+TM der 22. BImSchV von 56 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> 2002 bzw. 54 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> 2003 waren in Nürnberg im Jahresmittel ebenfalls an 2 Messstellen überschritten.

Die Feinstaub PM<sub>10</sub>-Immissionen lagen an 2 Messpunkten in Nürnberg über dem gültigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Die zulässige Überschreitungshäufigkeit von 35 Überschreitungen/Jahr eines Tagemittelwertes (GW+TM = 2002 65 µg/m<sup>3</sup> und 2003 60 µg/m<sup>3</sup>) wurde im Kalenderjahr 2002 nicht überschritten, aber im Kalenderjahr 2003 in Nürnberg Bahnhofstraße und Fürth Theresienstr.

## 4.2. Trend / Übersicht

### Langzeitverläufe PM<sub>10</sub>

Die Langzeitverläufe der an den LÜB-Messstationen gemessenen Immissionswerte zeigen für PM<sub>10</sub> einen fallenden Trend, wie aus den abgebildeten Verläufen zu erkennen ist.

Nur an der Messstelle Nürnberg Bahnhofstraße ist in den letzten beiden Jahren ein Anstieg zu verzeichnen. Dieser lässt sich durch den Abbruch der Gebäude des Postladehofs und die anschließend brachliegenden Freiflächen erklären.

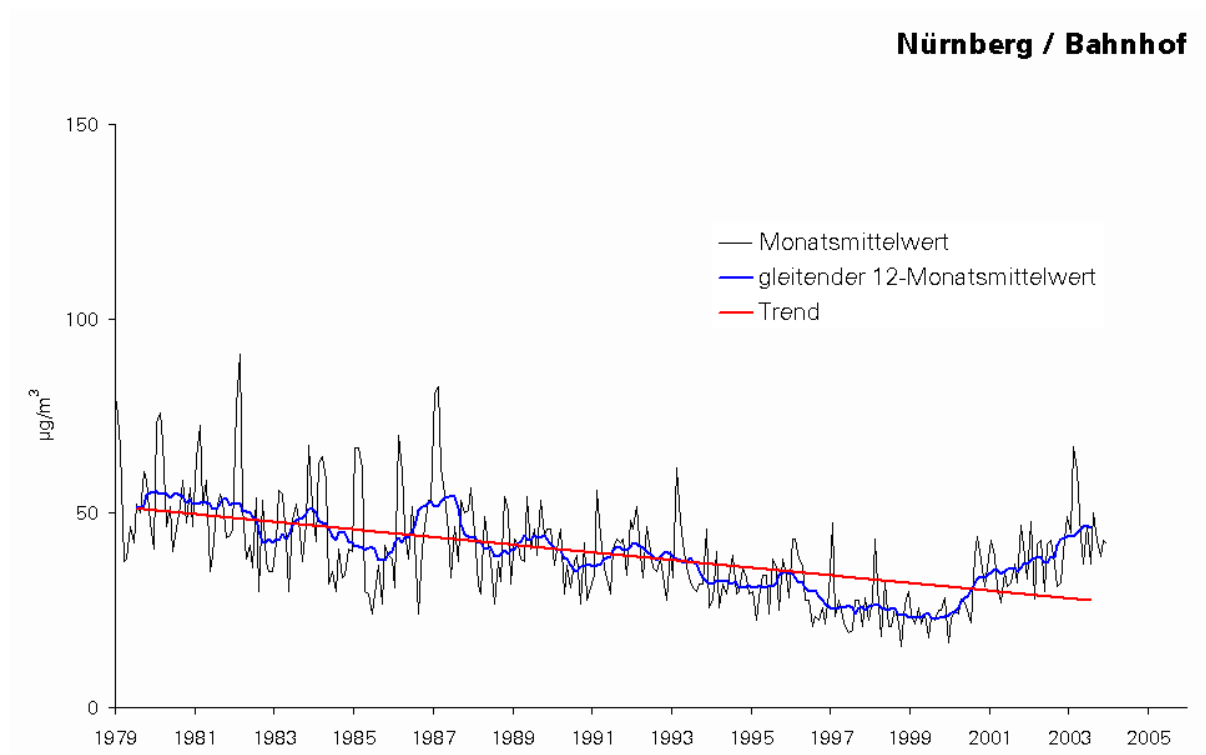


Abb. 25: Langzeitverlauf PM<sub>10</sub> 1979 - 2003 Nürnberg/Bahnhof [29]

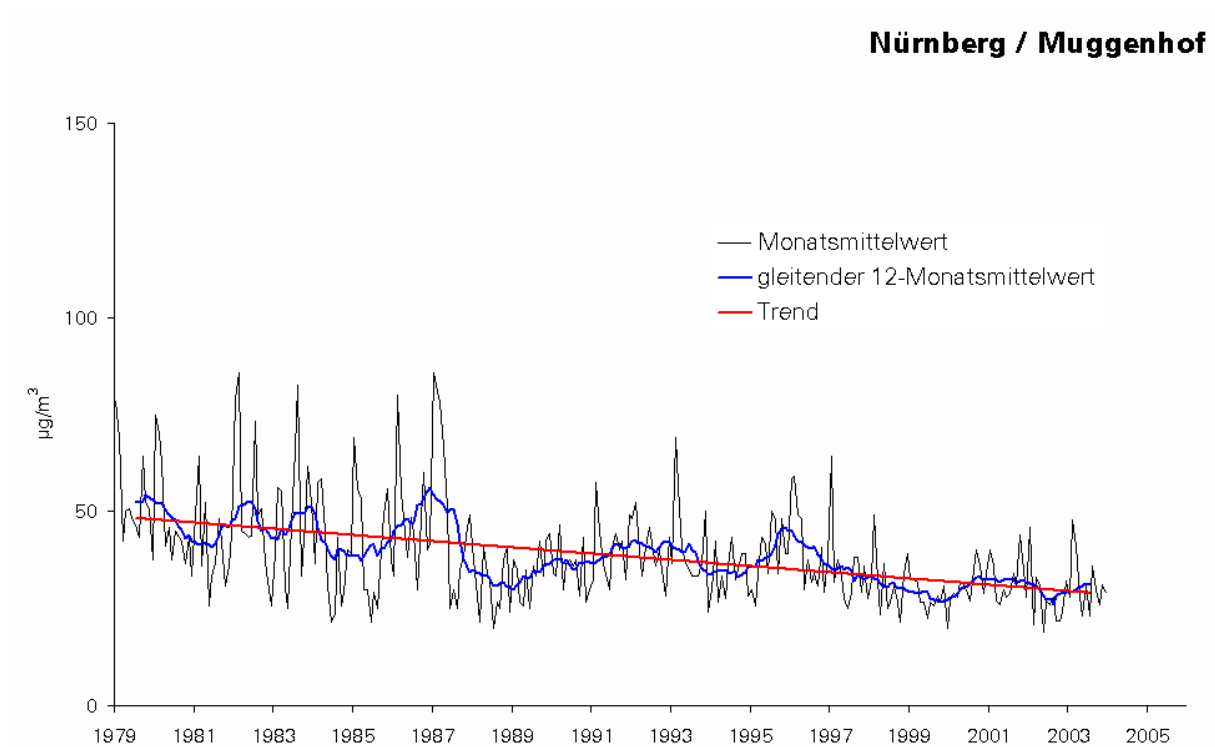


Abb. 26: Langzeitverlauf  $\text{PM}_{10}$  1979 - 2003 Nürnberg/Muggenhof [29]

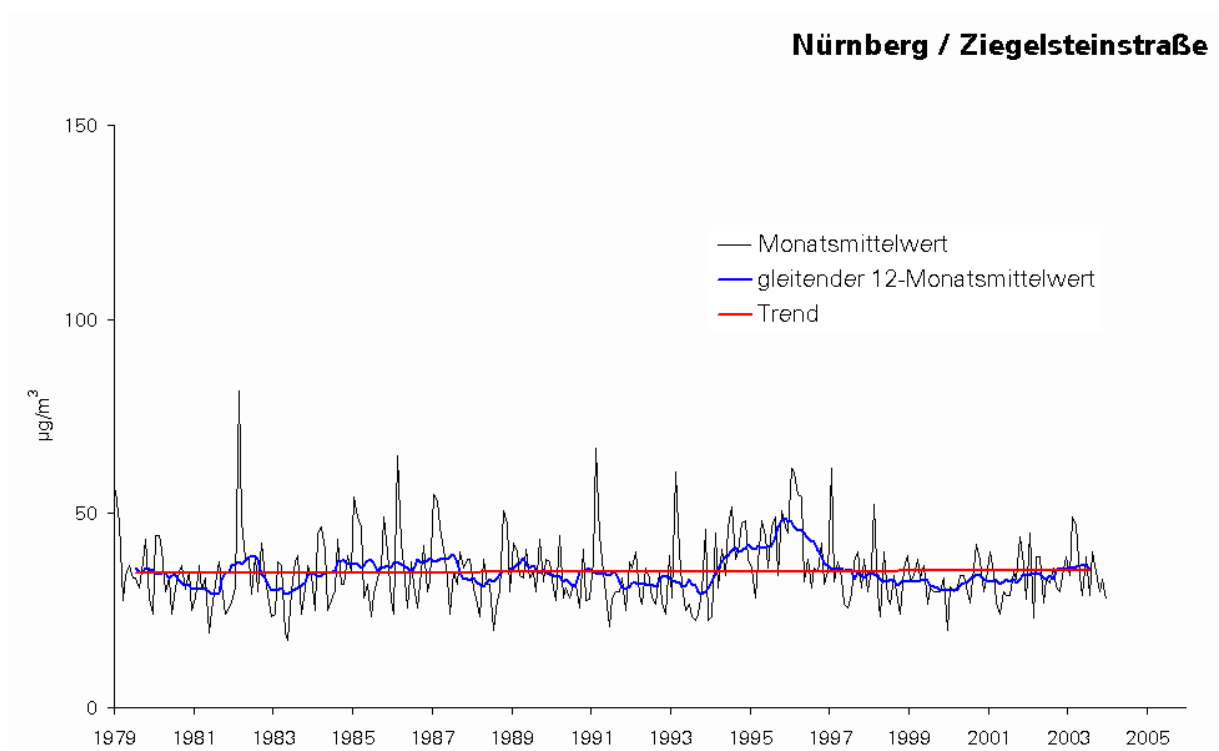


Abb. 27: Langzeitverlauf  $\text{PM}_{10}$  1979 - 2003 Nürnberg/Ziegelsteinstraße [29]

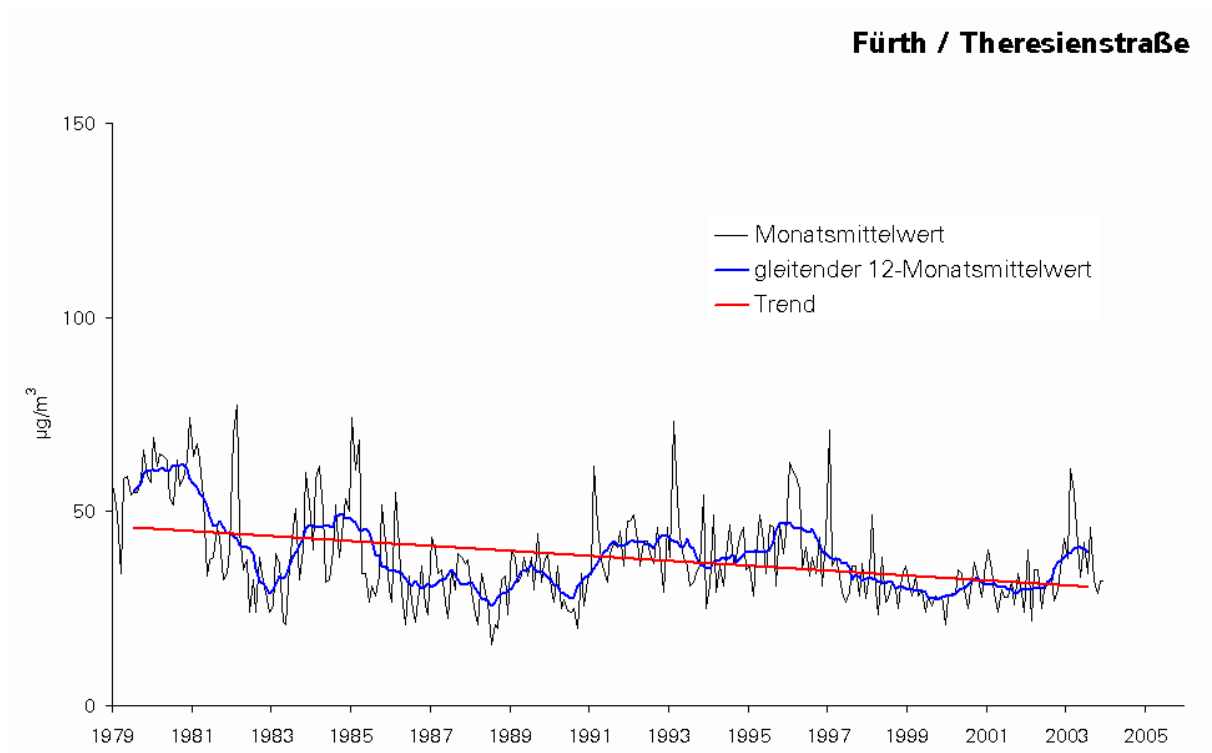
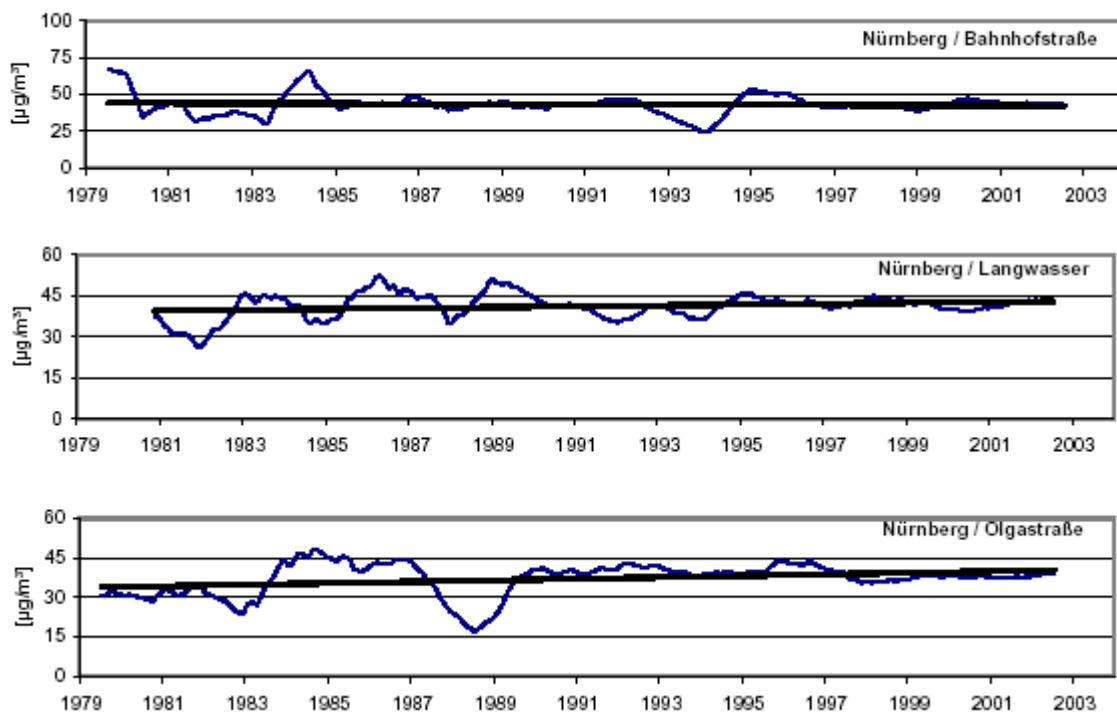


Abb. 28: Langzeitverlauf  $PM_{10}$  1979 -2003 Fürth/Theresienstraße [29]

### Langzeitverläufe $NO_2$

Für den Luftschadstoff  $NO_2$  ist festzustellen, dass keine offensichtlichen Veränderungen an den LÜB-Messstationen nachgewiesen werden konnten. Die Langzeitverläufe sind nachstehend abgebildet.



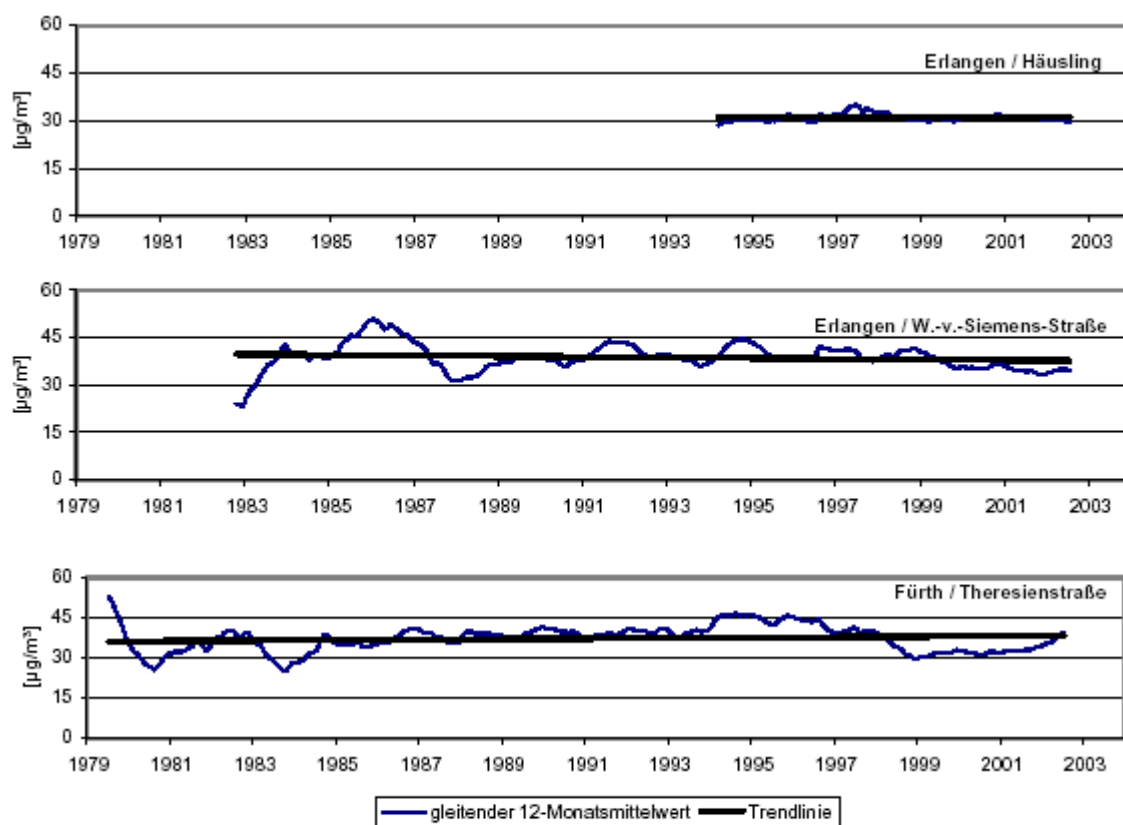


Abb. 29: Langzeitverläufe NO<sub>2</sub> 1979 – 2003 [29]

### 4.3 Angewandte Messverfahren

Die Messverfahren des LÜB sind in Anhang I beschrieben. Die Messverfahren der Messstellen im Vollzug des § 40 Abs.2 BImSchG sind in Anhang II „Leistungsbeschreibung“ beschrieben.

### 4.4 Angewandte Beurteilungstechnik: Liste der Beurteilungswerte

Grenzwerte, Toleranzmargen und zulässige Überschreitungshäufigkeiten lt. 22. BImSchV vom 11.09.2002, BGBl. I, S. 3622 sind in Anhang III tabellarisch zusammengefasst.

Für den **Schadstoff PM<sub>10</sub>** (Partikel, die einen grö ßenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50 Prozent aufweist) und den **Schadstoff NO<sub>2</sub>**, die für die Luftreinhalteplanung von Bedeutung sind, werden die Informationen hier zusätzlich dargestellt:

#### Schadstoff PM<sub>10</sub>

**Schutzziel:** menschliche Gesundheit

- **Tagesmittelwert:** 50 µg/m<sup>3</sup>  
gültig ab 01.01.05 - 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig

Grenzwert + Toleranzmarge 2003: 60 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2004: 55 µg/m<sup>3</sup>

- **Jahresmittelwert:** 40 µg/m<sup>3</sup>  
gültig ab 01.01.05 - keine Überschreitung zulässig

Grenzwert + Toleranzmarge 2003: 43,2 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2004: 41,6 µg/m<sup>3</sup>

#### Schadstoff NO<sub>2</sub>

**Schutzziel:** menschliche Gesundheit

- **Stundenmittelwert:** 200 µg/m<sup>3</sup>  
gültig ab 01.01.10 - 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig

Grenzwert + Toleranzmarge 2003: 270 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2004: 260 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2005: 250 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2006: 240 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2007: 230 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2008: 220 µg/m<sup>3</sup>  
Grenzwert + Toleranzmarge 2009: 210 µg/m<sup>3</sup>



- **Jahresmittelwert:** 40 µg/m<sup>3</sup>

gültig ab 01.01.10

- keine Überschreitungen zulässig

Grenzwert + Toleranzmarge 2003: 54 µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert + Toleranzmarge 2004: 52µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert + Toleranzmarge 2005: 50 µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert + Toleranzmarge 2006: 48 µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert + Toleranzmarge 2007: 46 µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert + Toleranzmarge 2008: 44µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert + Toleranzmarge 2009: 42 µg/m<sup>3</sup>

## 5 Ursprung der Verschmutzung

### 5.1 Allgemeines

Die Immissionen an den Überschreitungsorten Nürnberg-Bahnhofstraße und Fürth-Theresienstraße und an den übrigen innerstädtischen Straßenabschnitten, wo durch Screening-Rechnungen bzw. Messungen Überschreitungen von Grenzwerten + Toleranzmargen der 22. BImSchV festgestellt worden sind, setzen sich aus unterschiedlichen Beiträgen folgender Kompartimente zusammen:

- Beitrag des lokalen Verkehrs: hier sind bei  $PM_{10}$  nur abgasbedingte Immissionen genauer quantifizierbar; der  $PM_{10}$ -Beitrag aus Reifen-, Straßen- und Bremsabrieb sowie Aufwirbelung wird aus bisherigen Messergebnissen abgeschätzt.
- Städtische und regionale Hintergrundbelastung, zusammengesetzt aus:
  - Verkehrsabgasen von anderen Straßen im Plangebiet (Stadt)
  - Beitrag der Quellengruppen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Plangebiet
  - Beitrag der Quellengruppen Verkehr, Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen aus der Region
  - biogenen Emissionen
  - Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen in der Stadt und in der Region
  - Ferntransport
  - Sonstige Immissionseinflüsse aus nicht quantifizierten Emissionsquellen, wie Verwitterung, Baustellen, Abwehungen von Lkw-Ladungen, Bau- und Arbeitsmaschinen und sonstigen Verbrennungsvorgängen.

Für die Überschreitungsorte Nürnberg-Bahnhofstraße und Fürth-Theresienstraße wurden die wichtigsten Immissionsbeiträge der Quellengruppen Verkehr von anderen Straßen, genehmigungsbedürftige Anlagen, nicht genehmigungsbedürftige und sonstige Anlagen aus Ergebnissen abgeschätzt, welche im Rahmen des F+E-Vorhabens "Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS)" auf rechnerischem Wege für die Städte Augsburg und Ingolstadt ermittelt worden sind. Die Immissionsbeiträge des lokalen Verkehrs entstammen aus modifizierten Berechnungen, welche für 1998 mit Prognose auf 2002 für die Nürnberger und Fürther Hauptverkehrsstraßen durchgeführt worden sind. Die genannten Immissionsanteile wurden zum Immissionsbeitrag aus dem regionalen Hintergrund addiert und mit den Gesamtbelastungen (Messwerte) verglichen. Aus dabei resultierenden Differenzen wurde auf die sonstigen Immissionsbeiträge aus dem städtischen Hintergrund geschlossen.

Es ist nicht ohne Weiteres möglich,  $NO_2$ -Beiträge zu addieren, da das System Ozon-Stickstoffmonoxid (NO)-Stickstoffdioxid ( $NO_2$ ) photochemischen Umwandlungen unterliegt, die dem Massenwirkungsgesetz gehorchen. Daher kann sich ein auf den ersten Blick etwas verschobenes  $NO_2$ -Bild ergeben.

Die an den beiden LÜB-Messstationen der Überschreitungsorte Nürnberg-Bahnhofstraße und Fürth-Theresienstraße sowie an weiteren Messstationen im Großraum Nürnberg gemessenen Jahresmittelwerte von  $PM_{10}$  und  $NO_2$  sind für die Jahre 2002 und 2003 in folgender Zusammenstellung aufgelistet:

Tabelle 15: Jahresmittelwerte verschiedener Messstationen im Großraum Nürnberg [29]

Messstation	PM <sub>10</sub> [µg/m³]		NO <sub>2</sub> [µg/m³]	
	2002*	2003**	2002	2003
Nürnberg-Bahnhofstraße	39 (30)	46 (73)	43	43
Fürth-Theresienstraße	32 (9)	39 (45)	39	46
Nürnberg-Langwasser	32 (7)	-	42	-
Nürnberg-Muggenhof	28 (11)	31 (15)	-	-
Nürnberg-Ziegelsteinstraße	34 (15)	35 (20)	-	43
Nürnberg-Olgastraße	33 (12)	-	39	-
Erlangen-W.-v.-Siemens-Straße	29 (12)	-	35	-
Erlangen-Häusling	-	-	30	-
Lauf a.d.Pegnitz	26 (6)	-	33	-
Ansbach-Residenzstraße	28 (5)	41 (47)	37	41

\*) in Klammern: Anzahl der Tagesmittelwerte über 65 µg/m³

\*\*) in Klammern: Anzahl der Tagesmittelwerte über 60 µg/m³

Im Folgenden wird von den Werten für 2003 ausgegangen.

## 5.2 Beiträge einzelner Quellgruppen

### 5.2.1 Beitrag des lokalen Verkehrs

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

Der PM<sub>10</sub>-Anteil, der vom lokalen Verkehr aus Auspuff-Emissionen stammt, wurde in den vorliegenden Untersuchungen im Vollzug des § 40(2) BImSchG nach dem Emissionsmodell Mobilev und den Screening-Modellen für verkehrsbedingte Immissionen IMMIS-Luft und MLuS 2002 aus der Verkehrsstärke der am Messpunkt vorbei laufenden Straße, der lokalen Meteorologie (Windgeschwindigkeit) und der Bebauungsgeometrie berechnet. Er beträgt (zusätzlich) für den Messpunkt Nürnberg-Bahnhofstraße etwa 6 µg/m³ und 5 µg/m³ an der Fürther Theresienstraße. Hierbei ist der Beitrag der Kfz-bedingten Brems- und Reifenabriebe sowie Aufwirbelungen von Straßenstaub durch Fahrzeuge - ermittelt aus vorläufigen Ergebnissen verkehrsnaher Messungen in München- mit etwa 30 % der abgasbedingten Kfz-Partikel bereits enthalten. Der Gesamtbeitrag des lokalen Verkehrs kann im Jahr 2003 an den Überschreitungsorten Nürnberg-Bahnhofstraße mit ca. 13 % und Fürth-Theresienstraße mit etwa 12 % der Gesamtbelastung geschätzt werden.

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

Der verkehrsbedingte NO<sub>2</sub>-Anteil wurde wie bei PM<sub>10</sub> über die Modelle Mobilev, IMMIS-Luft und MLuS 2002 berechnet. Am Überschreitungsort Nürnberg - Bahnhofstraße errechnet sich aus IMMIS-Luft ein NO<sub>2</sub>-Immissionsbeitrag durch den lokalen Straßenverkehr von etwa 21 µg/m³. Am Überschreitungsort Fürth - Theresienstraße beträgt der berechnete NO<sub>2</sub>-Immissionsbeitrag 19 µg/m³.

## 5.2.2 Beitrag des Hintergrund-Verkehrs

Der Immissionsbeitrag zur städtischen Hintergrundbelastung, der von Abgasemissionen des Verkehrs anderer Straßen in das Überschreitungsgebiet eingetragen wird, wurde im Rahmen des F+E-Vorhabens EIS für die Städte Ingolstadt und Augsburg aus den flächenbezogenen (2 km x 2 km) Daten des Emissionskatasters übernommen und unter Berücksichtigung der Partikeldeposition in Immissionen umgerechnet. Der Beitrag beläuft sich bei PM<sub>10</sub> auf 0,1-0,2 µg/m<sup>3</sup> (ohne Deposition 0,2-0,4 µg/m<sup>3</sup>), bei NO<sub>x</sub> auf 17 µg/m<sup>3</sup> entsprechend etwa 6 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> am Augsburger Königsplatz.

Für die Nürnberger und Fürther Verhältnisse werden aus Ermangelung anderer Daten ähnliche Beträge angesetzt, nämlich jeweils 0,5 µg/m<sup>3</sup> bei PM<sub>10</sub> und 3 µg/m<sup>3</sup> bei NO<sub>2</sub> für die Überschreitungsorte Nürnberg-Bahnhofstraße und Fürth-Theresienstraße.

## 5.2.3 Beitrag regionaler Hintergrund

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

Aus Messungen an nicht unmittelbar von Straßenverkehr beeinflussten Punkten lässt sich die regionale Hintergrundbelastung ableiten. Die Messstellen, welche in Tabelle 9 mit den zugehörigen Messwerten aufgelistet sind, repräsentieren zwar nur Innenstadt- und Stadt- bzw. Ortsrandbereiche, jedoch lässt sich aus den entsprechenden Differenzen der Messergebnisse anderer bayerischer Messstationen die regionale PM<sub>10</sub>-Hintergrundbelastung für den Großraum Nürnberg im Jahr 2003 zu etwa 22 µg/m<sup>3</sup> abschätzen. Dieser Beitrag setzt sich zusammen aus dem Schadstofftransport und Immissionsbeiträgen von Emissionsquellen außerhalb des Plangebietes Nürnberg-Fürth-Erlangen.

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

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 9 aufgelisteten Messungen an nicht unmittelbar von Straßenverkehr beeinflussten LÜB-Stationen sowie von im Umland gelegenen LÜB-Stationen kann eine regionale Hintergrundbelastung von ca. 15 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> angenommen werden.

## 5.2.4 Beiträge der Quellengruppe genehmigungsbedürftige Anlagen

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

**Die relevanten genehmigungsbedürftigen und sonstigen relevanten nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen** sind in den Tabellen im Anhang II erfasst und in den **Karten 5, 6, 7** eingetragen

Hier hat sich gezeigt, dass die aus den Emissionskatasterdaten berechneten Immissionskonzentrationen niedrige Werte für PM<sub>10</sub> ergeben. Dies ist nachvollziehbar, da die Staubkonzentrationen in gefassten und über Punktquellen (Schornsteinen) abgeleiteten Abgasen in aller Regel vergleichsweise gering sind. Zu den Belastungen können allerdings Emissionen aus bodennahen, im Kataster nicht erfassten Quellen wesentlich beitragen. Hier sind insbesondere die diffusen Staubemissionen von Baustellen und aus Aufwirbelungen und Abwehungen bei der Lagerung und dem Umschlag von staubenden Gütern zu nennen. Relevante Auswirkungen solcher diffuser Staubemissionsquellen sind jedoch nur in der näheren Umgebung bis zu einer Entfernung von 100 m und bei „Großemittenten“ bis 200 m gegeben. Des Weiteren tragen Sekundär-Aerosole aus gasförmigen Vorläuferstoffen und Abrieb von biologischen Materialien zur Staub-Immissionsbelastung bei.



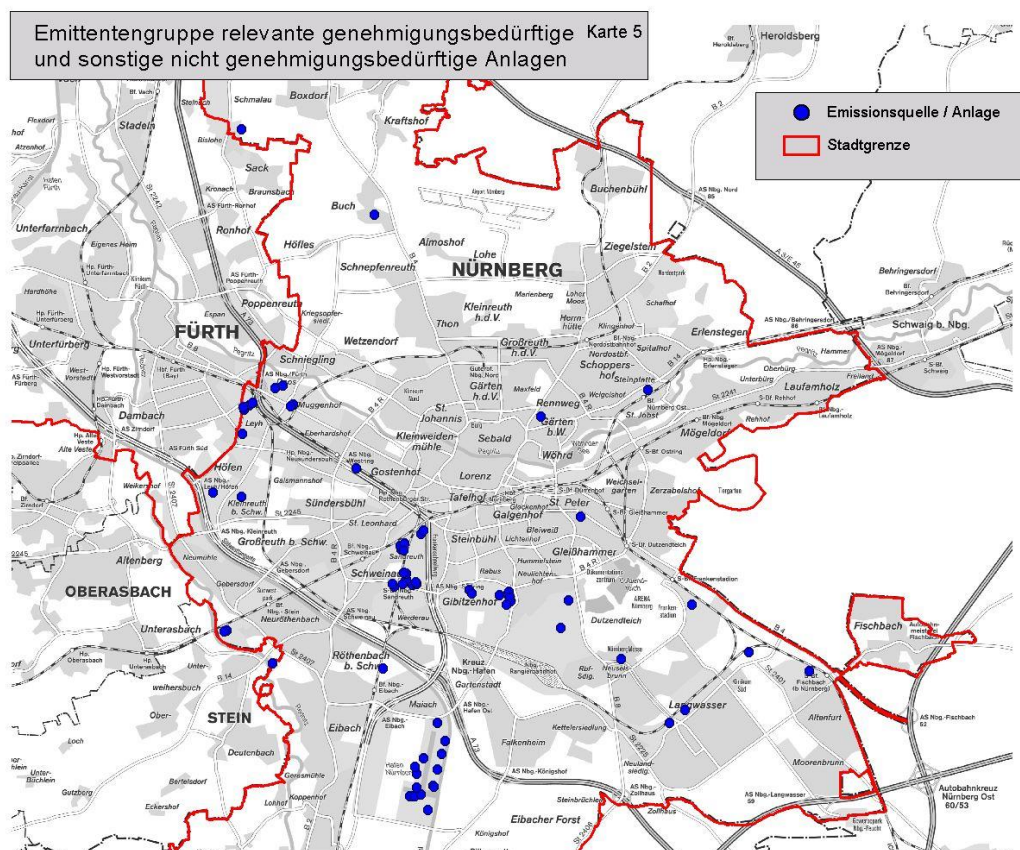


Abb. 30: Emittenten relevanter genehmigungsbedürftiger Anlagen und sonstiger nicht genehmigungspflichtiger Anlagen in Nürnberg [24]

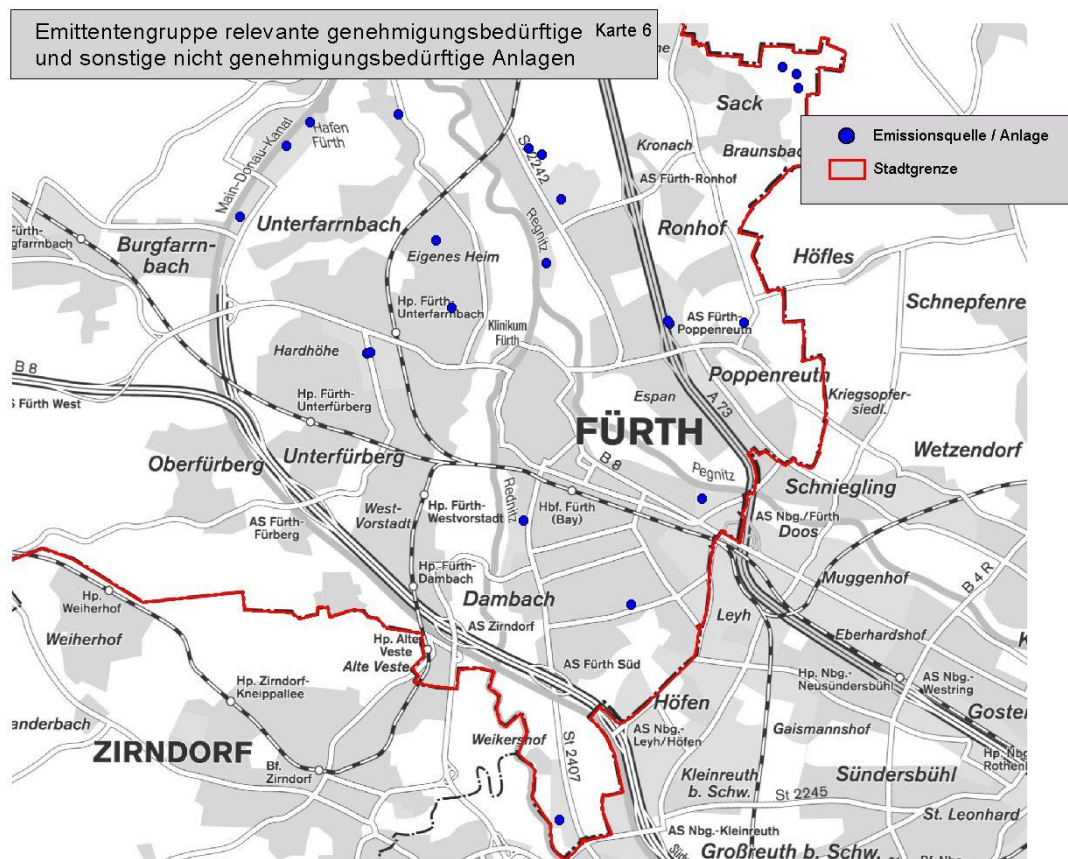


Abb. 31: Emittenten relevanter genehmigungsbedürftiger Anlagen und sonstiger nicht genehmigungspflichtiger Anlagen in Fürth [30]

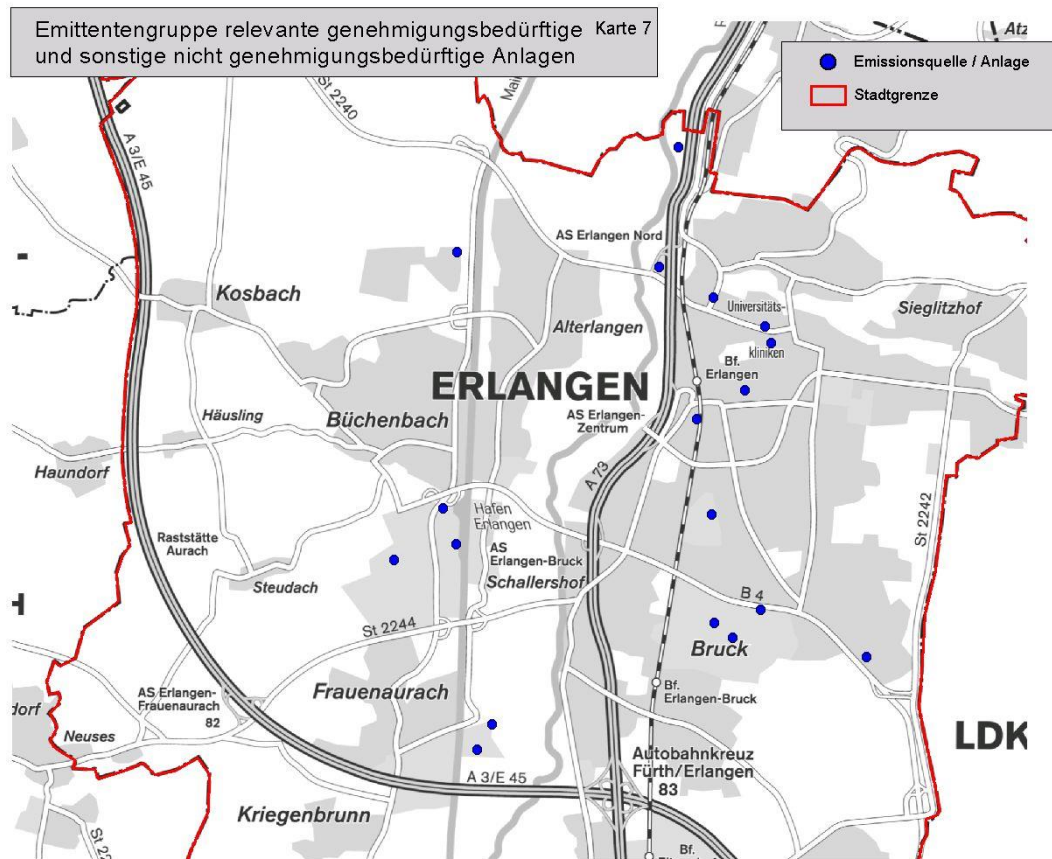


Abb. 32: Emittenten relevanter genehmigungsbedürftiger Anlagen und sonstiger nicht genehmigungs-  
pflichtiger Anlagen in Erlangen [31]



Der Anteil an der städtischen Hintergrundbelastung, welchen die Quellengruppe Industrie an der Immission in den Überschreitungsgebieten aufweist, wurde im Rahmen des F+E-Vorhabens EIS für die Städte Ingolstadt und Augsburg aus Daten des Emissionskatasters (Bezugsjahr 1996) und Emissionserklärungen (Bezugsjahr 2000) abgeleitet.

Die Einträge genehmigungsbedürftiger Anlagen in die Gesamtimmission lagen in Augsburg und Ingolstadt zumeist unter  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . An Straßen, welche näher an stark emittierenden industriellen Quellen liegen, kann dieser Anteil höher sein (z.B.  $5 - 8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in der unmittelbaren Nähe einer großen Gießerei in Augsburg,  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in der Nähe eines Automobilwerkes in Ingolstadt).

Auf den Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen übertragen bedeutet dies, dass der Immissionsbeitrag aus genehmigungspflichtigen Anlagen in den Innenstadtgebieten, d.h. an den Überschreitungsstellen Nürnberg-Bahnhofstraße und Fürth-Theresienstraße überwiegend im Bereich von  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an  $\text{PM}_{10}$  liegen dürfte. Lediglich im Nahbereich stärkerer bodennaher Staubemissionsquellen, wie Lackieranlagen, Gießereien oder Gesteinsbrech- oder Gesteinsbearbeitungsanlagen, kann es punktuell zu vergleichbar erhöhten Immissionsbeiträgen wie in Ingolstadt oder Augsburg kommen.

## **$\text{NO}_2$**

Aus Emissionen genehmigungsbedürftiger Anlagen errechnen sich nach EIS in Augsburg überwiegend  $\text{NO}_x$ -Immissionsbeiträge zwischen  $5$  und  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , entsprechend  $2 - 4 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$ . Für die Überschreitungsstellen Nürnberg-Bahnhofstraße und Fürth-Theresienstraße werden jeweils  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$ -Beitrag durch diese Quellengruppen angenommen. Im Nahbereich stärker emittierender Anlagen mit Emissionshöhen unter  $50$  m können diese auf  $30$  bis  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_x$  (ca.  $11 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$ ) ansteigen. In Ingolstadt beträgt der  $\text{NO}_x$ -Immissionsbeitrag aus genehmigungsbedürftigen Anlagen ebenfalls zumeist  $5$  bis  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im Nahbereich eines Automobilwerkes steigt er punktuell bis etwa  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dem entsprechend kann auch im Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen in der Nähe von stärkeren  $\text{NO}_x$ -Emittenten mit Immissionsbeiträgen in ähnlicher Größenordnung gerechnet werden.

## 5.2.5 Beiträge der Quellengruppe nicht genehmigungsbedürftige Anlagen und Hausfeuerungen

Bei den nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen wurden die Anlagen des Hausbrandes und des Gewerbes in den Kehrbezirken erfasst. Diese wurden in den folgenden Kehrbezirkstabellen (Anhang II) aufgelistet und in den **Karten 8, 9, 10** eingetragen.

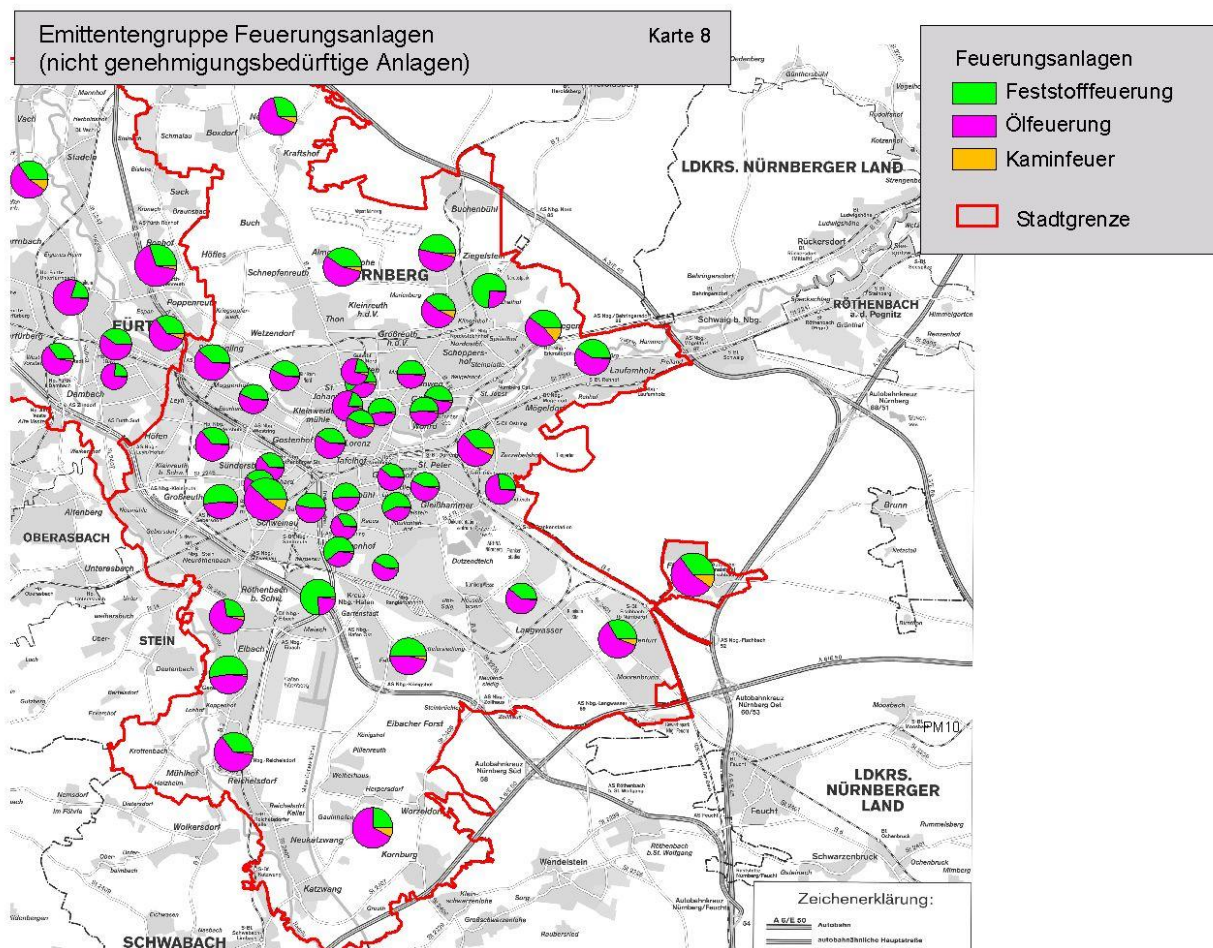


Abb. 33: Feuerungsanlagen in Nürnberg [24]

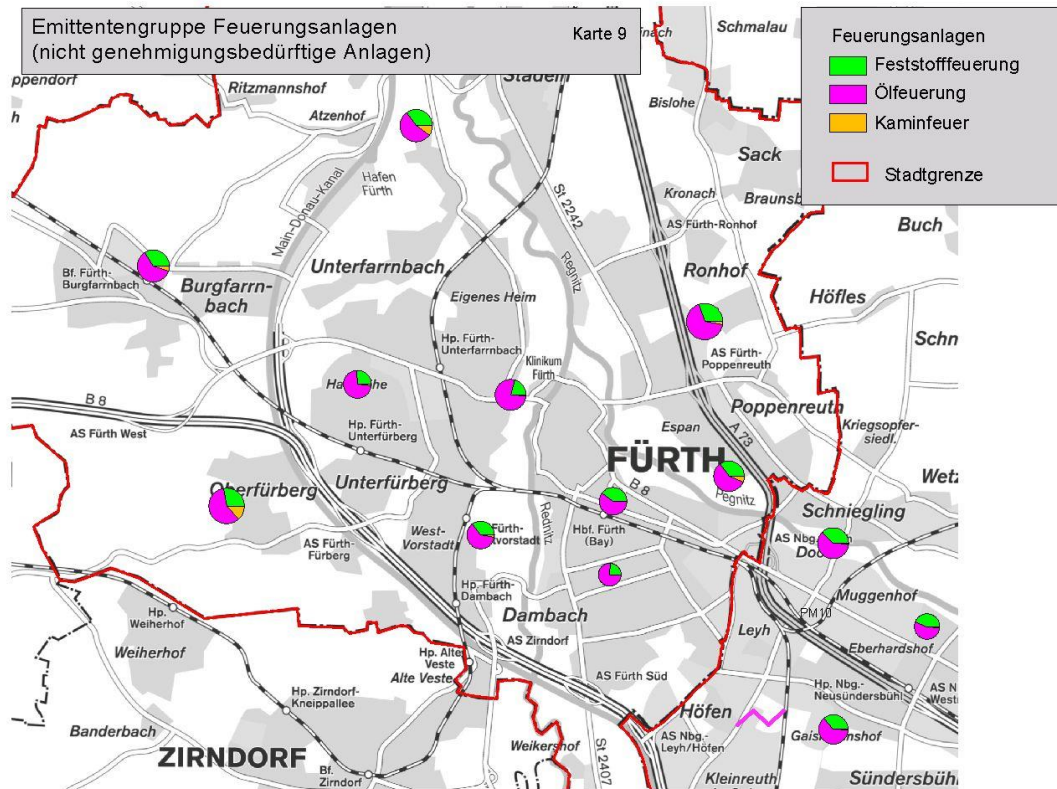


Abb. 34: Feuerungsanlagen in Fürth [30]

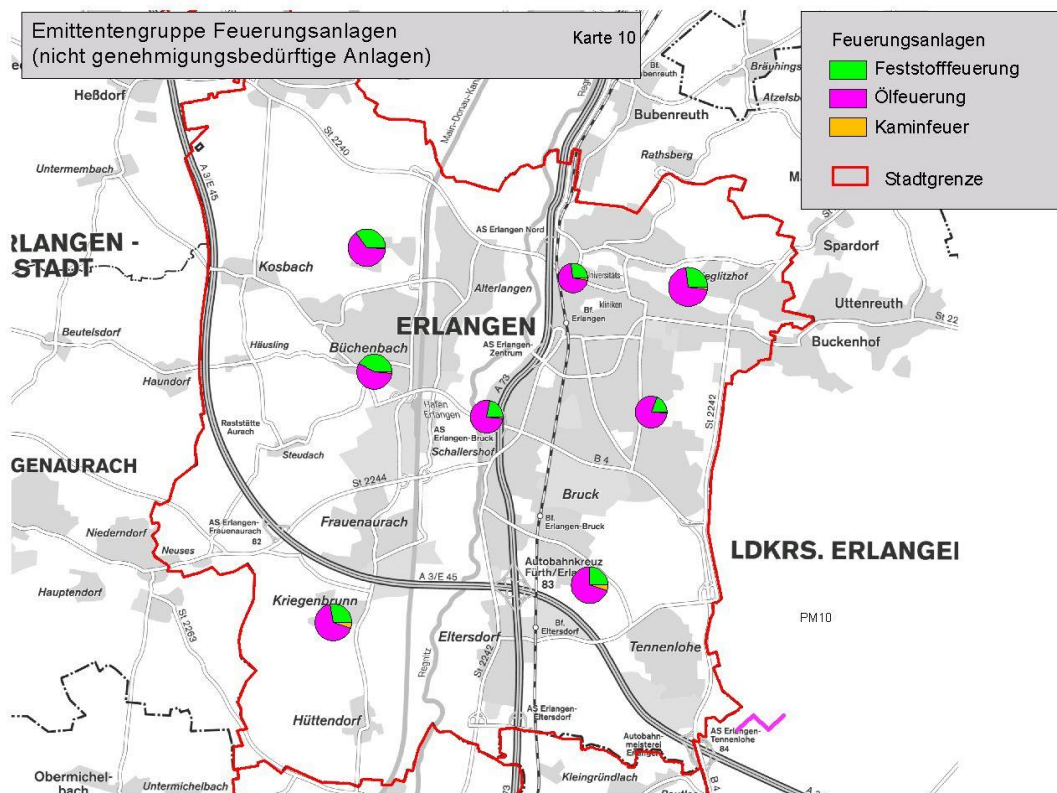


Abb. 35: Feuerungsanlagen in Erlangen [31]



Der Eintrag aus Emissionen dieser Quellengruppen in die städtische Hintergrundbelastung wurde aus flächenbezogenen Daten des Emissionskatasters im Rahmen des F+E-Vorhabens EIS mit Hilfe eines Ausbreitungsmodells berechnet und beträgt im Stadtgebiet von Augsburg insgesamt etwa 0,5 - 0,8 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> und 12 - 15 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub>, entsprechend etwa 4 - 7 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>, in Ingolstadt 0,8 - 1,3 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> und 14 - 19 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>x</sub> entsprechend etwa 6 - 8 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>.

Unter Ansatz ähnlicher Gewerbe- und Hausbrandmuster kann im Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen von ähnlichen Immissionsbeiträgen in der Fläche ausgegangen werden. Es wurden jeweils 1 µg/m<sup>3</sup> bei PM<sub>10</sub> und 2 µg/m<sup>3</sup> bei NO<sub>2</sub> für Beiträge dieser Quellengruppen angesetzt.

### **5.2.6 Sonstige Immissionseinflüsse**

#### **PM<sub>10</sub>**

Nicht im Emissionskataster oder durch Emissionserklärungen oder sonstige Emissionsfaktoren quantifizierte Emissionsquellen, wie Verwitterungstäube von Gebäuden, Abwehungen von Lkw-Ladungen, Baustellen, biogene Emissionen, Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen können einen nicht unbeträchtlichen Beitrag zur PM<sub>10</sub>-Gesamtbelastung liefern.

Dabei können solche Einflüsse sowohl aus der städtischen sowie der regionalen Hintergrundbelastung und aus dem Ferntransport stammen, als auch vom unmittelbar am Überschreitungsort vorbei führenden Straßenverkehr. Die Summe all dieser Beiträge kann nur grob abgeschätzt werden. Sie ergibt sich aus den Differenzen zwischen den PM<sub>10</sub>-Messwerten an den Überschreitungsorten Nürnberg-Bahnhofstraße bzw. Fürth-Theresienstraße und den Summen aus regionalem Hintergrund und den aus dem Verkehr und den übrigen Katasterdaten abgeschätzten Immissionen. Am Überschreitungsort Nürnberg-Bahnhofstraße bleibt als Rest für solche sonstigen Einflüsse 14 µg/m<sup>3</sup>, am Fürth-Theresienstraße 9 µg/m<sup>3</sup>. Bei weiter von den Stadtzentren entfernten Aufpunkten verringert sich dieser Anteil entsprechend.

#### **NO<sub>2</sub>**

Auch hier können Emissionen aus nicht erfassten Quellen, wie Bau- und Arbeitsmaschinen und sonstigen Verbrennungsvorgängen resultieren. Die Differenzen zwischen den Messwerten an den Überschreitungsorten (s. o.) und den aus dem Verkehr und den über Emissionskatasterdaten abgeschätzten Immissionen betragen für den Überschreitungsort Nürnberg-Bahnhofstraße 0 µg/m<sup>3</sup>, für den Fürth -Theresienstraße 5 µg/m<sup>3</sup>.

### **5.3 Immissionsanteile der einzelnen Verursachergruppen**

Aus den o.g. Überlegungen ergibt sich, dass die Immissionsanteile für Orte mit Überschreitungen erheblich vom lokalen Verkehr beeinflusst sind.

Für die Überschreitungsorte Nürnberg - Bahnhofstraße und Fürth - Theresienstraße lassen sich die prozentualen Anteile dieser Verursachergruppe ungefähr benennen und für die Quellengruppen "genehmigungsbedürftige Anlagen" und "nicht genehmigungsbedürftige Anlagen" sowie Kleinfeuerungsanlagen größenordnungsmäßige Immissionsbeiträge definie-

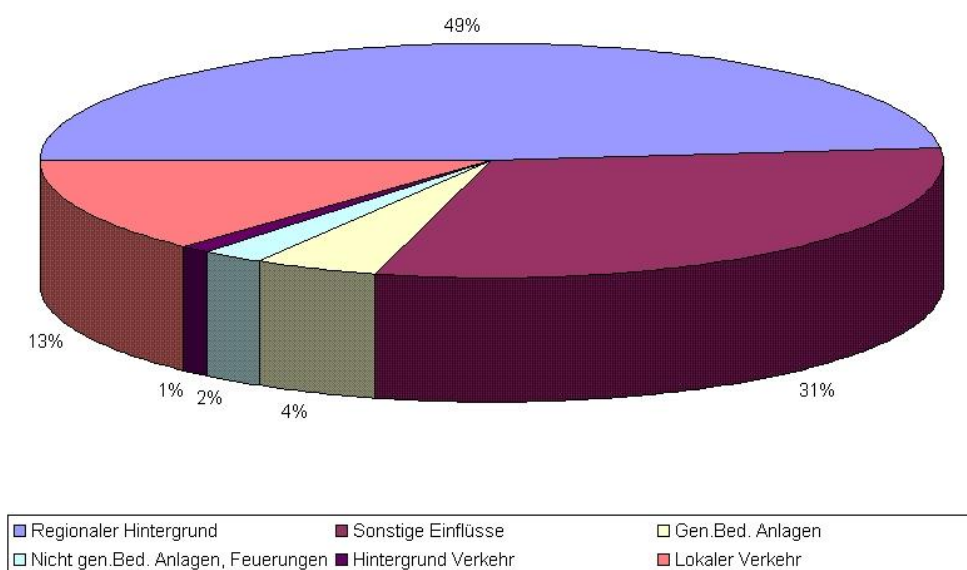
ren. Die absoluten und relativen Beiträge sind in der Tabelle 16 für die beiden Überschreitungsorte zusammengefasst.

Es ist davon auszugehen, - trotz aller Unzulänglichkeit in der Beurteilungsmethode -, dass an den betrachteten Immissionsorten und den im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG mit Konzentrationswertüberschreitungen von Ruß und NO<sub>2</sub> benannten Straßenschluchten ein erheblicher Anteil vom örtlichen Verkehr in der Straße selbst stammt. Dies gilt umso mehr, als ein Teil, der aus rechnerischen Gründen den "sonstigen Immissionseinflüssen" zugeschlagen wird, wiederum von Kraftfahrzeugen im Stadtgebiet und auf dem betrachteten Straßenabschnitt herrühren kann.

**Tabelle 16: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>-Immissionen an den Überschreitungsorten in Nürnberg [29]**

Nürnberg-Bahnhofstraße	PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>	
	Konz. 2003 µg/m <sup>3</sup>	Anteile 2003 (gerundet)	Konz. 2003 µg/m <sup>3</sup>	Anteile 2003 (gerundet)
<b>Messwert</b>	<b>46</b>		<b>43</b>	
Regionaler Hintergrund	22	49%	15	35%
Sonstige Einflüsse	14	31%	0	0%
Gen.Bed. Anlagen	2	4%	2	5%
Nicht Gen.Bed. Anlagen, Feuerungen	1	2%	2	5%
Hintergrund Verkehr	0,5	1%	3	7%
Lokaler Verkehr	6	13%	21	48%

**Zusammensetzung PM<sub>10</sub>**  
Nürnberg- Bahnhofstraße



**Abb. 36: Zusammensetzung der Immissionen PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> Nürnberg/Bahnhofstraße**

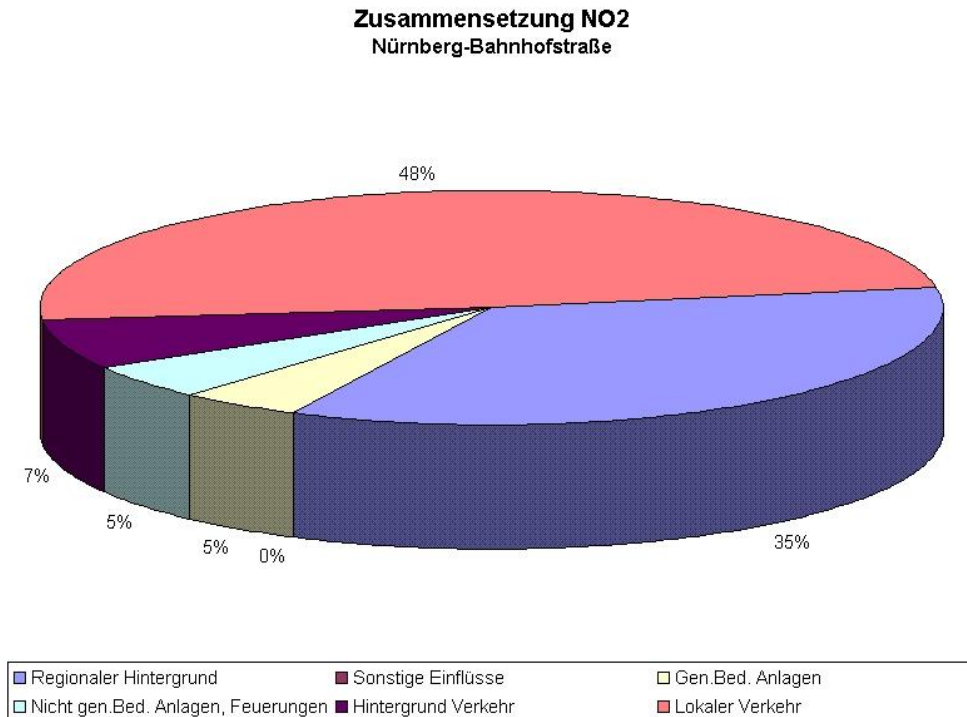


Abb. 37: Zusammensetzung der Immissionen NO<sub>2</sub> Nürnberg/Bahnhofstraße

Tabelle 17: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>-Immissionen an den Überschreitungsorten in Fürth [29]

Fürth-Theresienstraße Quelle: LfU		PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>	
		Konz. 2003 µg/m <sup>3</sup>	Anteile 2003 (gerundet)	Konz. 2003 µg/m <sup>3</sup>	Anteile 2003 (gerundet)
<b>Messwert</b>		<b>39</b>		<b>46</b>	
Regionaler Hintergrund		24	60%	15	33%
Sonstige Einflüsse		7	18%	5	11%
Gen.Bed. Anlagen		2	5%	2	4%
Nicht Gen.Bed. Anlagen, Feuerungen		1	3%	2	4%
Hintergrund Verkehr		0,5	1%	3	7%
Lokaler Verkehr		5	13%	19	41%



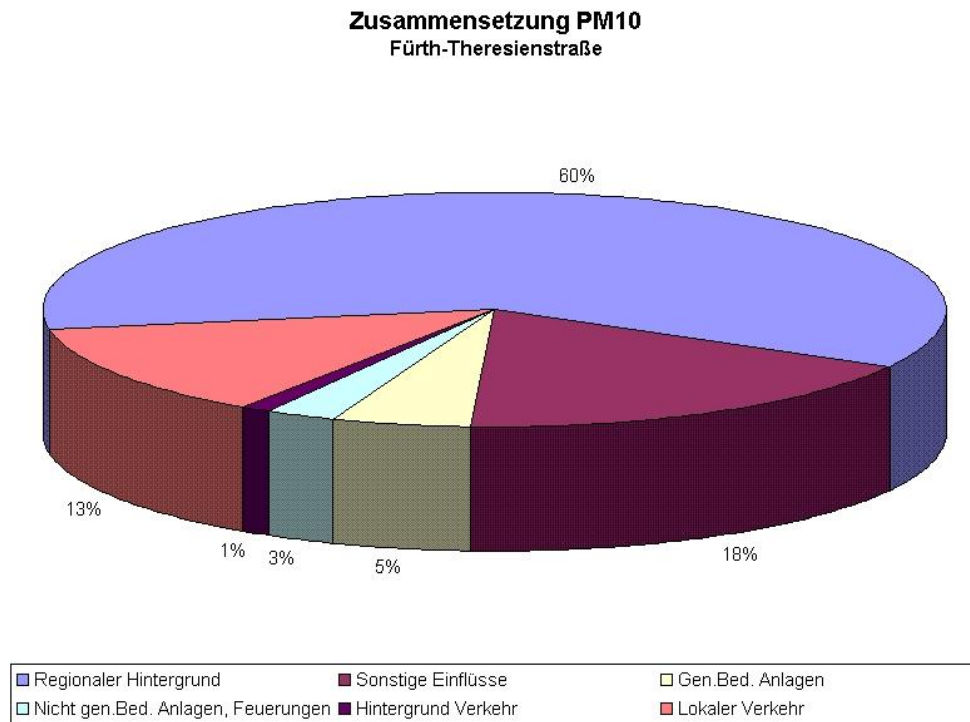


Abb. 38: Zusammensetzung der Immissionen PM<sub>10</sub> Fürth/Theresienstraße

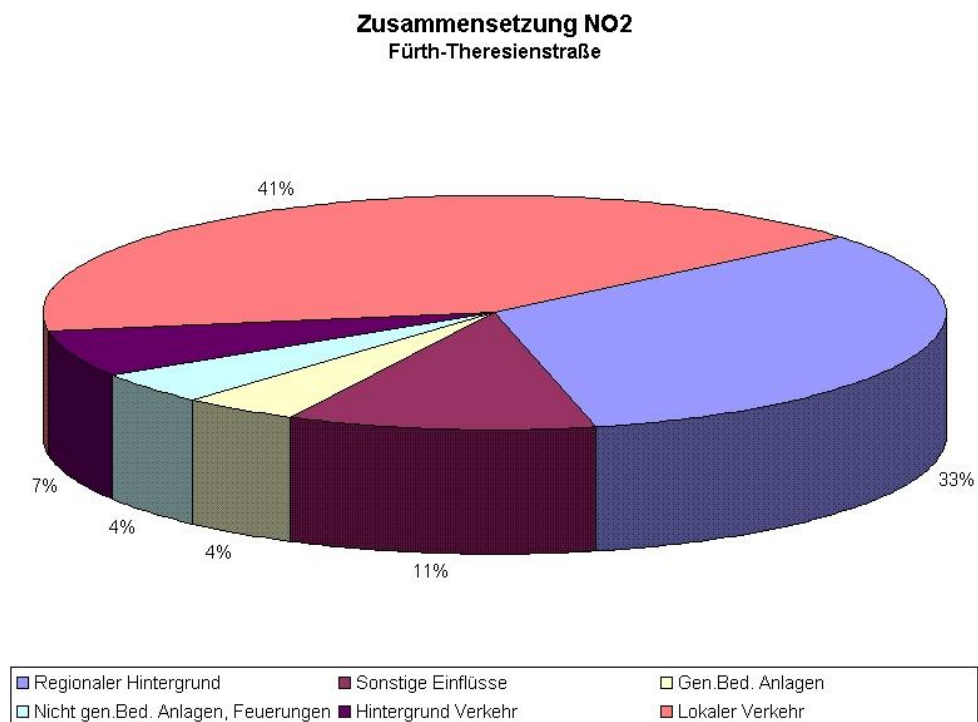


Abb. 39: Zusammensetzung der Immissionen NO<sub>2</sub> Fürth/Theresienstraße

## **6. Maßnahmen**

### **6.1 Vorbemerkung**

#### **6.1.1 Unsicherheiten**

Nach § 47(1) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) müssen die im folgenden dargestellten Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung der Luftverunreinigungen - insbesondere der Feinstäube PM<sub>10</sub> - geeignet sein. Gleichzeitig müssen sie gem. § 11(3) der 22. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchV) auch auf die Verringerung der Konzentration vom PM<sub>2,5</sub> abzielen.

Da die außerhalb des Einflussbereiches der Städte Nürnberg - Fürth - Erlangen liegenden externen Faktoren erhebliche Unsicherheiten darstellen, ist eine Prognose über einen längeren Zeitraum hinweg nicht möglich. Diese von den Kommunen nicht beeinflussbaren Faktoren sind beispielsweise der Ferntransport von Luftschadstoffen, die Entwicklung der Abgasreinigung für Kfz in Europa, sowie die künftige Entwicklung der Flottenzusammensetzung, insbesondere auch des Anteils von Dieselfahrzeugen und des Einsatzes von Diesel-Katalysatoren (d.h. der EU-Abgasnormen). Eine weitere signifikante Unsicherheit besteht in der möglichen quantitativen Zunahme der Kfz und Kfz-Fahrten in näherer Zukunft. Die bekannten aktuellen Prognosen gehen von Zuwächsen um die 10 Prozent aus. Dies aber könnte dazu führen, dass die durch die Realisierung der vorgesehenen Maßnahmen erzielten Schadstoffreduzierungen durch das Anwachsen des Straßenverkehrs kompensiert oder gar überkompensiert werden könnten. Daneben bestehen auch erhebliche Unsicherheiten in der Quantifizierung der durch die vorgeschlagenen Maßnahmen erzielbaren positiven Effekte. Dies spricht für die Einplanung einer möglichen zweiten Maßnahmenstufe, da diese möglichen Unsicherheiten und Zuwächse zur Zeit nicht abschätzbar sind.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Straßenverkehrsordnung bislang nicht dem Bundesimmissionsschutzgesetz angepasst wurde. Das bedeutet, dass - zumindest gegenwärtig - dauerhafte Verkehrs-Beschränkungen auf Grund von Feinstaubwert-Überschreitungen nicht rechtmäßig wären. Es müsste also eine Einziehung nach Straßen- und Wegegesetz erfolgen. Derzeit besteht in Folge der fehlenden Harmonisierung der Gesetze keine Beschilderungsmöglichkeit. Verfahren nach Straßenverkehrs- oder Wegerecht werden erfahrungsgemäß jedoch zu massiven Einwänden insbesondere seitens Wirtschaft und anderer negativ Betroffener führen.

#### **6.1.2 Vorgehen**

Zur Entwicklung des nachfolgenden Maßnahmenplanes musste zunächst eine Strategie festgelegt werden. Diese geht erstens von einer möglichst großräumigen Definition des zu betrachtenden Gebiets aus und legt die Stadtgrenzen des Ballungsraumes Nürnberg-Fürth-Erlangen als Grenzen des zu betrachtenden Gebietes fest. Damit eröffnet sich eine größere mögliche Maßnahmengvielfalt als bei der auch logisch nicht begründbaren Beschränkung auf die unmittelbare Umgebung der Messstationen am Bahnhof (Nürnberg) bzw. in der Theresienstraße (Fürth), an denen die Überschreitungen auch messtechnisch belegt sind.

Die Maßnahmen sind unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit, verursacherbezogen zu planen. Da der Straßenverkehr wesentlich zur Feinstaubbelastung beiträgt war dieser bei den Maßnahmen auch entsprechend zu berücksichtigen. Untergeordnet liefern auch Immissionen aus Anlagen in Teilbereichen des Stadtgebietes einen merklichen Beitrag zur Feinstaubbelastung. Gemäß ihres Anteils findet daher die Quellengruppe Anlagen im Maßnahmenplan Beachtung. Weiterhin wird eine push'n'pull - Strategie verfolgt, die mit

einem attraktiveren Angebot des Umweltverbundes bestehend aus Bahn, Bus, Fahrrad und Fußgänger möglichst viele Autofahrer zum Umstieg bewegen soll und andererseits die Bedingungen für den MIV (= Motorisierter Individualverkehr) weniger attraktiv gestaltet.

In der Praxis wird die Umsetzung des Luftreinhalteplans für die nächsten Jahre eine Daueraufgabe sein, mit dem Ziel, eine laufende Rückkopplung zwischen der aktuellen Luftqualität einerseits und den ggf. zu ergreifenden weiteren Maßnahmen andererseits, zu gewährleisten.

Dieses Vorgehen kommt der Forderung nach Aktionsplänen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach, die dann aufzustellen sind, wenn die zulässigen Grenzwerte (nach den Stichtagen) überschritten werden bzw. die Gefahr einer Überschreitung besteht. D.h., wenn die in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen nicht den gewünschten Erfolg bringen, müssen kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen vorgesehen werden, um dann möglichst schnell die Einhaltung der Grenzwerte zu gewährleisten. Im Verkehrsbereich wären dann nicht nur längerfristig wirksame, verkehrsplanerische Maßnahmen, sondern auch kurzfristig wirksame Maßnahmen wie z.B. Verkehrsverlagerungen und großräumige Beschränkungen in Betracht zu ziehen. Derartig einschneidende Maßnahmen sind - nach intensiver Prüfung und nach dem doch unsicheren heutigen Kenntnisstand über den Erfolg der ergriffenen und einzuleitenden Maßnahmen (rein rechnerische Abschätzungen über deren Wirkung sind zum Einen sehr schwierig und würden zum Anderen nur zur Positiv - Darstellung verführen) - unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsprinzips zur Zeit nicht durchführbar und auch nicht vertretbar.

## **6.2            Bereits ergriffene / eingeleitete Verbesserungsmaßnahmen und deren Auswirkungen**

### **6.2.1            Verkehr**

#### **6.2.1.1            Gesetzliche Maßnahmen**

Hierzu sollen nur einige allgemeingültige Maßnahmen genannt werden, die in der nahen Zukunft Auswirkungen auf die Schadstoffemissionen des Fahrzeugverkehrs haben werden. Nachdem diese einheitlich für die gesamte Bundesrepublik Deutschland bzw. für die Europäische Union gelten, werden Sie an dieser Stelle nur stichpunktartig benannt. Eine konkrete Abschätzung der Wirkung dieser Maßnahmen auf die Straßenzüge im Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen ist derzeit nicht zuverlässig möglich.

- Abgasgrenzwerte für PKW nach Euro 1 / 2 / 3 / 4
- Abgasgrenzwerte für LKW nach Euro I / II / III / IV
- Kraftstoffbezogene Regelungen
- Steuerliche Regelungen

#### **6.2.1.2            Regional- und Nahverkehr**

Für sofort wirksame Maßnahmen im Rahmen von Aktionsplänen aufgrund von Immissionsüberschreitungen gibt es derzeit keine praktikablen, verhältnismäßigen und erfolgversprechenden Verkehrsplanungs- bzw. Verkehrssteuerungsinstrumentarien. Das Ziel für die Erstellung eines Luftreinhalteplanes gemäß 22. BImSchV muss daher die dauerhafte Senkung von Immissionen sein, die durch wirtschaftliche und die Allgemeinheit angemessen belas-

tende Maßnahmen erreicht werden. Eine der erfolgversprechensten Maßnahmen ist in diesem Zusammenhang der Ausbau des Regionalverkehrs und des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), um die Belastungen durch den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren.

Zu den bisher ergriffenen Maßnahmen hinsichtlich des Ausbaues des regionalen Nahverkehrs, der auch bereits in der Vergangenheit ein Schwerpunkt zur Minderung des Verkehrsaufkommens in der Region war, wird auf die Karten in Abb. 6 im Kapitel 1.3 verwiesen, sie zeigt das bestehende S-Bahnnetz. Zum regionalen Nahverkehr wird auf die Ausführungen unter Nummer 6.3.1 verwiesen. Besonders hingewiesen wird in diesem Zusammenhang auf die noch nicht abgeschlossenen Errichtung eines zusätzlichen S-Bahn -Haltepunktes der S3 zwischen Nürnberg Hauptbahnhof und Nürnberg Sandreuth, der eingebunden in den Regionalverkehr eigentlich den Entlastungsmaßnahmen des innerstädtischen Verkehrs in Nürnberg zuzurechnen ist.

Die Bemühungen der Städte Nürnberg, Fürth und Erlangen die Luftbelastung durch den Ausbau des ÖPNV-Verkehr zu reduzieren, haben eine größere Chance Erfolg zu haben, wenn die EU die Abgasgrenzwerte für Dieselmotoren (u.a. Partikelfilter zur Abscheidung von PM<sub>10</sub>) und Ottomotoren (weitere Reduzierung der Stickoxide) in naher Zukunft deutlich verschärft → Nr. 6.3.1.1 (Siehe hierzu auch den Beschluss des Umweltausschusses des Nürnberger Stadtrats vom 04.02.2004). Dies sind realistische und sinnvolle Alternativen zu Überlegungen, durch gravierende Verkehrsverbote mit nicht vertretbaren Folgen die Luftbelastung reduzieren zu wollen.

Die Städte werden auf jeden Fall versuchen, sich mit differenzierten Maßnahmenbündeln schrittweise den ehrgeizigen Luftqualitätszielen der EU zu nähern. Letztlich ist dies nur in einer engen und flexiblen Kooperation zwischen Städten, Land und Bund möglich. Voraussetzung dazu ist ein realistisches Finanzierungskonzept, auf dessen Basis für die nächsten Jahre Aktionsprogramme zu erstellen sind. Vor dem Hintergrund der schwierigen Finanzsituation der Städte Nürnberg, Fürth, Erlangen und der öffentlichen Haushalte von Land und Bund bestehen allerdings auf absehbare Zeit keine großen Investitionsspielräume.

Letztlich erfordert die Notwendigkeit einer Reduzierung der Schadstoffbelastung durch den Verkehr ein Umdenken in der Gesellschaft. Die konkreten Maßnahmen für einen veränderten Modal-Split müssen deshalb weiterhin durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden.

### 6.2.1.2.1 Städte

#### ÖPNV Nürnberg

Bereits 1991 hat die Stadt Nürnberg mit dem Leitbild Verkehr eine grundsätzliche Weichenstellung für eine Veränderung des Modal-Split zu Gunsten des ÖPNV geschaffen. Ziel ist, beim Verhältnis MIV/ÖPNV im Binnenverkehr den Wert von 50:50 zu erreichen. Derzeit liegt der Modal Split noch bei etwa 70:30. Beim Verkehr über die Stadtgrenze hinaus wird mindestens eine Verdoppelung des heutigen ÖPNV-Anteils von ca. 15-20% angestrebt.

Seit dieser Grundsatzentscheidung bemüht sich die Stadt Nürnberg darum, trotz Zunahme der zugelassenen Pkws den MIV

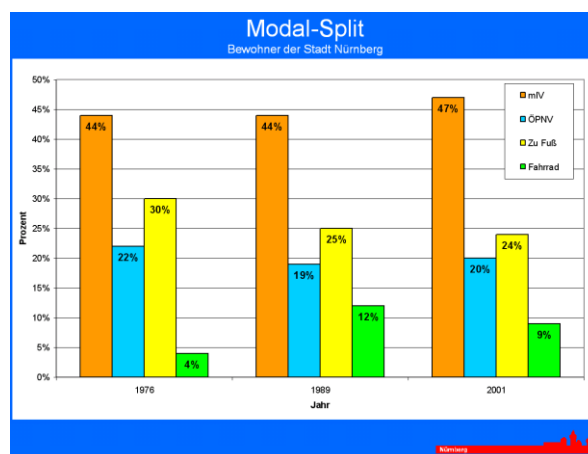


Abb. 40: Modal-Split [33]

zumindest in den Wohngebieten zu reduzieren und damit für die Lebens- und Umweltqualität der Wohnbevölkerung einen wichtigen Beitrag zu leisten. Der Motorisierungsgrad steigt seit Jahrzehnten kontinuierlich an und liegt derzeit in Nürnberg bei etwa 520 Kfz/1.000 EW.

Nach der fachlichen Beurteilung des Landesamtes für Umweltschutz müsste der Straßenverkehr in Nürnberg an den als belastet prognostizierten Straßen um ca. 50 % reduziert werden, um eine realistische Chance zu bekommen, die Grenzwerte der 22. BImSchV für PM<sub>10</sub> – Feinstaub und Stickoxide zwischen 2005 und 2010 auch tatsächlich zu erreichen.

Der Schwerpunkt „öffentlicher Personennahverkehr“ wird in einem ergebnisoffenen Gutachten, dem „Nahverkehrsentwicklungsplan“ untersucht, das die Grundlage für Entscheidungen schaffen soll. Das Ergebnis dieses Gutachtens wird voraussichtlich Mitte 2006 vorliegen. Wesentliche weichenstellende Entscheidungen der Politik zum ÖPNV können deshalb erst im Anschluss daran in den Jahren 2006/2007 erfolgen.

Mit dem angestrebten Maßnahmen-Mix der Stadt Nürnberg besteht zumindest eine Chance schrittweise den hochgesteckten Zielen der EU zwischen 2005 und 2010 näher zu kommen. Bis zu spürbar wirksamen Maßnahmen bei der Abgasminderung von Fahrzeugen mit Otto- und Dieselmotoren sollte es zumindest möglich sein, trotz prognostizierter Zunahme des Verkehrsaufkommens den Fahrzeugverkehr in Nürnberg auf dem derzeitigen Niveau zu stabilisieren.

## ÖPNV Fürth und Erlangen

Schon wegen des engen geographischen Zusammenhangs des Ballungsraumes sind die oben geschilderten Probleme und Lösungsansätze für den gesamten Ballungsraum gültig. Auch in den beiden anderen Städten werden daher ähnliche Überlegungen wie in der Stadt Nürnberg angestellt. Die dort beschriebenen Ziele sind identisch, es wird daher ergänzend auf die obigen Ausführungen zur Stadt Nürnberg verwiesen.

In Erlangen wurde bereits in den „Leitlinien zur Generalverkehrsplanung“ (Beschluss des Stadtrates vom 27.7.77) beschlossen: *„Es muss mit allen vertretbaren Mitteln versucht werden, das Verkehrsaufkommen stärker auf den öffentlichen Personennahverkehr, auf das Fahrrad und auf den Fußgängerverkehr zu verlagern.“*

Mit einer konsequenten Angebotsplanung im ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr konnte erreicht werden, dass die PKW-Fahrten der Erlanger seit 1974 nicht mehr gestiegen sind, obwohl im gleichen Zeitraum die Zahl der zugelassenen PKW um 67% zugenommen hat. Demgegenüber hat der Ziel- und Quellverkehr in erheblichem Masse zugenommen und nimmt auch weiterhin zu (von 1990 bis 2000 um ca. 25%). Daher drängt insbesondere die Stadt Erlangen auf eine zeitnahe Realisierung der S-Bahn N-Fü-Er-Fo. Auch die Untersuchungen über die Sinnhaftigkeit einer Stadt-Umland-Bahn verfolgen das gleiche Ziel, den Pendlerverkehr mit dem Auto zu reduzieren.

## ÖPNV-Fahrzeuge im Ballungsraum

Im Ballungsraum wurde in den letzten Jahren beim Ausbau des ÖPNV-Busseinsatzes darauf geachtet, umweltfreundliche Fahrzeuge einzusetzen.

Aussage zu den VGN – Bussen:

**Tabelle 18: ÖPNV-Busse im Ballungsraum [26]**

Anzahl der Busse im Stadtgebiet von	N	FÜ	ER	Gesamt
VAG Busse	178	47	31	256
Private Busse	32	23	31	86
Davon mit CRT-Filter: Erdgas-Antrieb:	51 CNG	-	11 CRT 4 CNG	11 55
Absicht weitere Busse einzusetzen in den nächsten 5 Jahren mit CRT-Filter: Erdgas-Antrieb:	Gemäß Stadtratsbeschluss sollen Fahrzeuge mit neuester Abgastechnik z. Z. Euro 4 beschafft werden. Alternativ dazu, ist der Einsatz von gasbetriebenen Fahrzeugen zu prüfen. Die mittelfristige Wirtschaftsplanung sieht bis 2009 eine Beschaffung von ca. 110 Bussen vor.			

Ergänzend wird angemerkt, dass der OVF von Erlangen aus weitere 20 Erdgasbusse für den Regionalverkehr einsetzt, die ebenfalls an der vorhandenen CNG-Tankstelle versorgt werden.

### 6.2.1.3 Einzelmaßnahmen der Stadt Nürnberg

#### Realisiertes 12-Punkte-Verkehrsprogramm mit Effekten zur Reduzierung der Schadstoffbelastung durch Autoabgase

##### 1. Bündelung des Verkehrs auf Hauptverkehrsstrassen zur Entlastung der Wohngebiete

In den vergangenen Jahren wurden in Nürnberg flächendeckend Tempo 30-Zonen und verkehrsberuhigte Bereiche zum Schutz der Wohnbevölkerung eingeführt. Die Fußgängerzonen in der Innenstadt sowie Fußgängerbereiche in Neubaugebieten beeinflussen die Verkehrsmittelwahl erheblich und reduzieren die Emissionen in den sensiblen Bereichen. Die Bündelung des Verkehrs auf eine Hauptverkehrsstraße bei gleichzeitiger Beruhigung des sensiblen Wohnbereichs wurde beispielsweise in Gostenhof praktiziert. So wurde die beengte und dicht bebaute Leonhardstraße für den Durchgangsverkehr gesperrt, bauliche verkehrsberuhigende Maßnahmen im Viertel durchgeführt und der Verkehr über die nur einseitig bebaute Kohlenhofstraße umgeleitet.



## **2. Unterbindung des Durchgangsverkehrs in der Altstadt - Schleifenlösung**

Die Einführung des Verkehrssystems Altstadt zur Unterbindung des Durchgangsverkehrs mit Hilfe einer Schleifenlösung ist inzwischen allgemein anerkannt und hat nicht nur die Attraktivität der Altstadt wesentlich erhöht, sondern auch die Immissionen erheblich gesenkt.

Eine weitergehende Regelung durch eine City-Maut ist wegen der bereits jetzt deutlichen Verringerung des Durchgangsverkehrs nicht erforderlich und auch aus sozialpolitischen Überlegungen nicht vertretbar (Beschluss des Umweltausschusses des Nürnberger Stadtrats vom 4.2.2004).

## **3. Ausbau einer differenzierten Infrastruktur mit U-Bahn, Straßenbahn und Bussen**

In den letzten Jahren wurde das U-Bahnnetz konsequent erweitert und ab 1994 das Straßenbahnsystem kontinuierlich modernisiert. Die Weiterentwicklung zum Stadtbahnsystem Richtung Erlangen und Kornburg ist geplant. Die Beschleunigung der Straßenbahn an den Lichtsignalanlagen hat inzwischen ein hohes Niveau. Mittlerweile berücksichtigen 73 % der Anlagen eine sich nähernde Straßenbahn. Im Dezember 2002 ging die Netzergänzung der Straßenbahn zum Dokumentationszentrum in Betrieb. Der neue Straßenbahnbetriebshof wurde im Sommer 2003 in Betrieb genommen und entlastet durch seine Zentralisierungsfunktion einzelne Stadtteile.

## **4. Beschleunigung des ÖPNV durch Busspuren, eigene Gleiskörper, Abmarkierungen und angepasste Ampelschaltungen**

Der Bau von Busspuren (z.B. Weißenburger Straße), eigener Gleiskörper für die Straßenbahn (z.B. Ostendstraße, Allersberger Straße) bzw. Abmarkierung (z.B. Sulzbacher Straße, Johannisstraße) sowie Verkürzung von Fahrtrouten der Straßenbahn (z.B. Mögeldorf Plärrer) konnte die Reisezeit und damit die Attraktivität des ÖPNV erheblich gesteigert werden. Weitere Projekte (z.B. Studie über eine mögliche Straßenbahn in der Pillenreuther Straße) sind derzeit in Bearbeitung.

## **5. Aufbau eines attraktives Radwegenetz und Schaffung von Fußgängerzonen**

Die Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbundes wird durch den weiteren Ausbau von Radwegen (z.B. Pegnitztal), die Freigabe von Einbahnstraßen entgegen der Fahrtrichtung für den Radverkehr (z.B. 70 Abschnitte wie Breitscheidstrasse) sowie die Ausschilderung von Radrouten über Nebenstraßen (z.B. Altstadt – Ziegelstein) unterstützt.

## **6. Bündelung des Schwerverkehrs auf Nürnberger Ringstrassen**

Nürnberg kann durch das gut ausgebaute ringförmige Autobahnnetz von Güterfernverkehr als Durchgangsverkehr freigehalten werden. Der verbleibende Schwerverkehr wird auf dem Frankenschnellweg, der Südwesttangente sowie der Nürnberger Ringstraße gebündelt.

Der Anteil des Schwerverkehrs konnte hierdurch im Nürnberger Hauptverkehrsstraßennetz auf etwa 4 – 7% begrenzt werden. Der Schwerverkehr hat daher – mit wenigen Ausnahmen im direkten Umfeld von Gewerbegebieten – keinen entscheidenden Anteil am Nürnberger Verkehrsgeschehen.

Schwerverkehrsintensive Nutzungen wurden mit hervorragender Anbindung an das Autobahnnetz am Hafen angesiedelt. Durch die in Kürze vorgesehene Verlagerung des

Zollhauptamtes sowie des Containerbahnhofes ins Hafengebiet kann das Nürnberg-Zentrum noch stärker vom Schwerverkehr entlastet werden.

## **7. Intensive Parkraumbewirtschaftung mit zusätzlichen Bewohnerparkregelungen**

Eine progressive Parkraumbewirtschaftung wurde bereits in den 80er Jahren für die gesamte Nürnberger Altstadt eingeführt.

Durch Beschränkungszonen mit bis zu 70 % Ablösung für gewerbliche Bauten entlang der S-Bahn und U-Bahn sowie die Einführung einer Fahrradstellplatzsatzung ist Nürnberg bundesweites Vorbild.

Bewohnerparkregelungen sind hauptsächlich in der gesamten Altstadt und in einigen altstadttangrenzenden Gebieten eingeführt, die Einrichtung weiterer Gebiete wurde beschlossen und wird kontinuierlich umgesetzt.

Der Einsatz der kommunalen Verkehrsüberwachung ist für die konsequente Umsetzung der o.g. Steuerungsinstrumente unverzichtbar.

Kombitickets für Veranstaltungen inkl. ÖPNV-Fahrschein fördern insbesondere bei Großveranstaltungen die Nutzung des ÖPNV.

## **8. Schaffung von Park+Ride und Bike+Ride-Anlagen**

Park+Ride-Anlagen mit über 1.500 Stellplätzen sowie Bike+Ride-Anlagen mit über 1.800 Fahrradständern sind im Nürnberger Stadtgebiet bereits vorhanden, weitere Kapazitäten sollen in Kürze errichtet werden. Der Verkehrsverbund Großraum Nürnberg (VGN) koordiniert die Einrichtung kleiner dezentraler P+R-Anlagen an den Bahnstrecken der DB-AG, um den Individualverkehr bereits an der Quelle auf den Umweltverbund zu verlagern.

## **9. Koordinierung und Anpassung des Verkehrs mit Zentralrechner für 530 Signalanlagen**

Von den ca. 530 Signalanlagen auf Nürnberger Stadtgebiet sind über 400 mit dem städtischen zentralen Verkehrsrechner verbunden, um deren Koordinierung zu optimieren und flexibel Anpassungen durch das Verkehrsplanungsamt mittels Fernversorgung durchführen zu können.

Im Rahmen der Gerätesanierung werden kontinuierlich moderne intelligente Geräte eingeführt, die verkehrsabhängige Steuerungen ermöglichen. Weite Teile des Straßenbahnnetzes (über 70 %) sowie einige Buslinien sind mit einer ÖPNV-Bevorrechtigung ausgestattet. Eine absolute Bevorrechtigung des ÖPNV wurde in Nürnberg nicht generell eingeführt, d.h. die Beschleunigung erfolgt immer auch unter Berücksichtigung der Gesamtverkehrslage.

Auf Nürnberger Stadtgebiet werden keine „klassischen“ Pfortneranlagen eingesetzt. Zuflussdosierungen an mehreren Stellen (z.B. am Hauptbahnhof) optimieren den Verkehrsfluss, verhindern das Überstauen von Knotenpunkten und reduzieren hierdurch unnötige Halte- und Beschleunigungsvorgänge.

## **10. Aufbau von dynamischen Parkleit- und Verkehrsleitsystemen**

Das dynamische Parkleitsystem Altstadt der Stadt Nürnberg sowie das Parkleitsystem des Airport Nürnberg optimieren den Parksuchverkehr.

Durch das europaweit einmalige dynamische Verkehrsleitsystem Messe / Stadion / ARENA (VLS) und dessen Fortsetzung auf der Großen Straße durch das dynamische Parkleitsystem Messe/Stadion / ARENA können teure und oft aus ökologischer Sicht umstrittene Straßenausbauten vermieden werden („Intelligenz statt Beton“). Das System ermöglicht eine optimale Führung veranstaltungsbezogener Verkehre bei gleich-

zeitiger Überlagerung mit den Fern- und Pendlerverkehren unter Minimierung von Staus und Verkehrsstörungen.

Einbezogen in das System ist auch eine P+R-Anlage, die vor allem bei Großveranstaltungen ausgeschildert wird.

**11. Verknüpfung der Regionalplanung mit der kommunalen Flächennutzungsplanung um das Verkehrsaufkommen durch die Stadt-Umland-Wanderung zu begrenzen.**

Der Regionalplanung wurde bei der aktuellen Aufstellung des Flächennutzungsplanes durch das Ziel einer reduzierten Stadt-Umland-Wanderung deutlich Rechnung getragen. Dies gilt sowohl für die Entscheidung, der Ermittlung des Wohnbauflächenbedarfes rechnerisch ein erhöhtes Angebot an Einfamilienhäusern zugrunde zu legen, als auch für die Aktivierung von Innenentwicklungspotentialen (Baulücken, Brachflächen, Konversionsflächen).

**12. Öffentlichkeitsarbeit für das Umsteigen auf den ÖPNV und die verstärkte Nutzung des Fahrrads mit den Projekten „Nürnberg – intelligent mobil“ und „NürnbergMobil“**

Die Öffentlichkeitsarbeit für das Umsteigen auf den ÖPNV und die verstärkte Nutzung des Fahrrads hat in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Beispiele hierfür sind die Projekte „Nürnberg – intelligent mobil“, „NürnbergMobil“ und der Verkauf des neu aufgelegten Fahrrad-Stadtplans.

Diese Öffentlichkeitsarbeit soll entschlossen fortgeführt werden, um die Akzeptanz und Wirksamkeit der Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV und des Fahrradverkehrs nachhaltig zu unterstützen.

#### **6.2.1.4 Einzelmaßnahmen der Stadt Fürth**

**1. Einrichtung von Pfortnerampeln**

Dies ist nur möglich, wenn ausreichende Stauräume vorhanden sind, also außerhalb der Bebauung. Die Lichtzeichenanlage an der Würzburger Straße / Am Kieselbühl kann so verstanden werden, denn dort wird der Verkehr aus drei Richtungen (von der B8 aus Richtung Neustadt/Aisch, von Burgfarrnbach und von der Hafenstraße) „gefangen“, zu Pulks zusammengeführt und bei ungestörtem Verkehrsfluss (keine Baustellen) in dieser Form bis zur Ludwigsbrücke durchgeführt.

Pfortnerampel bedeutet allerdings, dass bewusst nicht die maximale Leistungsfähigkeit zur Grundlage gemacht wird (wie heute), sondern eine geringere Anzahl von Fahrzeugen durchgeführt wird, um z.B. den Umweltgedanken Rechnung zu tragen.

An den anderen drei wichtigen Zufahrten zur Stadt (Poppenreuther Straße/Erlanger Straße, Nürnberger Straße und Schwabacher Straße) sind Pfortnerampeln aufgrund der räumlichen, aber auch verkehrlichen Situation nicht möglich.

**2. Einbahnstraßenregelungen**

An 2 Stellen im Fürther Straßennetz wurden Einbahnstraßenregelungen zur Reduzierung der Verkehrsmengen eingeführt. Der Erfolg ist fraglich, da die gefahrene Geschwindigkeit steigt und somit den Erfolg aufhebt.

**3. Einrichtung von Busspuren**

Eine Busspur gibt es in der Würzburger Straße stadteinwärts im Bereich Stiftungsstraße / Cadolzheimer Straße.

**4. Verdichtung des Radwegenetzes**

In den letzten Jahren ist das Radwegenetz in Fürth konsequent ausgebaut worden. In den letzten Monaten hat man begonnen, noch vorhandene Lücken zu schließen. Zum Teil geschieht dies auch durch Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr. Ebenso wurde die Beschilderung verbessert.

**5. Förderung alternativer Antriebe**

Durch die Errichtung einer Gastankstelle durch die infra fürth GmbH und aufgrund finanzieller Anreize ist es gelungen, viele Fahrzeugbesitzer zum Umstieg auf diese bei der Verbrennung weniger emittierende Energie zu bewegen. Die Bemühungen den, Ergaseinsatz weiter zu steigern, werden aufrechterhalten.

**6. Parkraumbewirtschaftung**

In den letzten Jahren wurden weite Bereiche der westlichen Innenstadt und nördlichen Innenstadt als Anwohner-Zonen ausgewiesen. Die in der Innenstadt zur Verfügung stehenden Parkplätze sind in der Benutzung zeitlich limitiert.

**7. Tempo - 30 - Zonen**

Gerade in den letzten beiden Jahren wurden große Bereiche des Stadtgebietes als Tempo - 30 - Zonen ausgewiesen. Einzelne Durchgangsstraßen in Vororten sind zusätzlich mit Strecken-Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h begrenzt.

**8. Grüne Welle**

Auf den Hauptstraßen wurde die „Grüne Welle“ (koordinierter Ampelbetrieb) eingerichtet, um den Verkehr flüssig zu halten.

**9. Fußgängerzonen, und „Spielstraßen“**

In der Innenstadt wurden einige Straßen als Fußgängerbereiche gestaltet. In der Vergangenheit wurde dies bei neuen Planungen berücksichtigt und dient der Erhöhung der Wohnqualität

**10. Öffentlichkeitsarbeit**

In den letzten Jahren wurden verschiedene Aktionen zur verstärkten Nutzung des Fahrrades und des ÖPNV durchgeführt, die großen Anklang gefunden haben. Diese sind konsequent fortzuführen und durch neue Angebote auszuweiten.

### 6.2.1.5 Einzelmaßnahmen der Stadt Erlangen

Die Maßnahmen der Stadt Erlangen sind in den Leitlinien zur Generalverkehrsplanung bzw. Siedlungsentwicklung und zum Verkehr, Beschlüsse von 1977, 1987/88 sowie 1991 und 1999, - die eine nachhaltige Stärkung der Verkehrsmittel im Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad, eigene Füße) mit dem Ziel einer Umverteilung zugunsten dieser Verkehrsmittel beinhalten - wiedergegeben. Ebenso im Gesamtverkehrskonzept, dem Verkehrsentwicklungsplan, beschlossen am 28.06.1995.

### Konzeptionelle Maßnahmen

#### 1. Verkehrskonzept Innenstadt (ab 1980)

Unterbrechung aller durchgehender Innenstadtstraßen und Quartierserschließung über Schleifensysteme, Einführung einer Fußgängerzone (1985).

#### 2. Flächenhafte Verkehrsberuhigung

Tempo-30-Zonen in knapp 90 % aller Wohngebiete in Erlangen.

#### 3. Verdichtung des Busangebotes um über 60 %

Aufbau eines attraktiven Bussystems mit Niederflurbussen neuester Bauart.

#### 4. Diverse Pilotversuche

mit Kleinbussen zur umweltfreundlichen Erschließung der Innenstadt. Alle Ringbuslinienversuche sind jedoch aufgrund mangelnder Akzeptanz gescheitert.

#### 5. LKW-Durchfahrtsverbote (z.B. Neue Straße).

#### 6. Ableitung des überörtlichen Verkehrs durch tangentielle Führung der Südkreuzung.

#### 7. Ausstattung der Busflotte im Stadtumlandverkehr (OVF) mit Erdgasbussen.

### 6.2.2 Industrie

#### 6.2.2.1 Gesetzliche Maßnahmen

Hierzu sollen nur zwei Maßnahmen genannt werden die in der nahen Zukunft Auswirkungen auf die Schadstoffemissionen der Industrie haben werden. Die Novellierung der beiden Vorschriften

- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
- 13. BImSchV - Großfeuerungsanlagen

mit den darin genannten Umsetzungsfristen Nachdem diese einheitlich für die gesamte Bundesrepublik Deutschland bzw. für die Europäische Union gelten, werden Sie an dieser Stelle nur stichpunktartig benannt. Eine konkrete Abschätzung der Wirkung dieser Maßnahmen auf den Ballungsraum Nürnberg-Fürth-Erlangen ist derzeit nicht zuverlässig möglich.



### 6.2.2.2 Eingeleitete Maßnahmen

#### Stadt Nürnberg

Der Anteil des Bereiches Industrie/Gewerbe an der Luftbelastung wird, bezogen auf das gesamte Stadtgebiet, auf 30% geschätzt.

Als Hauptemittenten der relevanten Schadstoffe PM<sub>10</sub>-Feinstaub und NO<sub>x</sub> sind im Nürnberger Stadtgebiet folgende Branchen schwerpunktmäßig zu betrachten:

- Feuerungsanlagen, Gießereien / Schmelzanlagen als Emittenten für NO<sub>x</sub> und Staub
- Umschlags-, Lager- und Abfallbehandlungsanlagen als Erzeuger staubförmiger Emissionen.

#### Umsetzung der TA-Luft 1986 durch das Umweltamt der Stadt Nürnberg

Die zahlreichen Sanierungsmaßnahmen der letzten Jahre, initiiert z.B. durch die TA Luft 86 und die Störfall-Verordnung, haben dazu geführt, dass insbesondere die genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen hohe technische Standards aufweisen und vorgeschlagene Maßnahmen, wie Einsatz umweltfreundlicher Brennstoffe, Optimierung der Abluftreinigungstechniken etc., seit Jahren umgesetzt sind.

Darüber hinaus konnte das Umweltamt, insbesondere für den Schadstoff Staub, durch Verhandlungslösungen mit einzelnen Anlagenbetreibern die Festschreibung niedrigerer Grenzwerte als gesetzlich vorgeschrieben erreichen. Bei Abfallbehandlungs- und Lageranlagen, Quellen diffuser Emissionen, wurden zum Teil sehr kostenintensive Maßnahmen, wie Einhausungen/Kapselung staubender Anlagenteile ausgehandelt.

Trotz aller Erfolge bei der Reduzierung industrieller Staubemissionen in den vergangenen Jahren ist zu beachten, dass sich die vorliegenden Aussagen schwerpunktmäßig auf den emittierten Gesamtstaub beziehen. Die Abnahme bezüglich Feinstaub (PM<sub>10</sub>) fällt sicher wesentlich niedriger aus, da an den industriellen Entstaubungsanlagen vorzugsweise die großen Teilchen erfasst werden.

#### Stadt Fürth

Der Anteil des Bereiches Industrie/Gewerbe an der Luftbelastung wird, bezogen auf das gesamte Stadtgebiet, auf 30% geschätzt.

Als Hauptemittenten der relevanten Schadstoffe PM<sub>10</sub>-Feinstaub und NO<sub>x</sub> sind im Fürther Stadtgebiet folgende Anlagen schwerpunktmäßig zu betrachten:

- größere Feuerungsanlagen, Gießereien/Schmelzanlagen als Emittenten für NO<sub>x</sub> und Staub
- Umschlags-, Lager- und Abfallbehandlungsanlagen als Erzeuger staubförmiger Emissionen.

#### Umsetzung der TA-Luft 1986 durch das Referat III/Ordnungsamt

Die zahlreichen Sanierungsmaßnahmen der letzten Jahre, initiiert z.B. durch die TA-Luft 86 und die Störfall-Verordnung, haben dazu geführt, dass insbesondere die genehmigungsbedürftigen Industrieanlagen hohe technische Standards aufweisen und vorgeschlagene Maßnahmen, wie Einsatz umweltfreundlicher Brennstoffe, Optimierung der Abluftreinigungstechniken etc., seit Jahren umgesetzt sind.

## Stadt Erlangen

Mit der Stilllegung des Großkraftwerkes Franken II ist bereits ein maßgeblicher Emittent im Gebiet der Stadt Erlangen weggefallen, damit einhergehend hat sich auch die Umschlagmenge an staubenden Gütern (Kohle) am Main-Donau-Kanal in Erlangen erheblich vermindert.

### Umsetzung der TA-Luft 1986 durch das Umweltamt der Stadt Erlangen

Alle relevanten Anlagen und Betriebe in Erlangen erfüllen bereits die Anforderungen der TA-Luft 2002, mit einer Ausnahme.

Bei einer Schweröl-Feuerungsanlage besteht noch Handlungsbedarf. Der Betreiber wurde vom Umweltamt bereits aufgefordert eigenverantwortlich alle notwendigen Schritte zur Umsetzung der Anforderungen der TA-Luft 2002 einzuleiten. Der Vorgang wird von der Behörde begleitet.

## 6.2.3 Gewerbe und Wohnhäuser

### 6.2.3.1 Zu den vorhandenen gesetzlichen Maßnahmen

Seit Jahren wird in den drei Städten des Ballungsraumes der Ausbau der Erdgasversorgung und des Fernwärmenetzes vorangetrieben, um die Belastungen des Hausbrandes zu reduzieren. Die Energieversorgungsunternehmen versuchen, durch attraktive Angebote die Betreiber von Öl- und Feststofffeuerungen zur Umstellung auf die umweltfreundlicheren Energieträger zu bewegen.

Von staatlicher Seite sollte eine verstärkte Förderung des Fernwärmeausbaus umgesetzt werden, da durch moderne Anlagen - wie z.B. durch Gas und Dampfturbinen / Abhitzekeesseleinheiten - neben erhöhter Energienutzung auch eine erhebliche Reduzierung der Luftschadstoffe erreicht werden kann.

Die Stadt Erlangen hatte bereits 1976 und 1978 städtische Verordnungen zum Verbot umweltschädlicher Brennstoffe zum Schutz vor schädlichen Einwirkungen durch Luftverunreinigungen erlassen. Für den Röthelheimpark wurde von der Stadt Erlangen ein Anschlusszwang an das bestehende Fernwärmenetz ausgesprochen, der durch Reallasten gesichert ist. In den meisten Bebauungsplänen ist ein Verbot von festen Brennstoffen aufgenommen.

Die Städte Nürnberg und Fürth haben auf diesem Gebiet bisher keine Vorschriften erlassen. Es wird empfohlen von diesen o.g. Instrumenten Gebrauch zu machen.

### 6.2.3.2 Immissionsbelastungen aus Öl- und Feststofffeuerungen

Hauptquellen für Immissionen aus dem Bereich der Gewerbegebäude und der Wohnhäuser im Ballungsraum sind die - vor allem in den Innenstädten noch vorherrschenden - Öl- und Feststoff- Einzelf Feuerungen. Wobei in diesem Zusammenhang als Einzelf Feuerungen nicht nur einzelne Öl- bzw. Kohleöfen sondern auch die zentralen Feuerungen (Heizkessel) in Wohnhäusern gezählt werden.

In Hinblick auf die Belastung mit PM<sub>10</sub> sind hier besonders die Feststoff-Feuerungen und auch die offenen Kaminfeuerungen relevant. Die Erhebung der Anzahl und der Art dieser Feuerungsanlagen beim Hausbrand im Dezember 2003 ergab für die Städte des Ballungsraumes das folgende aktuelles Ergebnis (siehe Tabellen Hausbrand Anhang II):

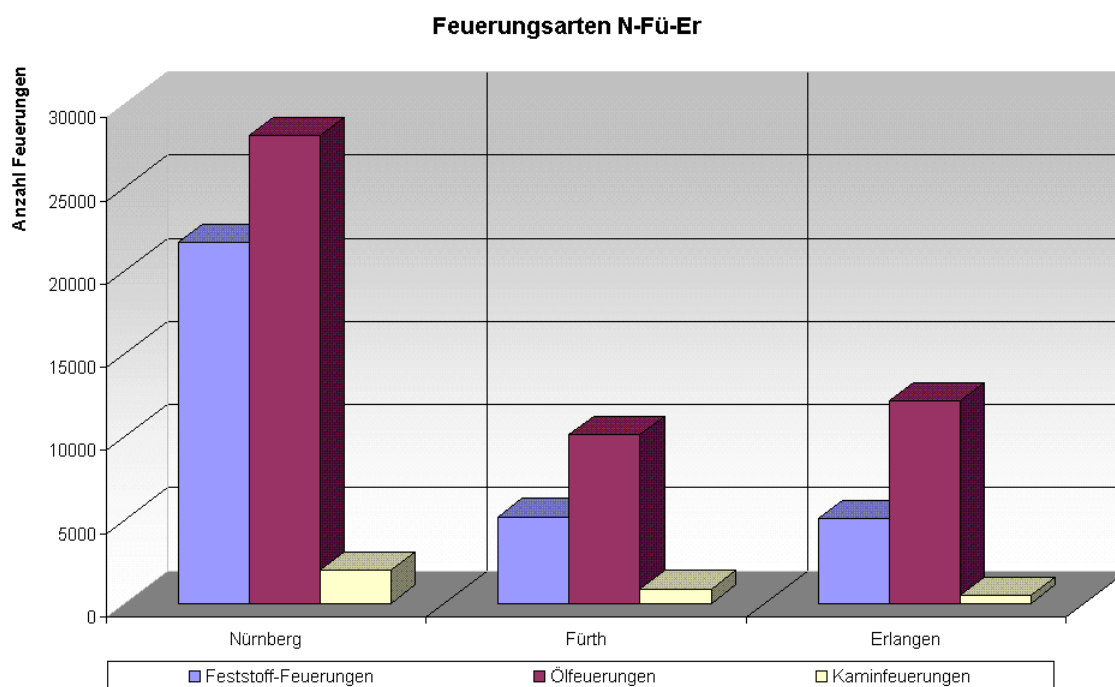
**Tabelle 19: Hausbrand: Feuerungsanlagen im Ballungsraum**

Stadt	Feststoff-F.	Ölfeuerungen	Kaminfeuerungen
Nürnberg	21.682	28.115	1.981
Fürth	5.191	10.151	855
Erlangen	5.061	12.171	474
<b>Gesamt Ballungsraum</b>	<b>31.934</b>	<b>50.437</b>	<b>3.310</b>

**Tabelle: Hausbrand Feuerungsarten im Ballungsraum**

Den größten Anteil an den Einzelfeuerungen nehmen die Ölfeuerungen ( Zerstäuber-Brenner und Verdampfer-Brenner ) gefolgt von den Feststoff-Feuerungen ein. Die Kaminfeuerungen spielen zahlenmäßig nur eine untergeordnete Rolle, wegen der i.d.R. sehr geringen Quellhöhe und den oft schlechten Ausbrandbedingungen von Kaminen sowie der bekanntermaßen trotz Verbot häufig praktizierten Verwendung nicht zulässiger Brennstoffe können diese jedoch lokal zu erheblichen Belästigungen der Anwohner führen und auch einen deutlichen Beitrag zur lokalen Staubbelastung beitragen. So ist laut einer Berechnung des Umweltbundesamtes mit einer Staubemission von ca. 1kg/Jahr je Feststofffeuerung auszugehen. Auch wenn es sich nicht ausschließlich um Feinstaub handelt, zeigt dies doch den Handlungsbedarf bei diesen Feuerungen in belasteten Stadtgebieten.

(UBA Zeitschrift Immissionsschutz 2/2000)



**Abb. 41: Verteilung der Feuerungsarten im Ballungsraum**

Der Anteil der einzelnen Feuerungsarten ist in den drei Städten des Ballungsraumes durchaus unterschiedlich.

So hat die Stadt Nürnberg den höchsten Anteil an Feststoff-Feuerungen, die auch besonders zu den Staubbelastungen beitragen können.( Siehe neben den bereits eingeleiteten Maßnahmen zum Ausbau des Fernwärmenetzes und der Gasversorgung auch Nr. 6.3.3.1)

### 6.2.3.3 Bestehende Gas und Fernwärmenetze

Zur Minimierung von Emissionen aus dem Bereich Hausbrand - auch in Hinsicht auf die angestrebte CO<sub>2</sub> - Minderung - wurden in allen drei Städten des Ballungsraumes bereits in der Vergangenheit Leitungsnetze zur Versorgung der Bürger mit Gas und Fernwärme betrieben diese wurden in den letzten Jahren ausgebaut.

**Tabelle 20: Technische Daten der Fernwärme und Gasnetze im Ballungsraum [34], [35], [36]**

Stadt	Fernwärme				Gasversorgung			
	Anschlüsse Anzahl *)	Netzlänge km *)	Ist-Verteil. GWh/a *)	gepl. Vert. GWh/a **)	Anschlüsse Anzahl *)	Netzlänge km *)	Ist-Verteil. GWh/a *)	gepl. Vert. GWh/a **)
<b>Nürnberg</b>	4800	273	1319	1405 <sup>1)</sup>	34602	1521	5152	7945 <sup>2)</sup>
<b>Fürth</b>	415	18	44	60 <sup>3)</sup>	12853	436	1196	1300 <sup>4)</sup>
<b>Erlangen</b>	641	62	391	501	6356	227	694	848
<b>Gesamt</b>	5.856	353	1.754	501	53.811	2.184	7.042	848

\*) Bezugsjahr 2002

\*\*) Bezugsjahr 2009

- 1) Die Verteilung von Fernwärme ist stark witterungsabhängig. Der genannte Planwert beinhaltet die Erhöhung der Gradtagzahl 3551 (2002) auf die Norm-Gradtagzahl 3750 (2009)
- 2) Die Verteilung von Erdgas im Ballungsraum wird voraussichtlich 2009 gegenüber 2002 um ca. 46 % steigen. Dies ist vorwiegend auf die Umstellung des HKW Sandreuth auf Gas sowie einen geplanten Mehrbedarf an Gas bei der E.ON Franken I zurückzuführen. Der Minderbedarf in der Raumwärmeversorgung kompensiert sich weitgehend mit den Neuversorgungen
- 3) Fernwärmeverteilung 2009 nur Schätzwert, da die Nutzung der ehemaligen US Kasernen erst im Aufbau ist
- 4) Erdgasverteilung 2009 nur Schätzwert der sehr abhängig von der Gesamtentwicklung des Marktes hinsichtlich neuer Techniken (z.B. Erdgasfahrzeuge) und Gesetzgebung ist.



## Stadt Nürnberg

### Darstellung des Fernwärmenetzes Nürnberg der N-Ergie (Stand 2002)

Das Fernwärmenetz der Stadt Nürnberg mit den Heizwerken ist in den folgenden Abbildungen dargestellt:

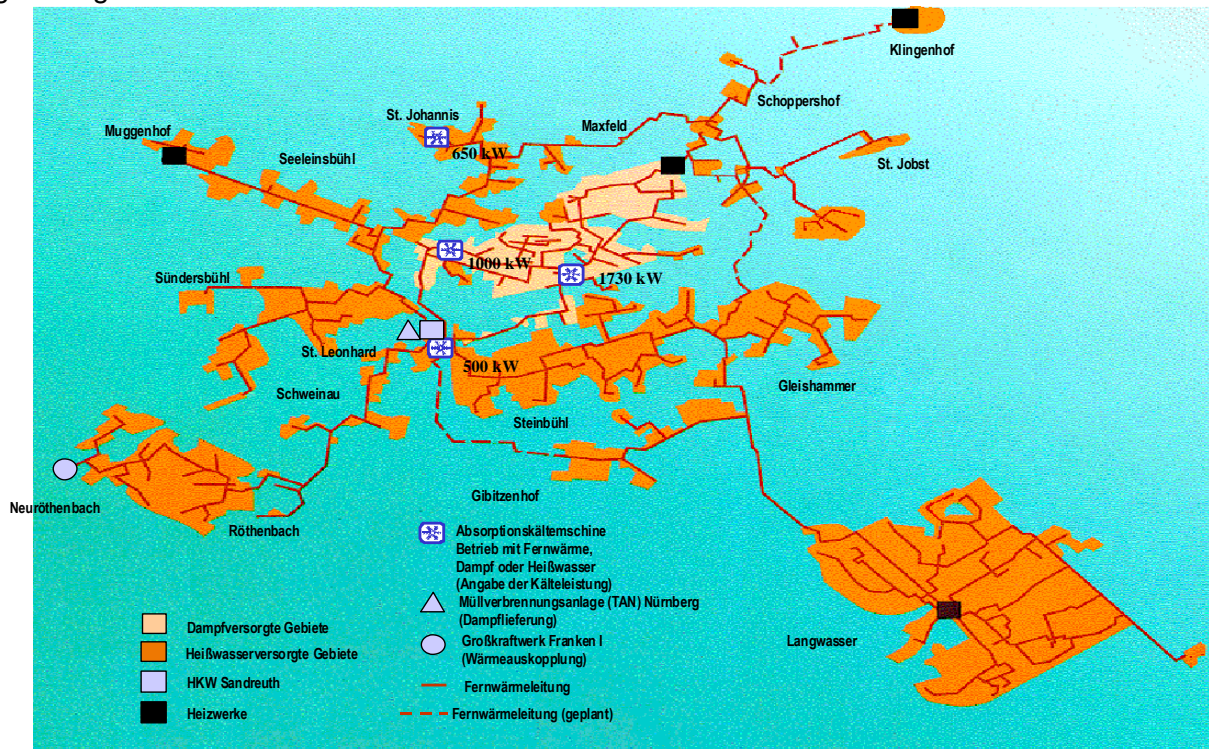


Abb. 42: Schematische Darstellung des Fernwärmenetzes Nürnberg mit zugehörigen Anlagen [34]

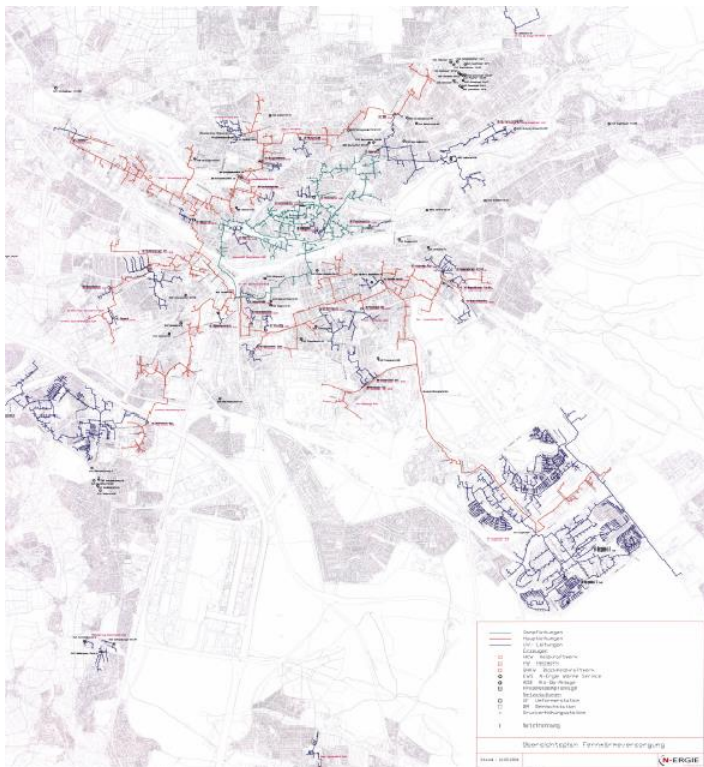


Abb. 43: Karte des Fernwärmenetzes Nürnberg [34]



## Gasversorgung

Der Umfang des Gasversorgungsnetzes in Nürnberg ist aus dem folgenden Plan zu ersehen:

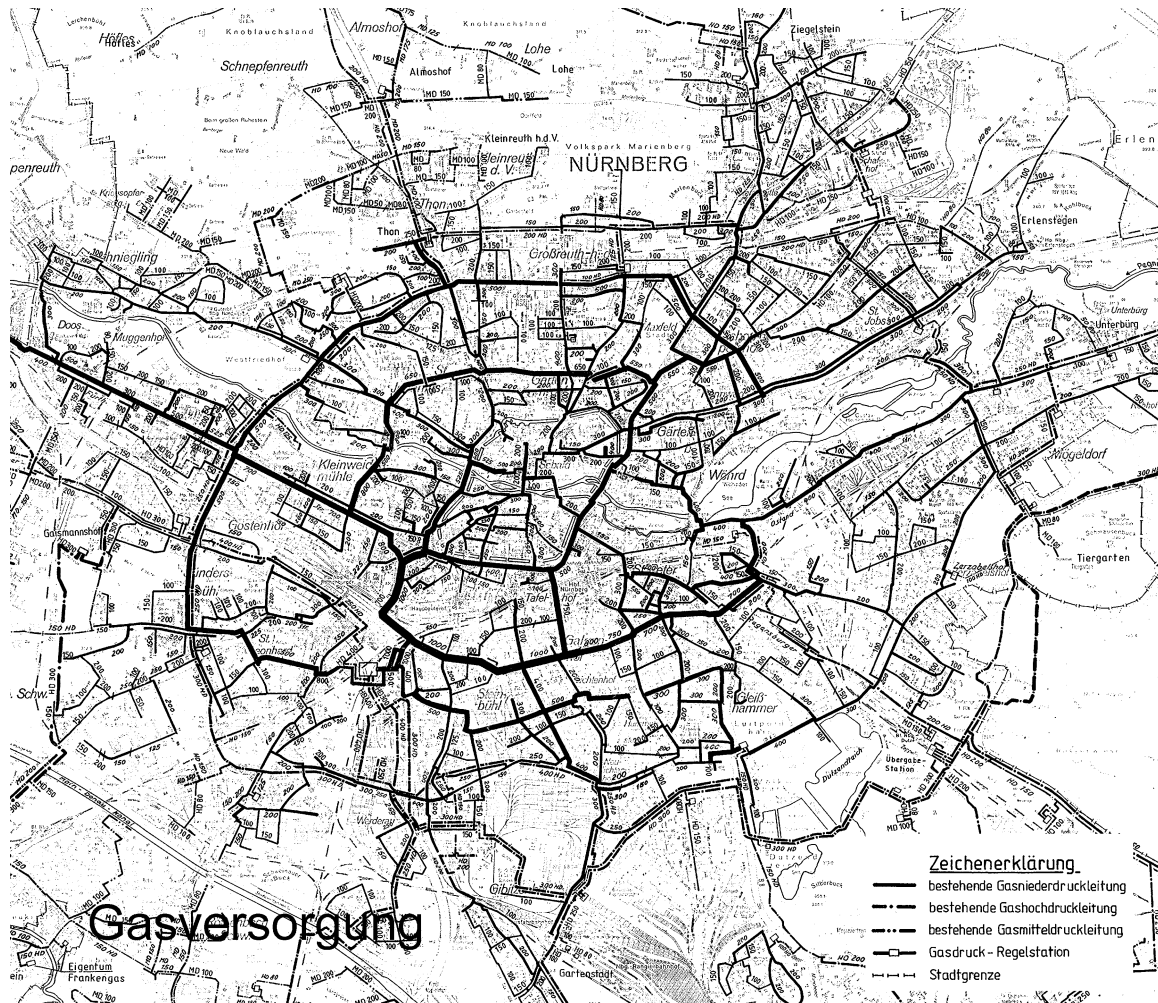


Abb. 44: Gasversorgungsnetz der Innenstadt Nürnberg [34]

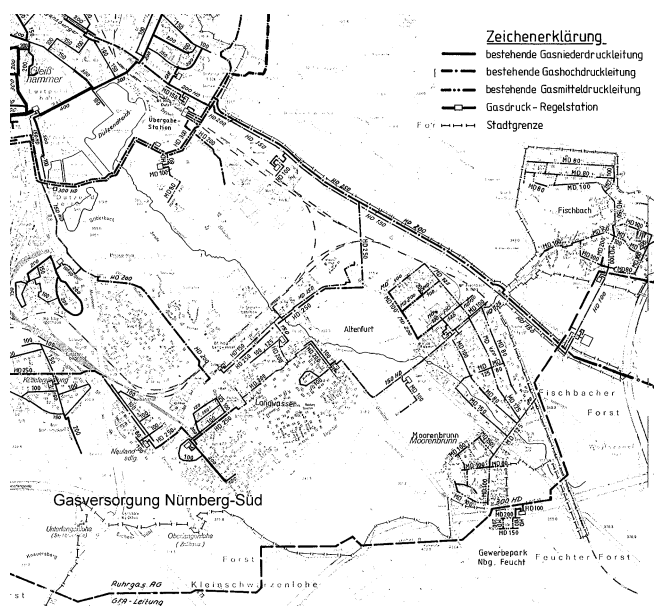


Abb. 45: Gasversorgungsnetz von Nürnberg-Süd [34]







# Stadt Erlangen

## Fernwärme

Darstellung des Fernwärmenetzes Erlangen der ESTW:

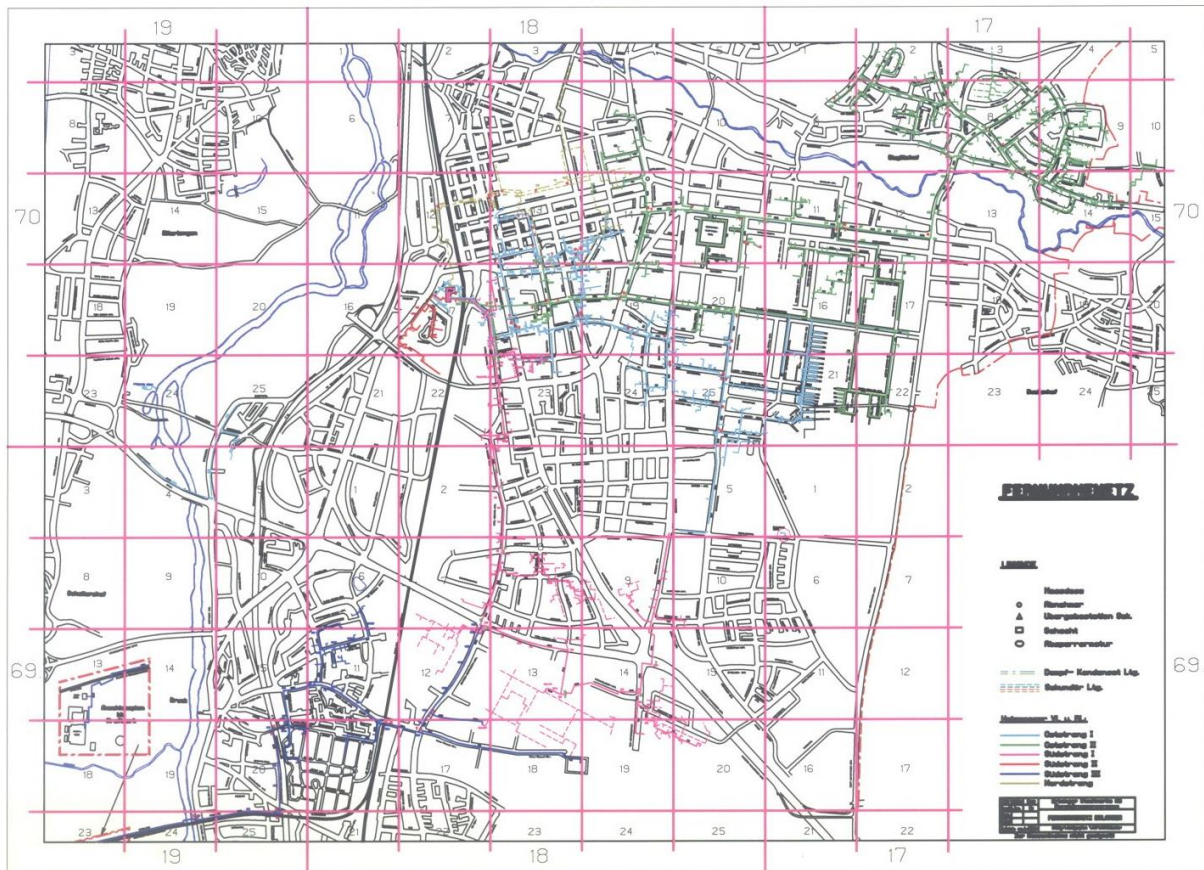


Abb. 48: Fernwärmenetz Erlangen [36]

## Gasversorgung

Der Umfang des Gasversorgungsnetzes der Stadt Erlangen ist aus dem folgenden Plan zu ersehen:



Abb. 49: Karte des Gasversorgungsnetzes Erlangen [36]



#### 6.2.3.4 Einzelmaßnahmen

##### Stadt Nürnberg

##### Energieversorgung

##### **Derzeit aktuelle Maßnahmen der N-ERGIE zur Reduktion der Emissionen aus eigenen Anlagen im Zeitraum 2003 - 2005:**

- Umrüstung HKW-Sandreuth vom Brennstoff Kohle auf Gas, damit verbunden ist die Reduktion der wärme-/stromspezifischen Staub- und NOx-Emissionen.
- Ersatz der Brenner Kessel 2 u. 6 im HW-Langwasser (Wirkungsgradsteigerung und NOx-Reduktion).
- Effizienzsteigerung durch Reduktion der Brüdenkondensationsverluste sowie anteilige Kondensatvorwärmung durch KWK-Fernwärme aus dem HKW-Sandreuth sowie geringere wärmespezifische NOx-Emissionen durch Erweiterung der Prozessdampf-anlage im Klinikum Nord.
- Weiterhin Steigerung der Effizienz im Lastmanagement der Erzeugungsanlagen Wärme/Strom, d.h. Steigerung des Jahresnutzungsgrades der Erzeugungsanlagen und dadurch Reduktion der spezifischen Emissionen.

##### **Mögliche weitere Maßnahmen im Zeitrahmen 2005 - 2010 ff:**

- Anpassung der FW-Spitzenerzeugungsanlagen an die künftige Bedarfsstruktur; dies kann die Stilllegung von einzelnen Kesseln in den Heizwerken (z.B. Langwasser) bedeuten bzw. die Option einen weiteren Brennstoff einzusetzen (z.B.: neben Öl noch Gas in Maxfeld oder biogene Brennstoffe).
- Aktuelle Maßnahmen zur Entlastung der Emissionen aus dem gesamten Raumwärme-/ Brauchwarmwasserbereich:  
CO<sub>2</sub> - Minderungsprogramm der N-ERGIE (siehe Anlage im Anhang)

Die folgende Graphik zeigt die Entwicklung der Deckungsanteile der leitungsgebundenen Energieträger an der Nutzwärmeleistung in Nürnberg von 1975 bis 2005. Für die nahe Zukunft (2005) wird ein Deckungsgrad von 80% prognostiziert, wobei die Steigerung im Wesentlichen im Segment Gas zu erwarten sind; die Bereiche Fernwärme und Strom stagnieren seit den 90-er Jahren. Besonders ein weiterer Ausbau des Fernwärmenetzes in neue Stadtgebiete ist nicht zu erwarten. Eventuelle Zuwächse sind hier nur noch durch eine Erhöhung der Versorgungsdichte in bereits angeschlossenen Stadtgebieten zu erreichen.

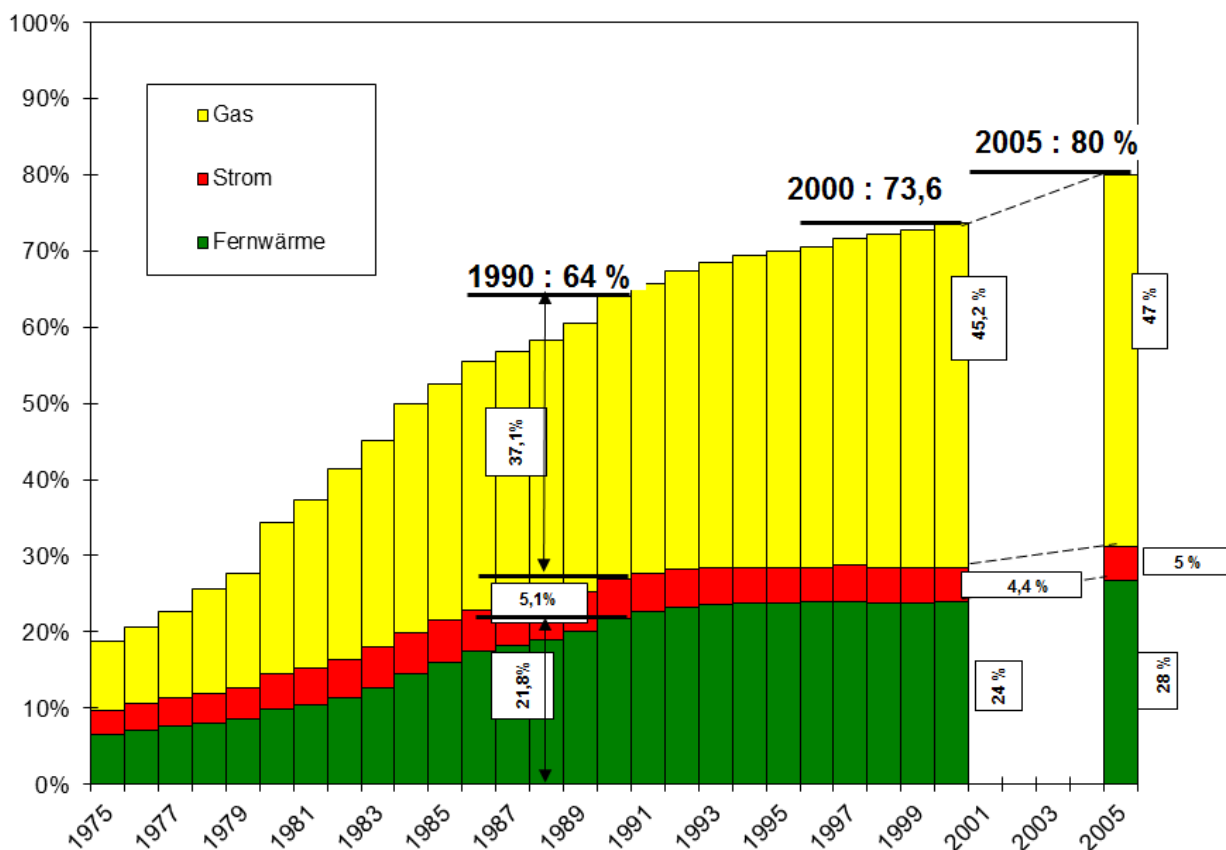


Abb. 50: Entwicklung der Deckungsanteile der leitungsgebundenen Energieträger an der Nutzwärmeleistung in Nürnberg von 1975 bis 2005 [34]

## Sanierungen am Wohnungsbestand

Leistungen und Ziele der Wohnungsbau Gesellschaft (wbG) Nürnberg Gruppe

Die wbG Nürnberg Gruppe, ein Unternehmen der Stadt Nürnberg, ist die führende Unternehmensgruppe der Immobilienwirtschaft in der Region. Ihre Aufgabe ist es, Lebensräume für die Menschen zu gestalten. Zum einen löst sie für die Stadt Nürnberg die Probleme kommunaler Wohnungspolitik. Zum anderen sind ihre Geschäftsfelder in allen Bereichen der Immobilienwirtschaft zu sehen – unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen.

Tabelle 21: Kennzahlen wbG Nürnberg [37]

	2001	2002
Anzahl der verwalteten Einheiten	27.989	26.538
<b>davon:</b>		
Anzahl der gruppeneigenen Wohneinheiten	18.455	18.417
Anzahl der sonstigen gruppeneigenen Einheiten	6.082	6.094
Wohn- und Nutzfläche in m <sup>2</sup>	1.154.499	1.154.168
Anzahl der wbG-eigenen Mietwohnungen	16.877	16.728
Anzahl der verwalteten Wohnungen Dritter inkl. WEG	2.059	1.152
Anzahl der verwalteten sonstigen Einheiten Dritter	1.393	875

Seit einigen Jahren konzentriert sich die wbg Nürnberg Gruppe verstärkt auf die Instandhaltung und Modernisierung ihres Bestandes. Die Aufwendungen der wbg für Instandhaltungsmaßnahmen und Modernisierungen betrugen im Jahr 2001 ca. 25 Mio. € und im Jahr 2002 ca. 24 Mio. €. Schwerpunkte dieser Aktivitäten sind neben den normalen Instandhaltungstätigkeiten insbesondere energetische Verbesserungen.

Hierbei handelt es sich um den Einbau von Isolierglasfenstern und Zentralheizungen einschließlich Fernwärme sowie um die Anbringung von Dachisolierungen und Wärmedämmverbundsystemen. Durch einen massiv verringerten Ausstoß von Schadstoffen und durch die Reduzierung des Energieverbrauches wird die Umwelt erheblich entlastet. Gleichzeitig sparen die Nutzerinnen und Nutzer der Wohnungen erhebliche Ausgaben für die weiter steigenden Energiekosten. So haben sowohl die Umwelt als auch die Menschen in der Stadt und die Kundinnen und Kunden der wbg Nürnberg Gruppe ökologische und ökonomische Vorteile.

Der Energieverbrauch einer Wohnimmobilie wird gemessen in Litern Heizöl je m<sup>2</sup> Wohnfläche und bezogen auf ein Jahr. Ziel sind so genannte "3- bis 7-Liter-Häuser" und bei entsprechenden Rahmenbedingungen sogar sogenannte "Passiv-Häuser". Die Senkung des Energieverbrauchs im Rahmen einer energetischen Modernisierung von Altbaubeständen führt zum Beispiel bei der Wohnanlage St. Johannis mit ca. 1000 Wohneinheiten zu einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung von 2.500 Tonnen.

Umweltbeiträge werden insbesondere bei den derzeit laufenden Modernisierungs- und Umbauprojekten realisiert. Hierzu zählen die Modernisierung der Wohnanlage St. Johannis, der Umbau der Wohnanlage Schweinau mit ca. 200 Wohnungen unter dem Stichwort "Ökologische Stadterneuerung" und die Realisierung des Nürnberger 3-Liter-Hauses. Letztere hat in der Branche bundesweit für Aufsehen gesorgt. Darüber hinaus sind aber auch die vielen kleineren Baustellen der Unternehmensgruppe, die stadtweit im Bestand sichtbar sind, nicht zu vergessen.

Derzeit wird ein Haus mit 4-Liter-Standard realisiert. Als Modellobjekt wurden die Anwesen Ingolstädter Straße 139 - 141 ausgewählt. Es handelt sich um ein Gebäude aus dem Jahr 1952 mit insgesamt 24 Wohneinheiten und einer Gesamtwohnfläche von rund 860 m<sup>2</sup>. Die baugleichen Häuser Ingolstädter Straße 131 - 133 wurden nach den Maßgaben der Energieeinsparverordnung umgebaut. Das Modellprojekt bietet dann den exakten Vergleich zwischen den Anforderungen der Energieeinsparverordnung und der Sonderlösung der wbg im 4-Liter-Standard.

Zusätzlich hat die wbg im Bauträgergeschäft außergewöhnliche Angebote auf den Markt gebracht. Geplant sind für die Baugebiete Am Langseepark in Laufamholz und für das Baugebiet S (Pädagogenkarree) in Langwasser verschiedene Eigenheime, die energetisch dem Standard von 3-Liter- bzw. 4-Liter-Häusern entsprechen. Außerdem werden auf Wunsch der Kunden so genannte "Passivhäuser" für den Eigenheimerwerber angeboten.

Unter dem Schlagwort "Kinderleicht Energie sparen zu erschwinglichen Preisen" will die wbg auf ihrem Weg in die Zukunft ein neues Marktsegment eröffnen. Langfristig setzt die Unternehmensgruppe alles daran, ihre selbst gegebene Vision, wonach alle Objekte der WBG Nürnberg Gruppe bis 2012 mindestens einen Standard von 7-Liter-Häusern haben, zu realisieren.

## Stadt Fürth

### Energieversorgung

Die von der infra in Fürth im Rahmen der CO<sub>2</sub> - Klimadiskussion diskutierten CO<sub>2</sub>- Minderungspotentiale sind - in unterschiedlicher Größenordnung - gleichzeitig auch Maßnahmen zur Reduktion der im Rahmen des Luftreinhalteplanes relevanten Schadstoffe PM<sub>10</sub> und NO<sub>x</sub>.

#### Im einzelnen sind folgende Maßnahmen angedacht:

- Ersatz der Energieträger Heizöl und Kohle durch die Energieträger Erdgas, Fernwärme und Strom
- Einsatz von Sonnenkollektoren zur Brauchwasserbereitung

Die Fernwärme wird entweder in Heizwerken Fronmüllerstraße, Schwand, Vacher Straße und Dambach oder Blockheizkraftwerken in Fürth in der Regel durch Verbrennung von Erdgas erzeugt. (siehe Abb. 46)

Prognose: Die angegebenen Leistungen bzw. die vorhandenen Netze werden sich in absehbarer Zeit nicht nennenswert ändern. Jedoch wird je nach Möglichkeit eine Verdichtung der Netze erfolgen. Ebenso wird, wie bisher, innerhalb der fernwärmeversorgten Gebiete auf die Verlegung von zusätzlichen Erdgasleitungstrassen verzichtet. Eine Konkurrenz der leitungsgebundenen Energieträger soll damit verhindert und die Nutzung der Fernwärme verbessert werden.

#### Entwicklung der Fernwärmeabsatzmengen – Prognose -

In den kommenden Jahren wird im Vergleich zum Jahr 2002 durch Wiederinbetriebnahme oder Verdichtung der Fernwärme ein Zuwachs der Primärenergieverbräuche bzw. der Wärmeabsatzmengen der Heizwerke erwartet.

#### Schätzwerte:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - HW Fronmüllerstraße: | Zuwachs um ca. 20% (Ausbaustand 2004: ca. 80%) |
| - HW Vacher Straße:    | Zuwachs um ca. 30% (Ausbaustand 2004: ca. 50%) |
| - HW Dambach:          | kein Zuwachs zu erwarten                       |
| - HW Schwand:          | kein Zuwachs zu erwarten                       |

### Sanierungen am Wohnungsbestand

#### Leistungen und Ziele der Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Fürth mbH

Die Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Fürth mbH, ein Unternehmen der Stadt Fürth, ist eines der führenden Unternehmen der Immobilienwirtschaft in der Region. Ihre Aufgabe ist es, Lebensräume für die Menschen zu gestalten. Zum einen löst sie für die Stadt Fürth die Probleme kommunaler Wohnungspolitik. Zum anderen sind ihre Geschäftsfelder in allen Bereichen der Immobilienwirtschaft zu sehen – unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen.

Tabelle 22: Kennzahlen wbg Fürth [38]

	2002	2003
Anzahl der verwalteten Einheiten	3.199	3.416
<b>davon:</b>		
Anzahl der wbg-eigenen Mietwohnungen	1.818	1.789
Anzahl der verwalteten Wohnungen Dritter inkl. WEG	621	871
Anzahl der verwalteten sonstigen Einheiten Dritter	760	756

Seit einigen Jahren konzentriert sich die Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Fürth mbH verstärkt auf die Instandhaltung und Modernisierung ihres Bestandes. Die Aufwendungen der wbg für Instandhaltungsmaßnahmen und Modernisierungen betrugen im Jahr 2002 ca. 2,578 Mio. € und im Jahr 2003 ca. 1,919 Mio. €. Schwerpunkte dieser Aktivitäten sind neben den normalen Instandhaltungstätigkeiten insbesondere energetische Verbesserungen.

Hierbei handelt es sich um den Einbau von Isolierglasfenstern und Zentralheizungen sowie um die Anbringung von Dachisolierungen und Wärmedämmverbundsystemen. Durch einen massiv verringerten Ausstoß von Schadstoffen und durch die Reduzierung des Energieverbrauches wird die Umwelt erheblich entlastet. Gleichzeitig sparen die Nutzerinnen und Nutzer der Wohnungen erhebliche Ausgaben für die weiter steigenden Energiekosten. So haben sowohl die Umwelt als auch die Menschen in der Stadt und die Kundinnen und Kunden der Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Fürth mbH ökologische und ökonomische Vorteile.

Der Energieverbrauch einer Wohnimmobilie wird gemessen in Litern Heizöl je m<sup>2</sup> Wohnfläche und bezogen auf ein Jahr. Ziel sind so genannte "3- bis 7-Liter-Häuser" und bei entsprechenden Rahmenbedingungen sogar sogenannte "Passiv-Häuser". Die Senkung des Energieverbrauchs im Rahmen einer energetischen Modernisierung von Altbaubeständen führt zu erheblichen Einsparpotenzialen.

Umweltbeiträge werden insbesondere bei den derzeit laufenden Modernisierungs- und Umbauprojekten realisiert. Hierzu zählen die Modernisierung der Wohnanlage in Burgfarrnbach, der Umbau der Wohnanlage in der Pfeiffer- und Würzburgerstrasse sowie der Umbau der Wohnanlage Soldnerstrasse und der Siemens- und Reichenberger- / Aussigerstrasse mit ca. 270 Wohnungen. Darüber hinaus sind aber auch die vielen kleineren Baustellen des Unternehmens, die stadtweit im Bestand sichtbar sind, nicht zu vergessen.

Langfristig setzt das Unternehmen alles daran, seine selbst gegebene Visionen, wonach alle Objekte der WBG Fürth bis 2012 mindestens einen Standard von 7-Liter-Häusern haben, zu realisieren.

## Stadt Erlangen

### Energieversorgung

In den letzten zehn Jahren sind durch eine Vielzahl von Initiativen bedeutsame Emissionsminderungen erreicht worden:

- 25 % der Heizenergieversorgung erfolgt über die Fernwärmeversorgung im Heizkraftwerk der Erlanger Stadtwerke (Kraft-Wärmekopplung) und 40 % über Erdgas.



- In den Wohnungs-Neubaugebieten Büchenbach-West (Entwicklungsgebiet) ist seit 20 Jahren eine alleinige Energieversorgung für den Heizungsbereich mit Erdgas gewährleistet (festgelegt in den Kaufverträgen).
- In den Gewerbegebieten Tennenlohe und Frauenauroach basiert die Heizenergieversorgung alleinig auf Erdgas.
- Im Röthelheimpark wird die Wärmeversorgung allein durch die Fernwärme abgedeckt.
- 12 % der Stromversorgung wird durch das städtische Heizkraftwerk - in Zukunft wird dies verdoppelt mit einer Erdgas- GUD- Turbine erzeugt. Gegenwärtig wird das städtische Heizkraftwerk mit einer Erdgas-GUD-Turbine ausgestattet.
- Es bestehen eine Vielzahl von Blockheizkraftwerken - darunter das größte in der Universitätsklinik mit fast 1 MW elektrischer Leistung.
- Regenerative Energien: 3 Wasserkraft-Anlagen der Erlanger Stadtwerke, über 500 kW-Fotovoltaik und rd. 400 Solarthermieranlagen

**Derzeit aktuelle Maßnahmen der Erlanger Stadtwerke AG (ESTW) zur Reduktion der Emissionen aus eigenen Anlagen im Zeitraum 2003 – 2005:**

- Im HKW der ESTW werden bestehende Altanlagen durch den Neubau einer GuD-Anlage ersetzt. Durch die Erhöhung der erzeugbaren KWK-Strommenge und teilweise Substitution des Brennstoffes Kohle durch Erdgas erfolgt eine Reduktion der Emissionen.
- In Zusammenarbeit mit den betreffenden Kunden erfolgt im Wärmeverteilungsnetz teilweise eine Umstellung der Versorgung vom Heizmedium Dampf zum Heizmedium Wasser mit niedrigeren Mediumtemperaturen. Die damit verbundene Reduzierung der Wärmeverluste hat auch eine Emissionsreduzierung zur Folge.

**Mögliche weitere künftige Maßnahmen im Zeitraum 2005 – 2010 ff:**

- Im Energieverteilungskonzept der ESTW ist neben der Anschlussverdichtung in bestehenden Fernwärme- und Erdgasversorgungsgebieten auch die Erschließung von neuen Gebieten enthalten. Bei Berücksichtigung der Fernwärmeerwartungsgebiete wie z.B. Röthelheimpark, ehemaliges Franken II-Gelände und Universitäts-Nordgelände wird der Fernwärmeanschlusswert um voraussichtlich 20 MW steigen. Bei der Erdgasversorgung bezieht sich die Erschließung im Wesentlichen auf die Neubaugebiete im Stadtwesten.

**Sanierungen am Wohnungsbestand**

**Geschosswohnungsbestand**

Die städtische GEWOBAU (über 8000 Wohnungen) hat bis Mitte 2004 rd. 45 % ihres Wohnungsbestandes energetisch saniert. So wurden im Anger 2000-2002 1000 Wohngebäude und im Erlanger Osten in letzter Zeit 550 Wohngebäude saniert. Dies beinhaltet auch den Ersatz von Einzelheizungen durch moderne Zentral-Gasbrennwert-Heizungsanlagen. In den nächsten Jahren wird der Restbestand der GEWOBAU- Wohnungen (etwas über 1000 WE) mit Einzelheizungen auf moderne Erdgasheizungen umgestellt.

Bei den gesamten GEWOBAU-Gebäuden wurden nahezu alle älteren Heizöl-Zentral-Heizungen auf moderne Erdgasheizungen umgestellt.

Hervorzuheben sind bei der GEWOBAU weitere Modellprojekte:

- Das sog. 4-Literhaus mit einem BHKW,
- 2 große Solarthermie-Anlagen für die Warmwasserbereitung.

Die größeren Wohnungsbaugesellschaften haben keinerlei Gebäude mit Einzelheizungen auf Feststoff- oder Heizölbasis mehr. Deren Gebäude sind Großteils mit Erdgas oder Fernwärme oder modernen Heizöl-Zentralheizungen ausgestattet. So hat z. B. die Siemens Wohnungsgesellschaft schon einen Großteil ihrer Gebäude (2400 Wohnungen) gesamt energetisch saniert.

### **Ein- und Zweifamilienhausbestand**

- Städtisches Förderprogramm für Gebäudesanierung: Bis Ende 2004 werden 40 Maßnahmen gefördert für die energetische Sanierung von Einfamilienhäusern.
- Die Erlanger Stadtwerke fördern die Heizungsumstellung auf Erdgas

### **Wohnungsneubau**

Im Wohnungsneubau wird der Bau von Passiv- und Energiesparhäusern angestrebt, um den Energieverbrauch und damit die Emissionen möglichst gering zu halten.

- Im Jahr 1995 erfolgte der Bau des ersten Niedrigenergiehauses in **Erlangen**, der Öko-Wohnhof, und 1999-2001 der Bau von 86 Niedrigenergie-Reihenhäusern im Röthelheimpark — „Siedlungsmodell Röthelheimpark“ sowie ein großes Niedrigenergie-Wohngebäude mit 30 WE der GEWOBAU im Röthelheimpark
- Seit mehreren Jahren wird in den Einfamilienhaus-Neubaugebieten der Bau von Energiespar- und Passivhäusern gefördert - Erlangen besitzt die größte Zahl in Bayern:
- In Büchenbach-West stehen 7 Passivhäuser, davon wurden 5 von der Stadt gefördert Im Röthelheimpark wird bis jetzt der Bau von 10 Passivhäusern gefördert.

### **Gewerbe und öffentliche Einrichtungen**

- Vorbildliches Energiemanagement bei der Firma SIEMENS. Ein Großteil der Wärmeversorgung der Gebäude erfolgt mit Fernwärme
- Die gesamten Uni-Gebäude sind in der Innenstadt mit Fernwärme versorgt, im Südgebiet mit einer zentralen Erdgas-Heizungsanlage.
- 3 große Blockheizkraftwerke (Kraft- Wärme-Kälte-Kopplung) versorgen das Nichtoperative Zentrum der Uni-Klinik, wodurch etwa zwei Drittel des eigenen Strom- und Wärmebedarfs gedeckt werden.
- Städtisches Energiemanagement, über 75 % der städtischen Gebäude sind mit Fernwärme oder Erdgas versorgt.

### Künftige Entwicklungen

- Konsequente weitere Sanierung bei der GEWOBAU und in anderen Bereichen des Mehrfamilienhausbestandes
- bessere Berücksichtigung der Energieeffizienz bei der Einfamilienhaussanierung, leider versäumt immer noch die Mehrzahl der Einfamilienhauseigentümer bei der Fassadenrenovierung die Anbringung des Wärmeschutzes
- deutlich mehr Energieeffizienz im Gewerbe (bis jetzt steigt der Stromverbrauch immer noch von Jahr zu Jahr)
- und Realisierung der Passivhausbauweise auch im Gewerbebau

## **6.3 Prüfung der denkbaren Verbesserungsmaßnahmen und deren Auswirkungen**

### **6.3.1 Verkehr**

#### **6.3.1.1 Anregung der gesetzlich zu regelnde Minderungsmaßnahmen**

Es scheint sinnvoll, in einigen Bereichen gemeinsame gesetzliche Regelungen vorzugeben, da die Probleme in allen Städten in etwa die gleichen sind, diese jedoch auf den kommunalen Ebenen, aus den verschiedensten Gründen nicht lösbar bzw. auch nicht durchsetzbar sind.

**Gedacht wird beispielsweise an:**

- Verstärkte Förderung des regionalen Nahverkehrs
- Absenkung der Abgasgrenzwerte für Dieselmotore durch Einführung des Partikelfilters und weitere NOx Reduzierung bei Ottomotoren (siehe auch unter 6.2.1.2)
- Schaffung steuerlicher Vergünstigungen bei besonders schadstoffarmen PKW und
- umweltfreundliche Brennstoffe ( Flüssiggas / Wasserstoff / Erdgas ) Förderung des Ausbaus des Tankstellennetzes für diese Treibstoffe
- Schwerverkehrsabgabe: Hauptverursacher der Belastungen aus Verkehr
- Vorgaben von Reifenabriebwerte für die Reifenindustrie
- Vorgaben für den Belagabrieb der Fahrbahnen
- Anforderungen an Kfz Transport für staubender Güter, (Verbot des unabgedeckten Transportes staubender Güter, dadurch Verhinderung von Staubabwehung z.B. Mindestanforderung Planenabdeckung, ...)

#### **6.3.1.2 Schwerpunktstrategie für den Ballungsraum: Pendleranteil aus dem Stadt-Umland-Verkehr reduzieren**

Vor einer eingehenden Betrachtung der Möglichkeiten, welche die Gebietskörperschaften der Städte im Rahmen ihrer kommunalen Handlungsspielräume zur Reduzierung der Luftbelastung durch den Verkehr besitzen, muss die Frage geprüft werden, wie hoch der Anteil des Binnenverkehrs und wie hoch der Anteil des Pendlerverkehrs aus dem Umland ist.

Seit Beginn der 70er Jahre hat sich ein Abwanderungstrend vor allem einkommensstärkerer Bevölkerungsschichten zum Wohnen ins Umland entwickelt, während die Arbeitsplätze weiterhin überwiegend in den Städten geblieben sind.

Daraus hat sich ein zunehmend hoher Anteil eines Pendlerverkehrs ergeben, der bisher nur teilweise mit Angeboten des öffentlichen Nahverkehrs insbesondere S-Bahn abgewickelt wird bzw. werden kann. Ein hoher Prozentsatz der Pendler nutzt für seine Fahrt zum und vom Arbeitsplatz den Pkw und verursacht damit eine Verkehrsbelastung, die auf den Hauptverkehrsstrassen hohe Schadstoffemissionen entstehen lässt.

**Am Beispiel der Stadt Nürnberg wird die Situation aufgezeigt:**

Die Gesamtbelastung am Außenkordon, der den stadtgrenzenüberschreitenden Verkehr abbildet, nahm seit Mitte der 70er Jahre von rund 300.000 Kfz/16h auf heute rund 570.000 Kfz/16h zu. Der Verkehr an den Pegnitzbrücken, als ein Indikator für den Binnenverkehr, stagniert seit vielen Jahren auf hohem Niveau und liegt bei rund 230.000 Kfz/16h.

Die Anstrengungen der Städte, die Luftbelastung durch den Autoverkehr in den Stadtgebieten zu senken, müssen vorrangig ergänzt werden um eine regionale Verkehrspolitik, die das bestehende S-Bahnnetz und die Nahverkehrsangebote der Deutschen Bahn weiter ausbauen.

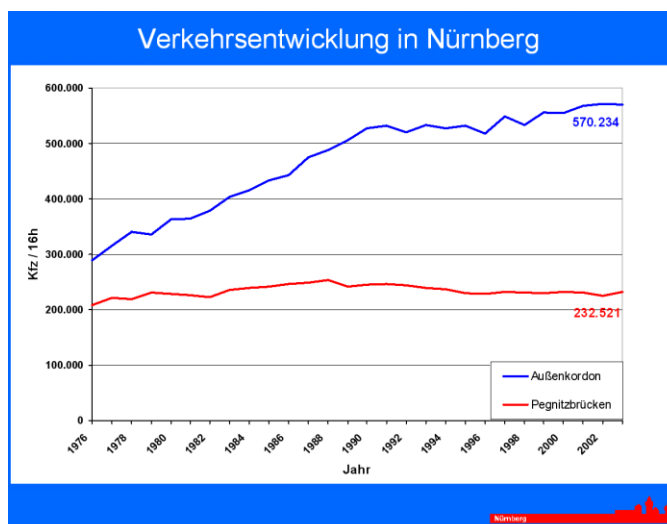


Abb. 51: Verkehrsentwicklung Stadt Nürnberg [33]

Der ZVGN und die bayerische Straßenbauverwaltung beabsichtigen, für den Verdichtungsraum eine verkehrsmittelübergreifende "Datenbasis für intermodale Verkehrsuntersuchungen und Auswertungen im Großraum Nürnberg (DIVAN)" zu erstellen. Die Erhebungen beginnen 2004, das Ergebnis wird voraussichtlich Ende 2005 vorliegen. Damit können dann gesicherte Aussagen zu Herkunft und Ziel der Verkehrsströme in ÖV und IV gemacht werden und auch Verlagerungspotentiale abgeschätzt werden.

Sicher ist allerdings, dass nur in der Kombination lokaler und regionaler Verkehrsplanung und Verkehrsprojekte eine realistische Chance besteht den Autoverkehr deutlich zu mindern und damit die Schadstoffbelastung durch den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren. Wenn der Ausbau des regionalen Nahverkehrs erfolgreich durchgeführt ist, können auch Maßnahmen wie Maut oder großräumige Sperrungen vertieft diskutiert werden.

Aus diesen Gründen ist die Schwerpunktstrategie für den Ballungsraum das bestehende S-Bahnnetz und die Nahverkehrsangebote der Deutschen Bahn schnellstens weiter auszubauen.



### 6.3.1.3 Einzelmaßnahmen

#### Stadt Nürnberg

Die Stadt Nürnberg hat sich mit dem Beschluss zum „Leitbild Verkehr“ bereits 1991 Ziele gesetzt, die weitgehend dazu beitragen können, die Vorgaben der aktuellen 22. BImSchV zu erfüllen. Bei den konkreten Maßnahmen zur Erreichung der verkehrspolitischen Ziele übernahm Nürnberg bisher häufig eine Vorreiterrolle. Als Beispiele seien genannt: ÖPNV-Planung, Parkraumbewirtschaftung, Radwegenetz und Fußgängerzonen, flächenhafte Verkehrsberuhigung.

Die Zielsetzungen eines Luftreinhalteplans im Sinne der 22. BImSchV erfordern weiterhin die Entschlossenheit der Stadt Nürnberg im Rahmen ihrer Handlungsmöglichkeiten die Schadstoffbelastungen durch den Verkehr zu reduzieren. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass bei verkehrsplanerischen Entscheidungen die Schadstoffreduzierung keineswegs immer das wichtigste Zielkriterium sein kann, weil auch andere Zielsetzungen wie z.B. die bessere Verkehrerschließung eine wichtige Rolle spielen.

Dies macht in den nächsten Jahren einen intelligenten Mix unterschiedlichen Maßnahmen notwendig, die auf den bisherigen Erfolgen der Nürnberger Verkehrspolitik aufbauen und das Leitbild Verkehr im Rahmen jährlicher Aktionsprogramme weiterhin konsequent umsetzen. Diese Bemühungen stehen immer unter dem Vorbehalt, dass die Haushaltssituation der Stadt Nürnberg und die Zuschussmöglichkeiten von Land und Bund die notwendigen Investitionen ermöglichen.

#### **10-Punkte-Zukunftsprogramm für 2005 bis 2010 zur Erreichung der EU-Ziele für eine Reduzierung der Schadstoffbelastung durch den Autoverkehr**

##### **1. Weiterer Ausbau des ÖPNV**

Der wesentliche Ansatz für eine signifikante Veränderung des Modal Split zugunsten des „Umweltverbundes“ ist der weitere Ausbau des ÖPNV und des Fahrrad-/ Fußgängerverkehrs. Im Rahmen der Diskussion des Nahverkehrsentwicklungsplans wird der weitere Ausbau des ÖPNV ergebnisoffen untersucht werden. „Ergebnisoffen“ heißt, dass kein Verkehrsträger a priori ausgeschlossen werden soll (U-Bahn, Straßen-/ Stadtbahn, Bus, ggf. Taxi).

Grundsätzliches Ziel ist, ein schlüssiges ober- und unterirdisches Schienennetz zu konzipieren, dessen Feinerschließung mittels Bussen erfolgt. Für die Straßen- und Stadtbahnen gilt es – ähnlich dem U-Bahnbau – zügige, lange und direkte Durchmesserlinien zu erhalten bzw. zu schaffen

Der ÖPNV muss insbesondere bei den schienegebundenen Verkehrsmitteln U-Bahn, S-Bahn und Straßen-/Stadtbahn konsequent gefördert werden. Deshalb werden im Nahverkehrsentwicklungsplan auch die diskutierte Stadtbahn nach Erlangen, Alternativen mit anderen Streckenführungen sowie die nördliche Altstadtquerung der Straßenbahn untersucht. Beschleunigungsmaßnahmen sind im gesamten ÖPNV-Netz zu realisieren.

Der Nahverkehrsentwicklungsplan wird aufgrund eines voraussichtlich Mitte 2005 zur Verfügung stehenden aktualisierten Datenmaterials und Verkehrsssimulationsmodells auch Wechselwirkungen zwischen dem ÖPNV und dem motorisierten Individualverkehr aufzeigen. Zusammen mit dem genannten Gutachten wird er voraussichtlich Mitte 2006 vorliegen und dann Grundlage für weitere Entscheidungen des Stadtrats sein.

## **2. Vorrang des ÖPNV vor dem motorisierten Individualverkehr - angepasste Ampelschaltung / mehr Busspuren**

Um die Attraktivität des ÖPNV zu steigern, vor allem eine verbesserte 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 den MIV angestrebt werden.

Außerdem ist das System eigener Busspuren soweit als möglich auszubauen um auch hier eine Verbesserung der Attraktivität dieses öffentlichen Nahverkehrsmittel zu schaffen.

## **3. Weiterer Ausbau des Fahrradwege- und Fußgängernetzes**

Ergänzend zum Ausbau des ÖPNV ist auch ein beschleunigter Ausbau des Rad- und Fußwegenetzes erforderlich. Neben einem möglichst lückenlosen Radverkehrsnetz muss auch eine weitreichende Radverkehrsinfrastruktur (Abstellanlagen, Wegweisung etc.) hierfür gewährleistet sein.

## **4. Bau von Stadtbahnen zur großflächigen Nahverkehrserschließung**

Stadtbahnen sind eine notwendige Ergänzung des Straßenbahnnetzes zur schnellen Verbindung des öffentlichen Nahverkehrs im Städtedreieck Nürnberg, Fürth, Erlangen und in der Erreichung peripherer Stadtteile einer Großstadt wie Nürnberg.

Dazu erfolgt bereits seit einiger Zeit eine Prüfung, ob eine Stadtbahn nach Erlangen das öffentliche Nahverkehrsnetz optimal ergänzen kann und zu einer Reduzierung des MIV zwischen diesen beiden Städten führen kann. Die standardisierte Bewertung soll Ende 2004 vorliegen.

## **5. Weiterer Ausbau des S-Bahnnetzes für den Berufspendlerverkehr nach Nürnberg**

Im Verkehrsleitbild des Regionalplans für die Industrieregion Mittelfranken hat der Ausbau eines regionalen Schnellbahnsystem vor dem Hintergrund der Stadt-Umlandwanderung einen hohen Stellenwert.

Dies bedeutet einen weiteren Ausbau des S-Bahnnetzes um Nürnberg mit den S-Bahnstrecken nach Erlangen und Forchheim und der Weiterentwicklung der S-Bahn-Projekte nach Ansbach und Neumarkt.

Die Schaffung einer S-Bahn-Infrastruktur orientiert an der Siedlungsentwicklung der letzten 30 Jahre im Umlandbereich von Nürnberg ist eine notwendige Ergänzung der Bemühungen der Stadt Nürnberg den ÖPNV im U-Bahn und Straßenbahnbereich zu verbessern. Mit diesen beiden Strategien entsteht eine effektvolle konzertierte Aktion, die die Attraktivität des gesamten ÖPNV-Netzes erheblich steigern kann und damit auch ein höheres Maß an Umsteigeeffekten auslösen wird.

## **6. Verflüssigung des Verkehrs durch verbesserte Koordinierung der Signalanlagen**

Dort wo es möglich und sinnvoll ist, sollten durch eine verbesserte Koordinierung von Signalanlagen die noch vorhandenen Spielräume zur „Verflüssigung“ des Verkehrs (Grüne Welle) genutzt werden.

## **7. Verbesserungsmaßnahmen am Frankenschnellweg zur Reduzierung der Luftbelastung**

Für den Frankenschnellweg im Bereich zwischen der Anschlussstelle Südring und der Rothenburger Strasse wird u.a. eine Tunnellösung untersucht. In diesem Zusammenhang sollten auch die technischen Möglichkeiten einer Abluftreinigung geprüft. Ein solches Projekt könnte zu einer deutlichen Reduzierung der Luftbelastung in den anliegenden Wohngebieten beitragen.

## **8. Verstärkte Parkraumbewirtschaftung**

Das Instrument der Parkraumbewirtschaftung wird weiterhin eine wichtige Funktion zur Beeinflussung des motorisierten Individualverkehrs haben und ist im Rahmen der „Push-and-Pull – Maßnahmen“ räumlich differenziert weiter auszubauen. So soll im Zusammenwirken von verbessertem Angebot im Bereich des „Umweltverbundes“ und Restriktionen eine spürbare Veränderung der Verkehrsmittelwahl bei gleichbleibendem Mobilitätsniveau erreicht werden.

## **9. Weiterer Ausbau dynamischer Verkehrs- und Parkleitsysteme**

Die Vorteile weiterer dynamischer Verkehrs- und Parkleitsysteme sind im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten zu prüfen und systematisch auszubauen.

## **10. Reduzierung des Schwerverkehrs durch Verlagerung Zollhauptamtes und Errichtung des Containerbahnhofs im Staatshafen Nürnberg**

Zur Reduzierung des Schwerverkehrs im Stadtgebiet wird die Verlagerung des Zollhauptamtes sowie die Errichtung des Containerbahnhofs als trimodale Umschlaganlage im Staatshafen Nürnberg einen wichtigen Beitrag leisten.

Tabelle 23: Prüfung möglicher Eingriffe in den Verkehr für Straßen in Nürnberg mit prognostizierten Überschreitungen von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>

	Verzicht Verkehrsbündelung auf Hauptstrassen	Pförtnerampeln Zuflussdosierung + Koordinierung (Grüne Welle)	Verkehrsmanagement durch dynamische Verkehrsleitsysteme	Einbahnstrassenregelung zur Reduzierung der Verkehrsmenge	Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h zur Emissionsreduzierung	Gebiets- und zeitbezogene Verkehrsbeschränkungen / Verbote	Fahrverbote/Fahrzeuglenkung für gerade / ungerade Kennzeichen	Fahrverbot für nichtschadstoffarme PKW Altfahrzeuge
<b>Altstadtring</b> Frauentorgaben	keine geeigneten Ersatzstrassen / Rückstau	Soweit sinnvoll ist die Verstärkung des Verkehrsflusses bereits geschehen Änderungen der Verkehrssituation werden im Rahmen der Qualitätssicherung berücksichtigt.	Park-Leit-System vorhanden	kontraproduktiv, Verlagerung in Wohngebiete	Bei hoher Verkehrsdichte ist ein niedriges Geschwindigkeitsniveau bereits erreicht, in Randzeiten sind 30 km/h kaum durchsetzbar. In den angrenzenden Neben-/Wohnstraßen wurde soweit sinnvoll die Geschwindigkeitsbeschränkung bereits eingeführt.	keine geeigneten Ersatzstrassen Verlagerung der Luftbelastung in Wohngebiete mit neuer (Über-) Belastung	Zu Fahrverboten siehe die Ausführungen im Textteil.  Für eine derartige telematische Verkehrssteuerung sind die erforderlichen geeigneten Ersatzstrassen nicht vorhanden, wie in den nebenstehenden Spalten ausgeführt. Außerdem lässt die Finanzsituation der Stadt den Aufbau eines derartigen Systems nicht zu.	Für Ottomotoren ist eine derartige Regelung nicht aktuell, da bereits mehr als 90% der Fahrzeuge mit geregeltem Katalysator ausgestattet sind.  Für Dieselmotoren bis EU 3 ist eine derartige Regelung denkbar – jedoch kaum kontrollierbar und damit nicht umsetzbar.
<b>Mittlerer Ring</b> Nordring / Welschstrasse Frankenstrasse / Ulmenstrasse	keine geeigneten großräumigen Umleitungen machbar		Zur Zeit nicht geplant	nicht machbar – Verlagerung in Wohngebiete		keine geeignete großräumigen Umleitungen vorhanden		
<b>(Äußere) Bayreuther Strasse</b>	keine geeigneten Parallelstrassen / nur Wohnstrassen ⇒ Verlagerung der Luftbelastung in Wohngebiete		Park-Leit-System vorhanden	nicht sinnvoll – Verlagerung in Wohngebiete		problematisch - neue Überbelastung nicht vertretbare Belastungen der anliegenden Wohngebiete		
<b>(Äußere) Sulzbacher Strasse</b>	Nebenstraßen können Verkehr nicht aufnehmen		Aus Kostengründen in der nächsten Zeit nicht vorgesehen Zweckmäßigkeit wird zu gegebener Zeit geprüft.	nicht möglich - unvermeidbare Belastung der anliegenden Wohngebiete		nicht machbar / Rückstau-Verlagerung in Wohngebiete		
<b>Ostendstrasse</b> Laufamholzstraße	keine geeigneten Umleitungen vorhanden			nicht machbar – Verlagerung in Wohngebiete		nicht sinnvoll - unvermeidbare Belastung der anliegenden Wohngebiete		
<b>Frankenschnellweg</b> (Südring / An den Rampen)	Kreuzungsfreier Ausbau geplant keine geeigneten großräumigen Umleitungen vorhanden			Neues Verkehrskonzept durch kreuzungsfreien Ausbau geplant		nicht möglich – Verlagerung in Wohngebiete mit neuer (Über-) Belastung		
<b>Schwabacher-/ Schweinauer Hauptstrasse</b>	keine geeigneten Ersatzstrassen / Rückstau ⇒ Verlagerung der Luftbelastung			nicht sinnvoll – Verlagerung in Wohngebiete		kontraproduktiv – Verlagerung in Wohngebiete mit neuer (Über-) Belastung		
<b>Rothenburger Strasse</b>	Nebenstraßen können Verkehr nicht aufnehmen ⇒ Verlagerung der Luftbelastung			Nördlich: Frankenschnellweg, neues Verkehrskonzept geplant; Südlich: nicht machbar – Verlagerung in Wohngebiete		nicht sinnvoll – Verlagerung in Wohngebiete mit neuer (Über-) Belastung		
<b>Fürther Strasse</b>	Verkehrsführung über Frankenschnellweg erfolgt bereits			Parallelstraßen sind z.T. bereits Einbahnstraßen, weitere Verlagerung in Wohngebiete nicht sinnvoll		problematisch - nicht vertretbare weitere Belastung der anliegenden Wohngebiete		
<b>Bucher Strasse</b>	keine geeigneten Ersatzstrassen / nur enge Wohnstraßen ⇒ Verlagerung der Luftbelastung			nicht machbar – Verlagerung in Wohngebiete		nicht möglich - unvermeidbare Belastung der anliegenden Wohngebiete		
<b>Wölkern-/Landgrabenstrasse</b>	Nebenstraßen können Verkehr nicht aufnehmen Kreuzungsfreier Ausbau Frankenschnellweg/ Landgrabenstraße geplant		Park-Leit-System wird angestrebt	nicht möglich - unvermeidbare Belastung der anliegenden Wohngebiete – Verlagerung der Luftbelastung		kontraproduktiv – Verlagerung in Wohngebiete mit neuer (Über-) Belastung		
<b>Johannisstrasse</b>	keine geeigneten Ersatzstrassen nur enge Wohnstraßen ⇒ Verlagerung der Luftbelastung		Zur Zeit nicht geplant	nicht machbar – Verlagerung in Wohngebiete		nicht möglich – Verlagerung in Wohngebiete mit neuer (Über-) Belastung		

## Stadt Fürth

### Darstellung der Konzepte und Maßnahmen der Stadt Fürth zur Verkehrsplanung und Verkehrslenkung

Bei allen Maßnahmen, die gegen die verkehrlichen Belastungen, hier insbesondere durch den Straßenverkehr, diskutiert werden, muss immer die spezielle Situation Fürths im Ballungsraum und damit im Verkehrsnetz berücksichtigt werden. Sie ist durch folgende Punkte gekennzeichnet:

- Fürth hat einen erheblichen Durchgangsverkehr zu bewältigen, der vorwiegend auf der Südwesttangente (SWT) und dem Frankenschnellweg, aber auch auf der B 8 bewältigt wird. Weniger starke, aber gleichwohl belastende Durchgangsverkehre werden zwischen Südwesttangente und Frankenschnellweg sowohl im Norden von Fürth (Fischerberg) wie auch im Süden (Höfener Str. – Fronmüllerstr.) abgewickelt.
- Auf diesen und wenigen anderen Straßen (z.B. Gründlacher Str./Seeackerstr.) ist teilweise ein LKW-Anteil festzustellen, der deutlich über den „üblichen“ 5% im übrigen Stadtgebiet liegt.
- Der Durchgangsverkehr überlagert sich mit Quell- und Zielverkehr und ist von diesem nicht zu trennen.
- Die LKW-typischen Belastungen in der nördlichen Südstadt und der Innenstadt haben ihre Ursache nicht im gewerblichen Güter(fern)Verkehr, sondern sind auf den Busverkehr zurückzuführen. Alternative Antriebe der im städtischen Nahverkehr eingesetzten Busse, z.B. Gasantrieb, O-Busse, können dieses Problem lösen.

### Handlungsmöglichkeiten:

Zu den vorgeschlagenen Maßnahmen sind die folgenden Anmerkungen zu machen:

- **Sperrung von Straßen**

Aus Sicht des Stadtplanungsamtes ist dies generell kein brauchbarer Lösungsansatz für die Stadt Fürth. Die Hauptlast des (motorisierten) Verkehrs ist bereits auf dem Vorbehaltsnetz gebündelt, Sperrungen im Vorbehaltsnetz führen zwangsläufig zu Verlagerungen in schützenswerte Wohngebiete.

- **Verzicht auf Verkehrsbündelungen auf Hauptstraßen**

Dies widerspricht den Zielen der Verkehrsplanung. Wo immer möglich, soll der gebietsfremde Verkehr auf Hauptverkehrsstraßen gebündelt werden, dieses Ziel ist bundesweit anerkannt und z.B. auch Grundlage individueller Zielführungssysteme in Fahrzeugen.

- **Pförtnerampeln zur Verstetigung des Verkehrsflusses**

Dies ist nur möglich, wenn ausreichende Stauräume vorhanden sind, also außerhalb der Bebauung. Die LZA an der Würzburger Straße/Am Kieselbühl kann so verstanden werden, denn dort wird der Verkehr aus drei Richtungen (von der B8 aus Richtung Neustadt/Aisch, von Burgfarrnbach und von der Hafenstraße) „gefangen“, zu Pulks



zusammengeführt und bei ungestörtem Verkehrsfluss (keine Baustellen) in dieser Form bis zur Ludwigsbrücke durchgeführt.

Pförtnerampel bedeutet allerdings, dass bewusst nicht die maximale Leistungsfähigkeit zur Grundlage gemacht wird (wie heute), sondern eine geringere Anzahl von Fahrzeugen durchgeführt wird, um z.B. den Umweltgedanken Rechnung zu tragen.

An den anderen drei wichtigen Zufahrten zur Stadt (Poppenreuther Straße/Erlanger Straße, Nürnberger Straße und Schwabacher Straße) sind Pförtnerampeln aufgrund der räumlichen, aber auch verkehrlichen Situation nicht möglich.

- **Verkehrsmanagement durch dynamische Verkehrsleitsysteme**

Aus Sicht der Verkehrsplanung ist dies durchaus sinnvoll, wobei auch andere als nur die Umweltparameter berücksichtigt werden müssen. Dies ist aber nur mit der Einführung der "Telematik" sinnvoll möglich, die seit Jahren vom Stadtrat nicht beschlossen wird.

- **Einbahnstraßenregelung zur Reduzierung der Verkehrsmenge**

Hierbei handelt es sich um eine fragliche Maßnahme (da die Geschwindigkeit des Verkehrs steigt), die an der einzigen in Fürth realisierten Stelle (Würzburger Straße stadteinwärts, Hochstraße stadtauswärts) offenbar wirkungslos ist.

- **Beschleunigung des Busverkehrs durch Busbeschleunigung und Busspuren**

Der Versuch, solche Maßnahme zu realisieren, ist in der Vergangenheit gescheitert. Mit dem Bau der U-Bahn bis zur Hardhöhe bieten sich solche Maßnahme nur noch in der Nord-Süd-Richtung (Linie 173, ab Dezember 2004 auch 174) an, der Effekt aus Sicht der Luftreinhaltung dürfte äußerst gering sein, wenngleich die Maßnahme selbst aus anderen Gründen sinnvoll wäre, aber nicht finanziert werden kann.

- **Attraktivitätssteigerung des Busverkehrs durch dichteren Takt und bessere Taktabstimmung**

Ein attraktives ÖPNV-System setzt voraus, dass die einzelnen Verkehrsarten aufeinander abgestimmt und miteinander vernetzt sind. Dies bedeutet, dass die Fahrgäste ohne unzumutbare Wartezeiten zwischen den Verkehrsmitteln wechseln können. Es bedeutet aber auch, dass der Zugang zum System nicht durch lange Taktzeiten erschwert werden darf. Lange Taktzeiten verbunden mit längeren Fußwegen von der Wohnung zur ÖPNV – Haltestelle und Zeitverlusten beim Umsteigen fördern nicht die Nutzung des ÖPNV. Kürzere Taktzeiten sind daher anzustreben.

- **Park+Ride-Anlagen in Fürth sind kontraproduktiv**

Wie auch der Verkehrsverbund Großraum Nürnberg (VGN) in seiner letzten Stellungnahme zum Park & Ride –Platz Unterfarnbach ausführte, liegen P+R-Anlagen im Stadtgebiet Fürth zu nahe im Ballungsraum und würden daher zusätzlichen PKW-Verkehr in die Stadt ziehen bzw. Umsteiger vom Bus auf den PKW zur Fahrt zum Bahnhof erzeugen. Nutzen würden solche Anlagen nur den Autofahrern, die einen weiteren Weg mit dem ÖPNV zurücklegen, d.h. nach Nürnberg oder Erlangen fahren.

Aus Sicht der Stadt Fürth muss gefordert werden, P+R-Anlagen möglichst nahe an der Wohnstandorten, also im Landkreis Fürth, zu realisieren, damit kurze Wege mit dem PKW und lange Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt werden.

- **Förderung des (schienengebundenen) ÖPNV**

Neben der U-Bahn kann auch der Schienen-Personen-Nahverkehr auf den Bahnstrecken noch deutlich mehr Verkehr aufnehmen. Dazu müsste allerdings der Zugang zu den Zügen verbessert werden (bessere Bahnsteige, bessere Züge, bessere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und PKW), die Fahrzeiten und -takte verkürzt und wo notwendig die Leistungsfähigkeit verbessert werden (z.B. zügige Realisierung der S-Bahn nach Erlangen mit mehr neuen Stationen und S-Bahn - ähnliche Verkehre nach Westen (Neustadt/Aisch, Markt Erlbach, Cadolzburg).

Alle diese Maßnahmen können (und werden) von der Stadt Fürth nur angemahnt werden, zuständig ist die Bayerische Eisenbahn Gesellschaft unter Federführung des Wirtschaftsministeriums.

- **Förderung des Radverkehrs**

Hierunter ist zu verstehen, dass nicht nur Radwege und -streifen gebaut werden, sondern dass das Fahrrad zum alternativen Verkehrsmittel wird, also auch am Anfang (Wohnung) und Ende der Fahrt leicht erreichbar ist und sicher verwahrt werden kann. Dazu gehören z.B. überdachte und auch abschließbare Fahrradboxen an allen Haltestellen der Schienenverkehrsmittel in ausreichender Zahl.

Ferner müssen überörtliche Radverkehrsrouten geschaffen werden, die das Fahrrad auch hinsichtlich der Reisezeit zu einem alternativen Verkehrsmittel machen. Die Führung des Radverkehrs auf Wegen mit 5 km/h Höchstgeschwindigkeit (Beschilderung: Fußweg, Radfahrer frei) ist keine Förderung des Radverkehrs und sollte die Ausnahme bleiben.

- **Förderung alternativer Antriebe**

Der Gasantrieb bei Bussen, aber vor allem beim PKW ist zu fördern. Letzteres könnte erreicht werden, indem weitere Gastankstellen in Fürth (z.B. im Westen und Norden) eingerichtet werden. Insbesondere im PKW-Bereich ist der Gasbetrieb dem Dieselmotor vergleichbar und führt dort zu einer deutlichen Verminderung der Rußpartikel.

- **Parkraumbewirtschaftung**

Ziel muss es sein, eine benutzerspezifische Bewirtschaftung zu schaffen. Grob kategorisiert bedeutet dies, dass in Wohngebieten ohne ausreichende private Stellplätze die öffentlichen Stellplätze vorrangig den Bewohnern zur Verfügung stehen müssen (z.B. westliche Innenstadt und nördliche Südstadt), im Grenzbereich zur Fußgängerzone den Besuchern der Innenstadt zur Verfügung stehen während Berufstätige in der Innenstadt nur dann Parkplätze im öffentlichen Raum haben sollten, wenn dies unabdingbar ist. Diese letzte Gruppe sollte verstärkt auf den ÖPNV verwiesen werden.

- **Tempo 30**

Das Bayer. Landesamt hat bei ersten Versuchen auf Münchener Straßen festgestellt, dass eine Reduzierung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h insbesondere dann ein geeignetes Mittel sein kann, wenn Partikel-Immissionen gesenkt werden müssen. Da die Abgaspartikel ausschließlich kleinere Durchmesser als 1 µm aufweisen, wirkt sich diese Verringerung unmittelbar auf die Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Belastung aus. Neben den verminderten Abgas-Partikelemissionen werden dann auch weniger Partikel

von den Reifen, den Bremsbelägen und der Straßenoberfläche emittiert, welche auch zur PM<sub>10</sub>-Belastung beitragen.

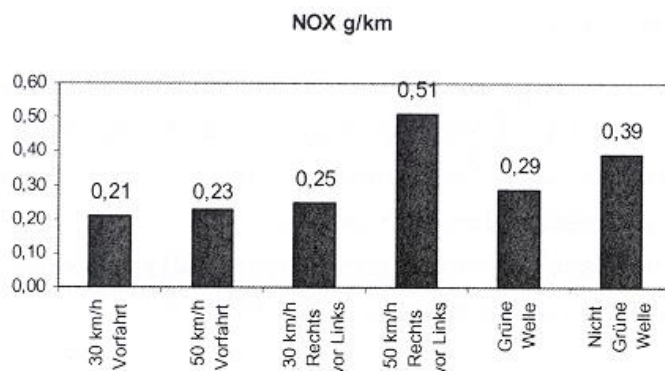


Abb. 52: Fahrzeugbezogene PKW-NO<sub>x</sub>-Emissionen bei den gemessenen Fahrzyklen [39]

Zur Reduzierung der Stickstoffdioxid-Immissionen kann eine Geschwindigkeitsbeschränkung vor allem bei einem hohem Nutzfahrzeuganteil der betrachteten Kfz-Flotte nützlich sein.

Wegen des Vielfachen an Stickstoffoxiden, das ein schweres Nutzfahrzeug gegenüber einem Pkw emittiert, kann eine Verkehrsbeschränkung für schwere Nutzfahrzeuge zur Stickstoffdioxidminderung ebenfalls zielführend sein.

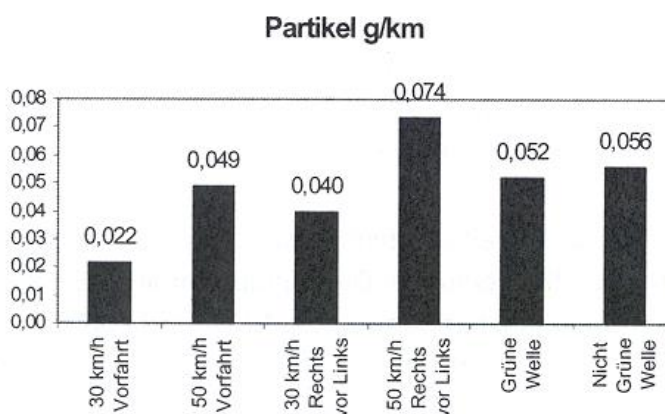


Abb. 53: Fahrzeugbezogene PKW-Partikel-Emissionen bei den gemessenen Fahrzyklen [39]

Die Ergebnisse der Versuche zeigen auch, dass kurzfristige Bevorzugung von Bussen im allgemeinen Verkehrsablauf nicht zu erheblichen Störungen und wesentlichen Emissionserhöhungen führen. Vor allem aber werden die Möglichkeiten einer Geschwindigkeitsbeschränkung zur gezielten und kurzfristig möglichen Emissions- und damit auch Immissionsminderung an Straßen deutlich.

#### • Öffentlichkeitsarbeit

In den letzten Jahren wurden verschiedene Aktionen zur verstärkten Nutzung des Fahrrades und des ÖPNV durchgeführt, die großen Anklang gefunden haben. Diese sind konsequent fortzuführen und durch neue Angebote auszuweiten.

**Überprüfung der Realisierungsfähigkeit der Handlungsmöglichkeiten in den belasteten Straßenabschnitten: siehe folgende Matrix (Tabelle 24)**

Tabelle 24: Straßen in Fürth mit Überschreitungen von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>

	Verzicht Verkehrs- bündelung auf Hauptstrassen	Pförtnerampeln zur Verstetigung des Verkehrs- flusses	Verkehrsma- nagement durch dynami- sche Verkehrs- leitsysteme	Einbahnstraßen- regelung zur Reduzierung der Verkehrsmenge	Geschwindig- keitsbeschrän- kung zur Emis- sionsreduzie- rung	Gebiets- und zeitbezogene Verkehrsbe- schränkungen / Verbote	Fahrverbot für nachtschad- stoffarme PKW Altfahrzeuge mit Otto- /Dieselmotor	Bisherige Maßnahmen  Zusätzliche Maßnahmen Alternative Maßnahmen nach Verursacherprinzip
<b>Würzburger Straße</b> (Geißäcker- bis Bernbacher Straße)	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Aus räumlichen und verkehrlichen Grün- den nicht möglich	Durchaus sinnvoll, Stadtratsbeschluss für die Einführung fehlt	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Tempo 30- Beschränkung musste auf Drängen der Regie- rung von Mittelfranken und des VG Ansbach wieder aufgehoben werden.	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Der Effekt ist wohl gering, und die Maßnahme ist durch die Polizei nicht überwachbar	
<b>Würzburger Straße</b> (Siemens- bis Sold- nerstraße)				Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			An der Kreuzung Am Kieselbühl Pförtnerampel bereits umgesetzt
<b>Flutbrücke</b>		Aus räumlichen und verkehrlichen Grün- den nicht möglich		Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			
<b>Hardstraße</b> (Cadolzbürger- bis Lehmusstraße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Grün- den nicht möglich		Durch Bauarbeiten längerfristig Einbahn- straßenregelung. Effekt könnte überprüft werden.	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			
<b>Hochstraße</b> (Billinganlage bis Würzburger Straße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Grün- den nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Erlanger Straße</b> (Kapellen- bis Mau- erstraße einschl. Ludwigsbrücke)		Aus räumlichen und verkehrlichen Grün- den nicht möglich		Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			

Nach geltendem Recht (überwiegend) mögliche Maßnahmen - Folgewirkungen führen zur Verlagerung der Luftbelastung

<b>Ludwig-Quellen-Str.</b> (Kurgartenstraße bis Bahnlinie)	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich	Durchaus sinnvoll, Stadtratsbeschluss für die Einführung fehlt	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Der Effekt ist wohl gering, und die Maßnahme ist durch die Polizei nicht überwachbar	
<b>Höfener Straße</b> (Bahnlinie bis Fronmüllerstraße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich		Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			
<b>Schwabacher Straße</b> (Flößau- bis Theresienstraße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich		Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Die Lichtsignalanlagen laufen im koordinierten Betrieb
<b>König- einschl. Nürnberger Straße</b> (Maxbrücke bis Kurgartenstraße Straße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Die Lichtsignalanlagen laufen im koordinierten Betrieb Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Gebhardtstraße</b> (Jakobinen- bis Luisenstraße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Gehardtstraße</b> (Gabelsbergerstraße bis Bahnhofplatz)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Gabelsbergerstraße</b> (Gebhardt- bis Rudolf-Breitscheid-Straße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Friedrichstraße</b> (Max- bis Nürnberger Straße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt



<b>Hirschenstraße</b> (Theresien- bis Königstraße)	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich	Durchaus sinnvoll, Stadtratsbeschluss für die Einführung fehlt		Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar	Keine geeigneten Ersatzstraßen	Der Effekt ist wohl gering, und die Maßnahme ist durch die Polizei nicht überwachbar	Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Theresien-/Badstraße</b> (Schwabacher- bis Bogenstraße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt
<b>Mannhofer Straße</b>		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich		Keine geeigneten Ersatzstraßen	Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			
<b>Maxstraße</b> (Hirschen- bis Schwabacher Straße)		Aus räumlichen und verkehrlichen Gründen nicht möglich			Auf Hauptstraßen nicht durchsetzbar			Einbahnstraßenregelung zur Verkehrsmengenteilung bereits eingeführt

## Stadt Erlangen

Weitere grundsätzliche Programmpunkte der Stadt Erlangen für 2005 bis 2010 zur Erreichung der EU-Ziele für eine Reduzierung der Schadstoffbelastung durch den Autoverkehr:

### Die Stadt Erlangen

- lehnt Eingriffe ordnungspolitischer Art (wie Einbahnstraßen, Straßensperren, Fahrverbote, auch zeitlich begrenzte), ohne die Folgen durch den verdrängten Verkehr aufzuzeigen, ab. Diese Eingriffe können in den Städten nur als Ultima Ratio in der Kette der erforderlichen Schritte zur Eingrenzung der Umweltbelastungen des KFZ-Verkehrs angesehen werden und setzen eine lückenlose Überwachung voraus, da sonst der Befolgungsgrad als sehr gering einzuschätzen ist.
- hält eine Reduzierung oder gar Vermeidung des Schadstoffausstoßes am Verursacher (dem KFZ) durch technische Maßnahmen für wesentlich effektiver und zielführender.
- ist der Meinung, dass mittel- bis langfristig eine Umverteilung zugunsten der Verkehrsmittel im Umweitverbund (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß) mit einer offensiven Angebotsplanung sinnvoller ist.
- wird genau prüfen, ob die Schließung noch vorhandener Netzlücken wie Adenauer-ring, Südumgehung der östlichen Umlandgemeinden und Kosbacher Brücke zur Entlastung der von Lärm und Abgasen überlasteten Straßenabschnitte beitragen kann.

### Prüfung möglicher Eingriffe in den Verkehr für Strassen in Erlangen

Im jeweiligen Einzelfall ist unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu prüfen durch welche Maßnahmen eine größere Schadstoffminderung erzielbar ist, oder ob eine Kombination der Maßnahmen sinnvoll ist.

Gleichzeitig fordert der Maßnahmenkatalog eine Prüfung, ob mit einer angedachten Umverteilung des Verkehrs mit neuer (Über-) Belastung an anderer Stelle gerechnet werden muss.

Schließlich ist es erforderlich, dass ein Befolgungsgrad von  $\geq 90$  % durchsetzbar ist, sonst sind die Maßnahmen auf ihre (Rest-) Wirkung zu hinterfragen. Bei einem Maßnahmenmenge erfordert dies einen hohen Überwachungsaufwand.

Die Prüfung der vorgeschlagenen Maßnahmen durch die Arbeitsgruppe in der Verwaltung der Stadt Erlangen hat ergeben, dass die denkbaren Maßnahmen einerseits zu Problemverschiebungen (Belastung der Wohngebiete) führen würde und andererseits kaum praktikabel und nur schwer durchsetzbar sind. Bei einigen dieser Maßnahmenvorschläge fehlen zudem zu einer Umsetzung die erforderlichen rechtlichen Grundlagen in der StVO.

Die Arbeitsgruppe wird die einzelnen Vorschläge zur Emissionsminderung bei den belasteten Straßen einzelfallbezogen und sorgfältig prüfen, um differenziert bewerten zu können, ob und ggf. welche Maßnahmen auf den einzelnen Straßenabschnitten wirksam und erfolgversprechend umgesetzt werden können.

Tabelle 25: Stadt Erlangen: Luftreinhalteplan: Prüfung vorgeschlagener Maßnahmen

Straße / Abschnitt	Einbahnstrassenregelung ggf. zeitlich	Gebiets- und zeitbezogene Verkehrsbeschränkungen	Ablehnung von Ausnahmegenehmigungen	Straßenbaumaßnahmen	ÖPNV Herausnahme	Verkehrsmangement durch dynamische Verkehrsleitsysteme	Geschwindigkeitsbeschränkungen	empfindliche Parkgebühren-erhöhung und Verkürzung der HPD	personelle Aufstockung der Verkehrsüberwach. - intensive Kontrollen	Grüne Welle	Fahrverbot gerade / ungerade Kennz.	Fahrverbot für nicht schadstoffarme KFZ	Gebietsbezogene Maut mit Anwohner-vorteilen	Senkung der Bus-tarife
<b>Pfarrstraße Martinsbühler</b>	z.B. Fahrtrichtung Osten Spardorfer S Essenbacher Str. in Richtung Westen	von 10:30 ab Thaler Mühl. gesperrt, Ausnahme, ÖPNV, Taxi, Anwohner (1)		Anbindung Thaler Mühl. an Hochstr. Bau der Kosbacher Brücke		ja	Streckenverbot oder Tempo 30 Zone		ja		rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	Nach Auffassung Bundesverkehrsministerium nicht zulässig	größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>Neue Straße</b>	z.B. Fahrtrichtung Osten Spardorfer S Essenbacher Str. in Richtung Westen	von 10:30 ab Thaler Mühl. gesperrt, Ausnahme, ÖPNV, Taxi, Anwohner (1)		Anbindung Thaler Mühl. an Hochstr. Bau der Kosbacher Brücke		ja	bereits Tempo 30 Zone		ja		rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	Nach Auffassung Bundesverkehrsministerium nicht zulässig	größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>Hauptstraße Heuwaagstr. Goethestraße</b>		von 10:30 ab M.-Luther-Pl. gesperrt, Ausnahme, ÖPNV, Taxi, Anwohner (1)	keine Ausnahmegenehmigung mehr vom Durchfahrverbot am Bahnhofplatz	(2)	(3)	ja	bereits Tempo 30 Zone	dafür Ermäßigung auf d. Großparkpl. → weniger Parksuchv. weniger KFZ auf den Straßen	ja		rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	Nach Auffassung Bundesverkehrsministerium nicht zulässig	größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>Güterhallenstr.</b>						ja	Streckenverbot		ja	ja	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)		größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>Henkestraße</b>							Streckenverbot		ja	ja				größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>W.v.Siemens-Str. zw.Henke u. Zollbahnhof</b>	vorhandene Richtungsfahrbahnen	bereits vorhanden		Unterführung der Werner -v.- Siemens-Straße	(4)		bereits Tempo 30 Zone		ja	ja	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)		Nach Auffassung Bundesverkehrsministerium nicht zulässig	größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>Gebbertstr. zw. Henke- u. Luitpoldstr.</b>									ja	ja	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)			größere Attraktivität zum „Umsteigen“
<b>A 73</b>							bereits 80 km/h							
<b>Drausnickstr. zw. Hartmann- u. Kurt-Schumacher Str.</b>	Einbahnregelung Drausnickstraße Artilleriestraße			Südumgehung Stadumlandbahn					ja	ja	rechtlich nicht zulässig - Ozon VO ist aufgehoben (1)			größere Attraktivität zum „Umsteigen“

(1) personelles Überwachungsproblem der Polizei (2) Führung der Münchener Straße unter den Altstädter Friedhof mit Anschluss an die Martinsbühler Str. / Nordabschnitt Westtangente vgl. Buskonzept

(3) komplette Herausnahme und Verlagerung auf den Großparkplatz. Führung der Münchener Straße unter den Altstädter Friedhof mit Anschluss an die Martinsbühler Str. / Nordabschnitt Westtangente vgl. Buskonzept .

(4) Herausnahme ÖPNV Verlagerung in Hencke- und Gebbertstr. → Verschlechterung des ÖPNV zusätzliche Belastung Hencke und Gebbertstr.

## **6.3.2 Industrie**

### **6.3.2.1 Anregung zu gesetzlich zu regelnde Minderungsmaßnahmen**

Immissionsverschärfende Maßnahmen für die in Deutschland genehmigungspflichtigen Anlagen hinsichtlich der Schadstoffe Staub und NO<sub>x</sub> wird nicht für erforderlich gehalten. Die neue Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, die 17. und 13. BImSchV geben den Stand der Technik wieder. Mit deren Umsetzung werden weitere Reduzierungen erreicht, der Anteil an der Verschmutzung die von diesen Anlagen stammen ist dann sehr gering.

Allenfalls wird angeregt, dass ein Errichtungsverbot für neue Feststofffeuerungen in den Gebieten ausgesprochen wird für die Luftreinhaltepläne zu erstellen sind.( Siehe auch 6.3.3.1)

### **6.3.2.2 Einzelmaßnahmen**

Abweichend von den Vorschriften der novellierten 13. BImSchV und der neuen Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft wurde für die beiden im Genehmigungsverfahren befindlichen Änderungen in den Heizkraftwerken in Erlangen und Nürnberg - Errichtung von Gas und Dampfturbinen Anlagen - niedrigere Emissionsgrenzwerte für Stickstoffoxide in den in den letzten Monaten erteilten Teilgenehmigungen festgesetzt.

Die beiden Anlagen sind die größten industriellen NO<sub>x</sub>-Emittenten in den Stadtgebieten. Die Herabsetzung der Grenzwerte entspricht dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und dient der Sicherstellung der in § 6 BImSchG genannten Genehmigungsvoraussetzungen und stellt die Umsetzungen der Ziele des Luftreinhalte- und Alarmplanes dar.

## **Umsetzung der TA Luft 2002**

Das entscheidende Instrument im Rahmen des Luftreinhalteplans ist die Umsetzung der neuen TA Luft 2002, insbesondere die Vorgaben der Altanlagenanierung. Aus diesem Grund werden die betroffenen Betriebe zur Umsetzung der neuen TA Luft 2002 aufgefordert. Erste Verhandlungen wurden bereits geführt. Wie beschrieben erfüllt der größte Teil der Anlagen bereits die verschärften Anforderungen der neuen TA-Luft.

## **Stadt Nürnberg**

Anfang Feb. 2004 wurden in einer Anschreibeaktion 64 Firmen mit genehmigungsbedürftigen Anlagen zu Umsetzung der TA-Luft 2002 aufgefordert. Diese Firmen gehören den folgenden Branchen an:

- 9 Feuerungsanlagen und Verbrennungsmotoranlagen,
- 32 Anlagen, die mit staubenden Gütern umgehen - insbesondere im Hafenbereich werden Sanierungskonzepte erarbeitet,
- 4 Strahlanlagen
- 13 Anlagen aus dem Bereich metallverarbeitende Industrie,
- 6 sonstige Anlagen.

## Stadt Fürth

Die Fürther Anlagenbetreiber werden aufgefordert, eigenverantwortlich alle notwendigen Schritte zur Umsetzung der TA Luft 2002 einzuleiten. Das Ordnungsamt erwartet bis zum 30. September 2004 verbindliche Mitteilungen der Firmen, wie die jeweiligen Vorgaben der TA Luft 2002 fristgerecht umgesetzt werden. Sollten die Unternehmen dieser Aufforderung nicht nachkommen, wird es sich das Ordnungsamt vorbehalten, die fristgerechte Altanlagenanierung durch nachträgliche Anordnungen sicherzustellen.

Die Anlagenverteilung der Anlagen die im Rahmen der Altanlagenanierung der TA-Luft 2002 Maßnahmen zu ergreifen haben setzt sich wie folgt zusammen:

- 13 Feuerungsanlagen und Verbrennungsmotoranlagen,
- 2 Anlagen, die mit staubenden Gütern umgehen,
- 6 Anlagen aus dem Bereich metallbe- und verarbeitende Industrie,
- 4 sonstige Anlagen.

## Stadt Erlangen

Bis auf eine Schweröl-Feuerungsanlage erfüllen alle relevanten Erlanger Betriebe die Anforderungen der TA-Luft 2002.

Im Unterschied zur Luftreinhaltestrategie der 90-iger Jahre kann nicht mehr mit der Sanierung einzelner großer Emittenten eine markante Verbesserung der Luftbelastungssituation erreicht werden, da diese bereits hohe Standards aufweisen. Durch die in der Vergangenheit ergriffenen Maßnahmen zur Abluftreinigung wurden jedoch vorwiegend Grobstäube abgeschieden. Durch die bis heute gebräuchlichen Filtertechnologien wurde nur ein Teil der Feinstaubemissionen (PM<sub>10</sub>) erfasst. Es besteht also ein ausgeprägter Handlungsbedarf bei der Entwicklung kostengünstiger Technologien zur Reduktion dieser Feinstäube. Die bislang verfügbaren technischen Lösungen haben sich in der Praxis oftmals als nur bedingt geeignet erwiesen. Neben der Umsetzung der TA-Luft 2002 sind deshalb unterschiedliche (freiwillige) branchenspezifische Maßnahmen und Kooperationslösungen mit dem Ziel, emissionsarme Produkte und Verfahren zu fördern, erforderlich.

### 6.3.3 Gewerbe- und Wohnhäuser

#### 6.3.3.1 Anregung zu gesetzlich zu regelnde Minderungsmaßnahmen

Hier wird angeregt, dass von den Kommunen die vorhandenen Möglichkeiten zu Verboten / Beschränkungen für Feststoff-Feuerungen in

Flächennutzungsplänen nach § 5(2) Nr.6 BauG  
Bebauungsplänen nach § 9 (1) Nr. 23 BauG  
Satzungen nach Art 24 (1)Nr.3 GO und Art 91 (2) Nr.5 BayBo

genutzt werden.



Dass weiterhin das Land Bayern ein Verbot von Festbrennstoffen bzw. schärfere Staubgrenzwerte für mittlere und größere Feststofffeuerungen in LRP- Geltungsbereichen nach § 47 (7) BImSchG regelt.

Die Bundesrepublik Deutschland schärfere Grenzwerte für Staub bei Feststofffeuerungen, insbesondere von Kleinanlagen in der 1. BImSchV festsetzt.

### 6.3.3.2 Einzelmaßnahmen

Hier wird auf die Ausführungen hinsichtlich der bereits ergriffenen Maßnahmen unter Nr.6.2.3.2 verwiesen

## 7. Öffentlichkeitsbeteiligung

Der Entwurf des ersten Teiles des Luftreinhalteplanes, (Kapitel 0 – 5 Ist-Zustand ohne Maßnahmen) lag bis zum 24.04.04 bei den drei Städten und bei der Regierung von Mittelfranken für interessierte Bürger zur Einsicht öffentlich aus.

Die Auslegung wurde im Amtsblatt Nr. 6 vom 26.03.04 der Regierung von Mittelfranken sowie den jeweiligen Amtsblättern der Städte Nürnberg, Fürth und Erlangen angekündigt. Die Lokale Presse wurde über eine Pressemitteilung der Regierung von Mittelfranken am 10.03.04 über die bevorstehende Öffentlichkeitsbeteiligung informiert.

Bis 24.04.2004 konnten Anregungen und Beobachtungen der Regierung von Mittelfranken zugeleitet werden.

Die insgesamt 63 - hauptsächlich per e-mail - bei der Regierung von Mittelfranken eingegangenen schriftlichen Anregungen wurden den Städten Nürnberg, Fürth und Erlangen zur Prüfung und eventuellen Berücksichtigung bei der Planung der eigenen Maßnahmen zugeleitet.

### **Nachfolgend eine Auswahl der wichtigsten, am häufigsten genannten Anregungen:**

- **Förderung und Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs**

Dieses Thema wird sehr häufig in verschiedenen Variationen genannt: z.B. Vorrang vor dem Individualverkehr, dichteres Busnetz, kürzere Taktzeiten, dafür kleinere Busse, Einführung von Busspuren, billigere Tarife, S-Bahn-Ausbau, modernere, umweltfreundlichere Fahrzeuge.

- **Förderung des Radverkehrs**

Auch diese Thematik wurde häufig genannt. Insbesondere der Ausbau des Radwegenetzes mit Lückenschlüssen in der Innenstadt, Fahrradwegweisung, glattere Radwegbeläge, geeignete Abstellmöglichkeiten, Verbesserung der Mitnahmemöglichkeiten im ÖPNV wurden häufig genannt.

- **Verflüssigung der Verkehrsströme**

Hierzu wurden keine konkreten Maßnahmen vorgeschlagen, die Problematik wurde aber häufig genannt.

- **Parkraumbewirtschaftung**

Auch dieser Problemkreis wurde vielfach angesprochen. Grundsätzlich wurde vorgeschlagen, die Parktarife zu erhöhen, die Parkberechtigung an eine ÖPNV-Dauerkarte zu binden und vermehrt Anwohnerparkzonen zu schaffen.

- **Park & Ride**

Diese Problematik wurde sehr oft genannt, ohne jedoch konkrete Vorschläge zu machen.

- **Tempo-30-Zonen**

Diese Problematik wurde ebenfalls sehr oft angeführt.

- **Alternative Antriebe**

Hier wurde eine stärkere Förderung alternativer Antriebe angeregt. Gefordert wurde auch die verstärkte Umrüstung von Linienbussen.

- **Öffentlichkeitsarbeit, erzieherische Maßnahmen**

Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit, Plakataktionen, entsprechender Unterricht in Kindergärten und Schulen wurde angeregt.

- **Leihfahrräder, Car-Sharing**

Diese beiden Punkte wurden sehr oft angesprochen und eine öffentliche Förderung angemahnt.

- **Erstattung von ÖPNV-Fahrtkosten**

Es wurde vorgeschlagen die Fahrtkosten im ÖPNV beim Einkauf zurück zu erstatten wie bereits z.T. bei Parkhaus-Tickets.

- **Kleinräumige Heizzentralen, evtl. mit Blockheizkraftwerk (BHKW)**

Hier wurde gefordert, verstärkt Kraft-Wärmekopplung, lokale BHKWs, Heizkraftwerke für den Nahbereich u.ä. zu errichten bzw. zu fördern.

- **Fußgängerzonen, Spielstraßen**

- **Verstärkte Bepflanzung der Innenstädte**

- **Bessere Wärmedämmung an Gebäuden**

- **Förderung alternativer Energien**
- **Anregungen für deren Umsetzung die gesetzlichen Grundlagen fehlen oder deren rechtliche Umsetzbarkeit noch nicht eindeutig geklärt ist**

Etliche Anregungen befassten sich mit den Themen City-Maut, Verbot für LKW-Lieferverkehr in die Innenstadt und Einführung von „Autofreien Tagen“ zur Schadstoffreduzierung. Für die Umsetzung dieser Anregungen fehlen derzeit die gesetzlichen Grundlagen.

Eine Reihe von weiteren Anregungen befasste sich mit Vorschlägen, deren rechtliche Umsetzbarkeit noch nicht eindeutig geklärt ist. Dazu gehört vor allem die (großflächige) Sperrung von hochbelasteten Straßen für bestimmte Fahrzeuge (gerade / ungerade Kennzeichen).

Unabhängig von der rechtlich offenen Frage sind diese Anregungen wenig praktikabel (fehlendes elektronisches Leitsystem für die Gesamtstadt) und darüber hinaus sieht die Polizei auf Grund ihrer knappen Personalressourcen keine Möglichkeit eventuelle Verkehrsverbote zu überwachen und durchzusetzen.

Diese Vorschläge und Anregungen wurden von den Städten geprüft und soweit möglich in den Maßnahmen (Kapitel 6) berücksichtigt.

## **Zweite Auslegung**

Nach Fertigstellung des Entwurfes des Luftreinhalteplanes lag der gesamte Text mit den Anhängen nochmals für zwei Wochen bei den Städten Nürnberg, Fürth und Erlangen, sowie bei der Regierung von Mittelfranken für zwei Wochen zur Einsichtnahme aus.

Die Auslegung wurde im Amtsblatt Nr. 18 vom 10.09.04 der Regierung von Mittelfranken sowie den jeweiligen Amtsblättern der Städte Nürnberg, Fürth und Erlangen angekündigt. Die Lokale Presse wurde über eine Pressemitteilung der Regierung von Mittelfranken über die bevorstehende Öffentlichkeitsbeteiligung informiert.

Parallel zur Auslegung wurde der Luftreinhalteplan auch auf den Internetseiten der Regierung von Mittelfranken und des Umweltamtes der Stadt Nürnberg veröffentlicht. Es bestand außerdem die Möglichkeit den Luftreinhalteplan (aufgeteilt in einzelne Kapitel) im pdf-Format von den Internetseiten herunterzuladen.

Bis zum 25.09.04 konnten Anregungen und Beobachtungen der Regierung von Mittelfranken schriftlich zugeleitet werden.

Die 14 - hauptsächlich per e-mail - bei der Regierung von Mittelfranken eingegangenen schriftlichen Anregungen und Vorschläge wurden wiederum den Städten Nürnberg, Fürth und Erlangen zugeleitet.

**Nachfolgend eine Auswahl der wichtigsten, am häufigsten genannten Anregungen:**

- Es werden Konzepte für effiziente und kostengünstige öffentliche Verkehrsnetze angemahnt.
- Es wird beanstandet, dass nur Ziele aber keine Maßnahmen formuliert werden. Vorgeschlagen werden konkret: Ausbau / Lückenschließungen im ÖPNV, Verkehrsreduzierung (City Maut, Parkraumbewirtschaftung, Ausbau Park&Ride, Pendlerbörse)
- Die Maßnahmenprogramme der Städte werden mehrfach als zu allgemein und daher zu wenig konkret kritisiert.
- Vorschlag zur Verhinderung der Staubemissionen von Fuß- und Radwegen durch Ersatz von Mineralbeton durch Bitumenbeläge.
- Das Fehlen von verbindlichen und konkreten Zeitplänen für die Maßnahmenpläne wird moniert.
- Konkrete Maßnahmen zur Verkehrslenkung und Verkehrsberuhigung. Ausbau des Radwegenetzes werden angemahnt.
- Ein verstärkter Ersatz, Pflege und Neupflanzung von Straßenbäumen und Bepflanzung von Parkflächen wird gefordert.
- Die Förderung der Umstellung des Hausbrandes auf emissionsärmere Feuerungen wird vorgeschlagen.
- Die Verwendung der Ressourcen für Investitionen in Fahrradverkehr und kurzfristig wirksame Maßnahmen des ÖPNV statt für U-Bahnstrecken und Straßenbaumaßnahmen wird gefordert.
- Der Erhalt des bestehenden Straßenbahnnetzes, die Erhöhung der Taktfrequenz und der ÖPNV-Ausbau wird angemahnt.
- Der Verzicht auf verschiedenen Verkehrsprojekte (z.B. Ausbau Frankenschnellweg, Flughafenanbindung, B2a, Höfener Spange und Bamberger Straße) wird gefordert.
- Gemeinsame Initiativen des Ballungsraumes beim Gesetzgeber mit Zielrichtung auf Gesetzesänderungen für derzeit gesetzlich noch nicht mögliche Maßnahmen (Lenkungsmaßnahmen) werden vorgeschlagen.
- Den Städten und Behörden wird eine Hinhaltetaktik in Bezug auf die konkrete Umsetzung von Maßnahmen zur Luftreinhaltung vorgehalten.

Bei der 2. Stufe der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden keine völlig neuen Aspekte angesprochen. Die vorgetragenen Anregungen und Vorschläge wurden während der Erstellung des Luftreinhalteplanes bereits intensiv behandelt und sind - soweit umsetzbar - auch im Luftreinhalteplan bereits berücksichtigt.





## 2. Aufgabenstellung

Die LÜB-Messstationen befinden sich vorrangig in den ausgewiesenen Untersuchungsgebieten (ehemals Belastungsgebieten) und damit in Industrie- und Siedlungsschwerpunkten, aber auch in industriefernen Gebieten.

Es bestehen folgende Aufgabenschwerpunkte:

- Ermittlung von regionalen und lokalen Immissionsbelastungen,
- Früherkennung von angehobenen Immissionskonzentrationen bei länger anhaltenden austauscharmen Wetterlagen,
- Vollzug der 22. BImSchV (Ozon-Information)
- Erfassung der grenzüberschreitenden Schadstoffverfrachtung,
- Trendbeobachtungen und Bereitstellung von Immissionsdaten für Grundsatzuntersuchungen, für landesplanerische Zwecke etc.
- Sondermessungen.

## 3 Technische Konzeption

Jede Messstation ist mit einem Messstationsrechner (MSR) ausgestattet und mit dem Zentralrechner in Augsburg mit Wählverbindungen über das öffentliche Fernsprechnet verbunden.

Der Zentralrechner der Messnetzzentrale ruft im Regelfall die Messwerte jeder Messstation 6 mal pro Tag automatisch ab, in den Nachmittagsstunden des Sommerhalbjahres werden darüber hinaus die Messdaten stündlich abgerufen.

Der Rechner in der Messstation erkennt erhöhte Schadstoff-Konzentrationen durch vorgegebene Schwellwerte selbst und leitet in diesen Fällen die Messwerte unmittelbar an die Messnetzzentrale weiter, so dass bei kritischen Situationen das Betriebs- bzw. Bereitschaftspersonal ohne Verzögerungen und zu jeder Tages- und Nachtzeit unterrichtet wird.

### Messkomponenten

In den Messstationen werden folgende Luftschadstoffe automatisch erfasst:

- Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ),
- Kohlenmonoxid ( $\text{CO}$ ),
- Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$  - Stickstoffmonoxid -  $\text{NO}$  und Stickstoffdioxid -  $\text{NO}_2$ ),
- Summe der Kohlenwasserstoffe ohne Methan ( $\text{C}_n\text{H}_m\text{-o}$ ),
- Einzelkohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, o-Xylol (BTX)
- Ozon ( $\text{O}_3$ ),
- Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ),
- Feinstaub- $\text{PM}_{10}$  (  $\leq 10 \mu\text{m}$  )
- Schwebstaub (  $\leq 70 \mu\text{m}$  )

Die Einzelkenndaten der eingesetzten Messgeräte können der Tabelle 1 LÜB-Messkomponenten entnommen werden.

Die Filterbänder der Staub-Messgeräte einiger Messstationen werden auf Schwermetalle (vor allem auf Blei) und auf Radioaktivität analysiert.

Außerdem wird an ausgewählten Standorten Staubniederschlag nach der Methode Bergerhoff gemäß Richtlinie VDI-2119 Blatt 2 gesammelt und in den Labors u.a. auf Schwermetalle untersucht.

Daneben werden in jeder Region die für die Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre wesentlichen meteorologischen Parameter, wie Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Luftfeuchte, Intensität der Sonnenstrahlung und Luftdruck gemessen.

Die jeweilige Messgeräteausstattung der Messstationen richtet sich nach den örtlichen Immissionsverhältnissen (siehe Rückseite der LÜB-Karte Messstationen).

Die Einrichtungen des LÜB werden außerdem für die flächenmäßige Erfassung der Radioaktivität in Bayern, das Immissionsmesssystem für Radioaktivität (IfR), verwendet.

Die Messgeräte zur Bestimmung der Luftschadstoffe sind an den automatischen Betrieb angepasst und enthalten neben dem Analysator vor allem Fühler für die Zustandsüberwachung der Messgeräte sowie Prüfgaseinrichtungen für die im Zyklus von 23 Stunden automatisch gesteuerte Kalibrierung. Eine Steuerung der Messgeräte ist vor Ort und von der Zentrale aus möglich.

### **Messkabine und Probenahmesystem**

Im LÜB werden vorrangig Messkabinen mit den Maßen L = 3,5 m, B = 2,9 m, H = 2,9 m aus Betonplatten mit PU-Schaum als Wärmeisolierung verwendet. Für die Verkehrsstationen werden begehbare und nicht begehbare Metallcontainer mit den Maßen L = 1,8 m, B = 1 m, H = 2,25 m bzw. L = 1,5 m, B = 0,9 m, H = 1,4 m eingesetzt. Sämtliche Messstationen sind mit Klimageräten ausgestattet und werden mit einer Innentemperatur von  $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$  betrieben.

Die zu analysierende Außenluft wird zur Analyse gasförmiger Stoffe 1 m, zur Messung von Schwebstaub bzw. Feinstaub-PM<sub>10</sub> 1,5 m über dem Dach der Messstation angesaugt; damit wird eine ungestörte Luftprobenahme für alle Windrichtungen gewährleistet. Die Luftprobe wird in der Messstation auf die verschiedenen Analysengeräte verteilt.

Für die Probeluftleitungen werden inerte Materialien verwendet, wie Borsilikatglas oder Teflon bzw. Edelstahl bei der Kohlenwasserstoff- und Staubmessung.

### **Messstationsrechner**

Der Messstationsrechner muss die Analysatoren in der Messstation steuern, ihre Messdaten erfassen, verarbeiten und speichern sowie die Datenfernübertragung abwickeln. Im LÜB wird ein leistungsfähiges, sehr ausfallsicheres und kompaktes Industrie-Prozessorsystem eingesetzt. Die wichtigen Bereiche, wie Programme und Messnetzparameter, sind in Festwertspeichern abgespeichert, um einen sicheren Betrieb bei Netzstörungen, bei Gewittern, bei Spannungsausfällen etc. zu gewährleisten.

Das Wartungspersonal hat vor Ort die Möglichkeit, über eine vereinfachte Bedieneinheit oder ein Bedienterminal den Messstationsrechner zu steuern und Messstations- sowie Messgeräteinformationen abzurufen.

Tabelle 26: LÜB-Messkomponenten [29]

Messkomponente	Messprinzip	Messbereich	Nachweisgrenze	Hersteller	Typ
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenz	0...1,4 mg/m <sup>3</sup>	0,003 mg/m <sup>3</sup>	Monitor Labs	ML 8850 M
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	UV-Fluoreszenz	0...0,76 mg/m <sup>3</sup>	0,001 mg/m <sup>3</sup>	MLU	Modell 101A
Kohlenmonoxid (CO)	IR-Absorption	0..120 mg/m <sup>3</sup> 0..060 mg/m <sup>3</sup>	0,2 mg/m <sup>3</sup> 0,1 mg/m <sup>3</sup>	HORIBA HORIBA	APMA-300E APMA- 360
	Gasfilterkorrelation Gasfilterkorrelation	0...60 mg/m <sup>3</sup> 0...60 mg/m <sup>3</sup>	0,2 mg/m <sup>3</sup> 0,2 mg/m <sup>3</sup>	Monitor Labs MLU	ML 8830 Modell 300A
Stickstoffmonoxid (NO)	Chemilumineszenz	0...1,35 mg/m <sup>3</sup>	0,001 mg/m <sup>3</sup>	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Chemilumineszenz	0...2,0 mg/m <sup>3</sup>	0,002 mg/m <sup>3</sup>	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Absorption UV-Absorption	0...1,0 mg/m <sup>3</sup> 0...1,0 mg/m <sup>3</sup>	0,004 mg/m <sup>3</sup> 0,003 mg/m <sup>3</sup>	Thermo Instruments MLU	TE 49 Modell 400
Gesamtkohlenwasserstoffe ohne Methan (C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> - O)	FID mit Trennsäule	0...5,35 mg/m <sup>3</sup>	0,05 mg/m <sup>3</sup>	HORIBA	APHA-350E
Einzelkohlenwasserstoffe Benzol Toluol o-Xylol	Thermodesorption mit Kapillargaschromatographie	0...0,10 mg/m <sup>3</sup> 0...0,30 mg/m <sup>3</sup> 0...0,10 mg/m <sup>3</sup>	0,0001 mg/m <sup>3</sup> 0,0001 mg/m <sup>3</sup> 0,0001 mg/m <sup>3</sup>	Siemens	U 102 BTX
Feinstaub-PM <sub>10</sub>	β-Absorption β-Absorption	0...1,0 mg/m <sup>3</sup> 0...1,0 mg/m <sup>3</sup>	0,005 mg/m <sup>3</sup> 0,002 mg/m <sup>3</sup> 0,001 mg/m <sup>3</sup>	ESM-Andersen ESM-Andersen	FH 62 I-N FH 62 I-R
	Gravimetrie (High Volume Sampler)		0,005 mg/m <sup>3</sup>	DIGITAL	DA-80 H
	Gravimetrie (Low Volume Sampler)			Leckel	SEQ47/50
Windrichtung	Windfahne	0..360 Grad		Thies	4.3324.21.000
Windgeschwindigkeit	Schalenkreuz	0,5...35 m/s			
Lufttemperatur	Platinwiderstand	-30..+50°C		Thies	1.1005.51.015
Luftfeuchte	Haarhygrometer	10...100 %			
Luftdruck	Dosenbarometer	950..1050 hPa		Thies	3.1150.10.015
Globalstrahlung	Thermospannung	0..0,2 W/cm <sup>2</sup>		Kipp&Zonen	UM 5

## Messnetzzentrale

Die Aufgabe der Steuerung und Funktionskontrolle des gesamten Messnetzes übernimmt der Zentralrechner der Messnetzzentrale. Dieser führt u.a. die automatischen Datenabrufe, die Verarbeitung und Speicherung der Messwerte und die Aufbereitung der Messwerte für die Anwender durch. Außerdem werden die angeschlossenen Systeme, wie z.B. das Videotext-System des Bayerischen Fernsehens (Tafeln 630 bis 636), das Internet (<http://www.bayern.de/ifu/luft/>) und der bundesweite Datenverbund, bedient und die Datenübermittlung an das Auswertesystem mit Langzeitdatenhaltung durchgeführt. Von ausgewählten Messstationen werden im Sommerhalbjahr die Ozonkonzentrationen sowie deren Vorläufersubstanzen in die Ozonprognose eingebunden und die Ozonvorhersage über die Medien Internet und Videotext ebenfalls veröffentlicht.

Zur rechtzeitigen Erkennung von bedeutsamen Immissionssituationen wurde an die Messnetzzentrale ein automatischer Alarmmelder gekoppelt, der im Bedarfsfall das Betriebs- bzw. das Bereitschaftspersonal zu jeder Tages- und Nachtzeit alarmiert.

Die Zentrale wird gemeinsam mit dem Kernreaktorfernüberwachungssystem Bayern (KFÜ) betrieben.

## Umstrukturierung des LÜB

Die Umsetzung der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG und der Tochterrichtlinien 1999/30/EG, 2000/69/EG und 2002[3]EG in die 22. BImSchV erfordert eine Anpassung bezüglich der Lage und der Bestückung eines Teils der LÜB-Messstationen. Wesentliche Merkmale sind hierfür

- neue Standortkriterien, z.B. für Verkehrs- und Hintergrundmessstellen,
- neue Komponenten, z.B. Benzol, PM<sub>10</sub>,
- Reduzierung von Messgeräten im Hinblick auf den Rückgang der Immissionsbelastung, bei SO<sub>2</sub> und CO.

In der Tabelle 25 sind die Änderungen im Messnetz dargestellt.

**Tabelle 27: Bisheriges und neues LÜB-Messnetz [29]**

Standortkriterien	Stand 2002	Stand 2003/04		
		beibehalten	verlagern	neu
Stadtgebiet	27	14	8	
Städt. Randgebiet	13	7		
Industrienah	8	6		
Verkehrsnah	12	10		8
Ländliches Gebiet	4	4		1
Summen	64	58		

Die Umstrukturierung des Messnetzes soll bis 2004 abgeschlossen sein. Sie wird in engem Kontakt mit den betroffenen Kreisverwaltungsbehörden vorgenommen.

Die für den Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen relevanten Stationen werden im Folgenden beschrieben. Der Vollständigkeit halber werden auch die seit Januar 2003 außer Betrieb gesetzten Stationen behandelt.

#### 4. Beschreibung der LÜB-Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen

Tabelle 28: Auflistung der LÜB-Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth – Erlangen [29]

Kurz- bezeichn.	Stationsname	Koordinaten	
		Rechtswert	Hochwert
L5.4	<i>Erlangen W.v. Siemens-Straße</i>	4429100	5496000
L5.7	Erlangen Häusling	4423000	5495300
L5.5	Fürth Theresienstraße	4426600	5482150
L5.1	Nürnberg Bahnhof	4433950	5479350
L5.2	Nürnberg Ziegelsteinstraße	4435350	5482550
L5.3	<i>Nürnberg Olgastraße</i>	4431100	5478000
L5.10	Nürnberg Muggenhof	4429500	5481050
L5.11	<i>Nürnberg Langwasser</i>	4435050	5477350
L5.3	<i>Nürnberg Olgastraße</i>	4431100	5478000

*kursiv* = seit Jan. 2003 außer Betrieb

Die Lage der LÜB-Stationen im Ballungsraum Nürnberg - Fürth - Erlangen ist der Übersichtskarte **Karte 1.** zu entnehmen.

Die im Folgenden detailliert beschriebenen Stationen werden vom Landesamt für Umweltschutz im Rahmen des oben beschriebenen Messnetzes betrieben.

##### Messnetz

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

##### Erläuterungen

Die Beschreibung der Messstationen wurde in Anlehnung an die Vorgaben in Anhang E der 4. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Untersuchungsgebieten - 4. BImSchVwV) vom 26. November 1993 vorgenommen.

Zu 2.: Bei den Angaben zum Rechts- bzw. Hochwert handelt es sich um die Koordinaten des rechtwinkligen Koordinatennetzes nach Gauß-Krüger.

Zu 3. und 4.:

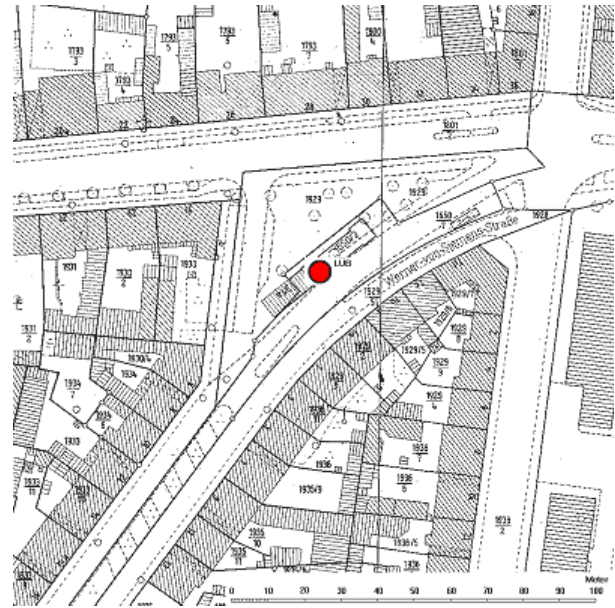
☒Komponente wird gemessen

☐Komponente wird nicht gemessen

Feinstaub PM10: Feinstaub (<10µm)



## Messstation L5.4 - Erlangen / W.-v.-Siemens-Str.



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:		Mittelfranken	
Stationsname:		Erlangen / W.-v.-Siemens-Str.	
Stations-Kurzbezeichnung:		L5.4	
EU-CODE:		DEBY015	
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1		Fall I - verkehrsbezogene Messstation	
Stadt/Gemeinde:		Erlangen	
Postleitzahl		91052	
Straße:		Werner-von-Siemens-Straße	
Flurstück-Nr.:		1650/2	
Bevölkerungszahl/-kategorie:		0,1 - 0,5 Mio	
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:		Erlangen-Fürth-Nürnberg	
Messstationstyp:		Dauermessstation	
Messbeginn:	1975	Messende:	Januar 2003
Koordinaten			
Rechtswert	4429100	Östliche Länge:	11°1'9''
Hochwert	5496000	Nördliche Breite:	49°35'52''
Höhe der Messstation über NN:		280 m	
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	28 m
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:		0 m	
Lage der Messstation:		Ebene, Innenstadt	

## 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 type="checkbox"/> Staubbiederschlag	<input type="checkbox"/> Ruß in der Luft
Inhaltsstoffe im:	<input type="checkbox"/> - Feinstaub PM10	<input checked="" type="checkbox"/> - Staubbiederschlag

## Gemessene meteorologische Einflussgrößen

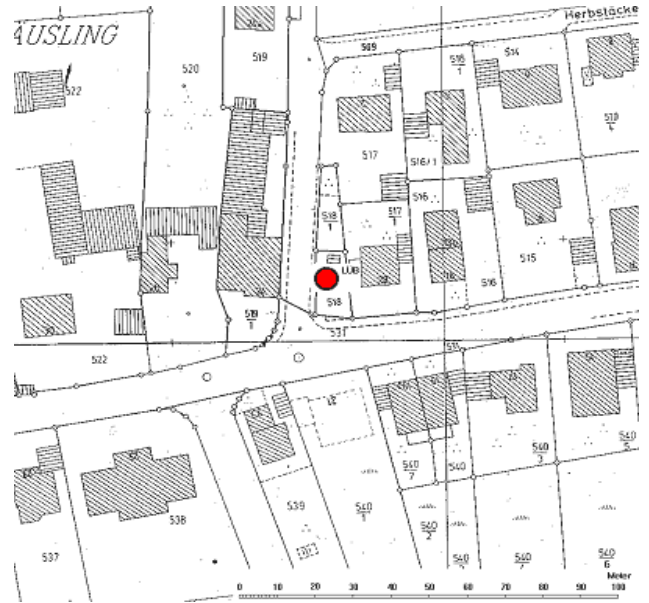
Gasförmige Komponenten:			
<input checked="" type="checkbox"/> Windrichtung	<input checked="" type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input type="checkbox"/> Luftdruck	<input type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input type="checkbox"/>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

## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	Kreuzung im Innenstadtbereich				
vorherrschende Windrichtungen:	Ost, Südwest				
Strömungshindernisse:	Häuserblock	Abstand:	8 m	Höhe:	10 m
Straßentyp	große und breite Straße, Straßenschlucht				
Verkehrsdichte:	hoch				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	8.300 (Luitpoldstraße; Schätzung 1997)				
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	0,2				
Gewerbe:	---				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,01				
Sonstige Quellen:	1,5 (Heizwerk)				

Quelle: LfU

## Messstation L5.7 - Erlangen / Häusling



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:		Mittelfranken	
Stationsname:		Erlangen / Häusling	
Stations-Kurzbezeichnung:		L5.7	
EU-CODE:		DEBY017	
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1		Fall II - industriebezogene Messstation	
Stadt/Gemeinde:		Erlangen	
Postleitzahl		91956	
Straße:		Haundorfer Straße	
Flurstück-Nr.:		518	
Bevölkerungszahl/-kategorie:		< 1.000	
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:		Erlangen-Fürth-Nürnberg	
Messstationstyp:		Dauermessstation	
Messbeginn:	1977	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4423000	Östliche Länge:	10°56'6''
Hochwert	5495300	Nördliche Breite:	49°35'26''
Höhe der Messstation über NN:		300 m	
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:		8 m	
Lage der Messstation:		Ebene, ländlich	

## 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 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 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

## 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	

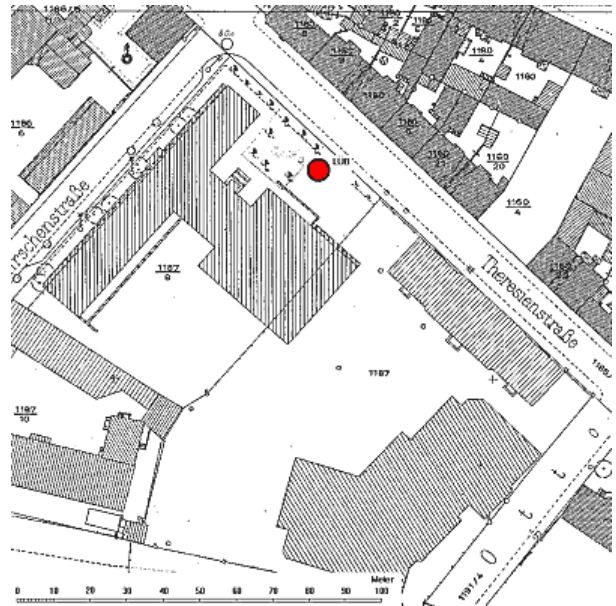
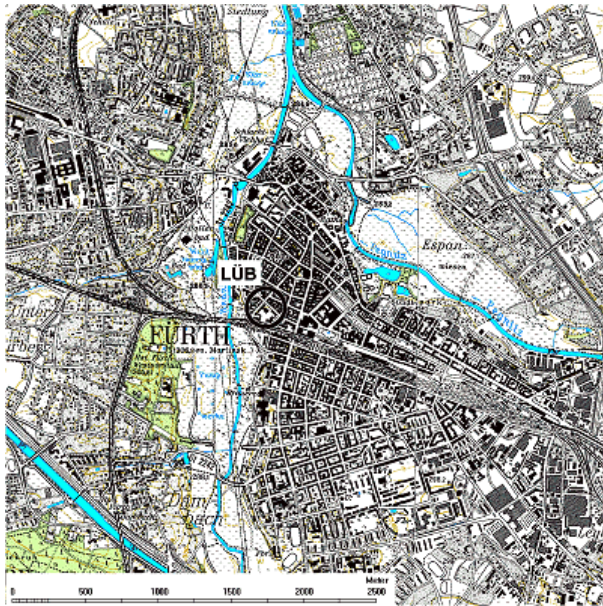
## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	örtliche Verbindungsstraße				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---	Höhe:	---
Straßentyp	schmale Straße				
Verkehrsdichte:	mittel				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	4.600 (Schätzung 1990)				
Gebietsnutzung	Handel, Wohnen				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	---				
Gewerbe:	---				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,7 (Autobahn A3)				
Sonstige Quellen:	4,0 (Kraftwerk)				

Quelle: LfU



## Messstation L5.5 - Fürth / Theresienstr.



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:		Mittelfranken	
Stationsname:		Fürth / Theresienstr.	
Stations-Kurzbezeichnung:		L5.5	
EU-CODE:		DEBY056	
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1		Fall I - verkehrsbezogene Messstation	
Stadt/Gemeinde:		Fürth	
Postleitzahl		90762	
Straße:		Theresienstraße	
Flurstück-Nr.:		1187/8	
Bevölkerungszahl/-kategorie:		0,1 - 0,5 Mio	
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:		Erlangen-Fürth-Nürnberg	
Messstationstyp:		Dauermessstation	
Messbeginn:	1975	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4426600	Östliche Länge:	10°59'14''
Hochwert	5482150	Nördliche Breite:	49°28'22''
Höhe der Messstation über NN:		300 m	
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:		2 m	
Lage der Messstation:		Ebene,	



## 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 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

## Gemessene meteorologische Einflussgrößen

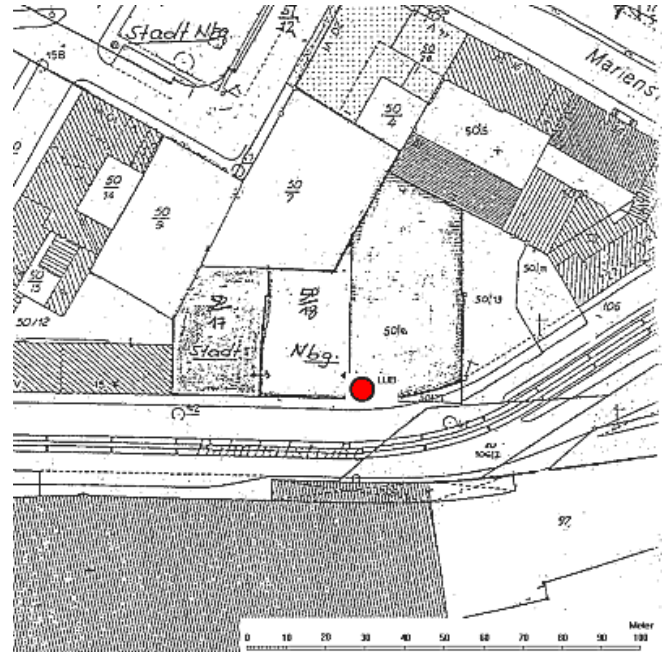
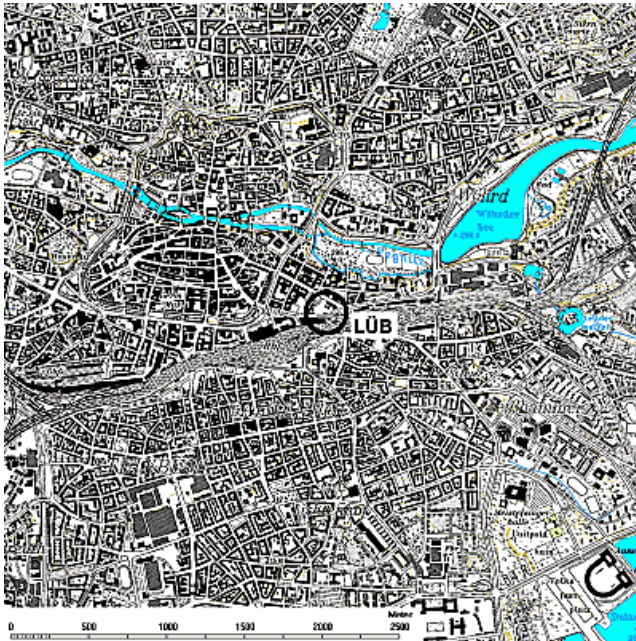
Gasförmige Komponenten:			
<input type="checkbox"/> Windrichtung	<input type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input type="checkbox"/> Luftdruck	<input type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input type="checkbox"/> Globalstrahlung	

## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	typischer Innenstadtverkehr				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	Häuserblock	Abstand:	12 m	Höhe:	15 m
Straßentyp	Straßenschlucht				
Verkehrsdichte:	mittel				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	6.100 (Schätzung 1997)				
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	---				
Gewerbe:	---				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,01				
Sonstige Quellen:	0,1 (Bahngelände)				

Quelle: LfU

## Messstation L5.1 - Nürnberg / Bahnhof



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:		Mittelfranken	
Stationsname:		Nürnberg / Bahnhof	
Stations-Kurzbezeichnung:		L5.1	
EU-CODE:		DEBY053	
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1		Fall I - verkehrsbezogene Messstation	
Stadt/Gemeinde:		Nürnberg	
Postleitzahl		90402	
Straße:		Bahnhofstraße	
Flurstück-Nr.:		50/6	
Bevölkerungszahl/-kategorie:		0,1 - 0,5 Mio	
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:		Erlangen-Fürth-Nürnberg	
Messstationstyp:		Dauermessstation	
Messbeginn:	1975	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4433950	Östliche Länge:	11°5'20''
Hochwert	5479350	Nördliche Breite:	49°26'55''
Höhe der Messstation über NN:		308 m	
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:		2 m	
Lage der Messstation:		Ebene, Innenstadt	

## 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)	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 type="checkbox"/> Staubniederschlag	<input type="checkbox"/> Ruß in der Luft
Inhaltsstoffe im:	<input type="checkbox"/> - Feinstaub PM10	<input checked="" type="checkbox"/> - Staubniederschlag

## Gemessene meteorologische Einflussgrößen

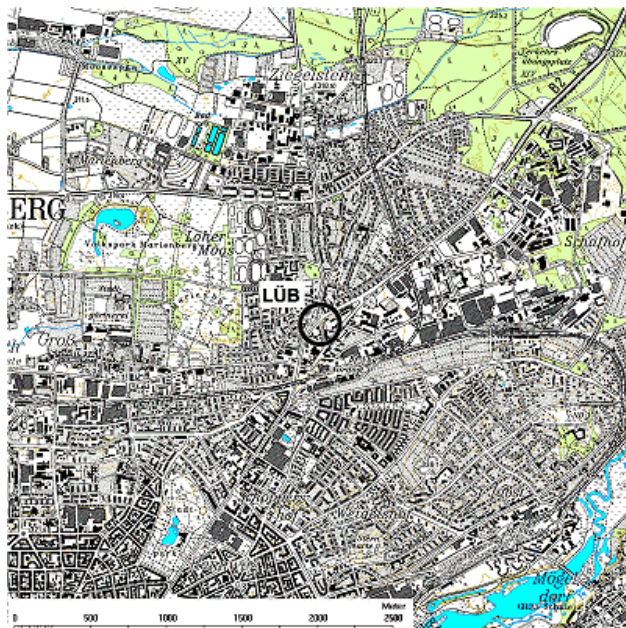
Gasförmige Komponenten:			
<input type="checkbox"/> Windrichtung	<input type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input type="checkbox"/> Luftdruck	<input type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input type="checkbox"/> Globalstrahlung	

## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	verkehrsreiche Straße				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---	Höhe:	---
Straßentyp	große und breite Straße				
Verkehrsdichte:	hoch				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	40.000 (Schätzung 1990)				
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	---				
Gewerbe:	---				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	---				
Sonstige Quellen:	0,1 (Bahngelände)				

Quelle: LfU

## Messstation L5.2 - Nürnberg / Ziegelsteinstraße



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:	Mittelfranken		
Stationsname:	Nürnberg / Ziegelsteinstraße		
Stations-Kurzbezeichnung:	L5.2		
EU-CODE:	DEBY054		
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1	Fall I - verkehrsbezogene Messstation		
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	4435350	Östliche Länge:	11°6'28''
Hochwert	5482550	Nördliche Breite:	49°28'39''
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		



## 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

## 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	

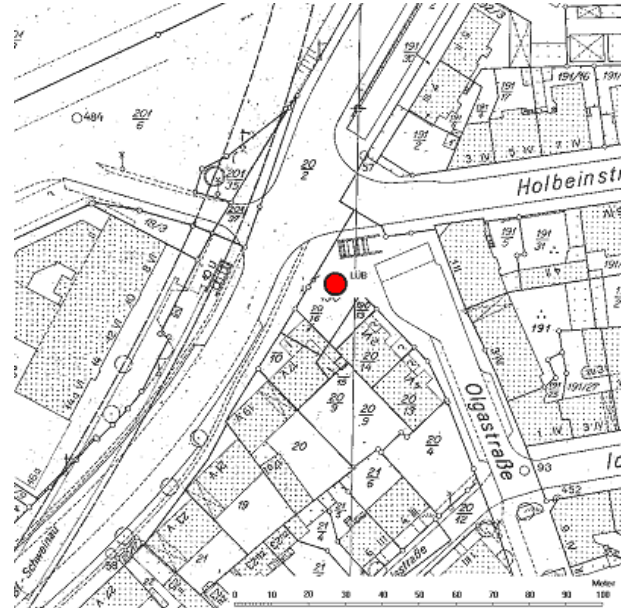
## Messstationsumgebung

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:	23.000 (Äußere Bayreuther Straße; Zählung 1993)				
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	---				
Gewerbe:	0,1 (Tankstelle)				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,01				
Sonstige Quellen:	---				

Quelle: LfU



## Messstation L5.3 - Nürnberg / Olgastraße



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:		Mittelfranken	
Stationsname:		Nürnberg / Olgastraße	
Stations-Kurzbezeichnung:		L5.3	
EU-CODE:		DEBY055	
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1		Fall II - industriebezogene Messstation	
Stadt/Gemeinde:		Nürnberg	
Postleitzahl		90441	
Straße:		Olgastraße/Schweinauer Hauptstraße	
Flurstück-Nr.:		190	
Bevölkerungszahl/-kategorie:		0,1 - 0,5 Mio	
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:		Erlangen-Fürth-Nürnberg	
Messstationstyp:		Dauermessstation	
Messbeginn:	1975	Messende:	Januar 2003
Koordinaten			
Rechtswert	4431100	Östliche Länge:	11°2'60''
Hochwert	5478000	Nördliche Breite:	49°26'10''
Höhe der Messstation über NN:		313 m	
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:		10 m	
Lage der Messstation:		Ebene, Innenstadt	

## 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 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 type="checkbox"/> - Staubniederschlag

## Gemessene meteorologische Einflussgrößen

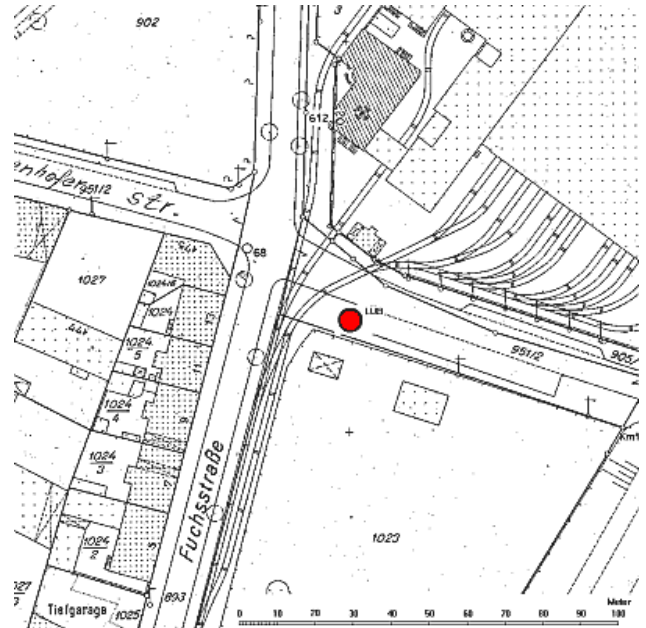
Gasförmige Komponenten:			
<input type="checkbox"/> Windrichtung	<input type="checkbox"/> Windgeschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Lufttemperatur	<input type="checkbox"/> Niederschlag
<input type="checkbox"/> Luftdruck	<input type="checkbox"/> Luftfeuchte	<input type="checkbox"/> Globalstrahlung	

## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	Haupt-/Ausfallstraße				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	Gebäude	Abstand:	12 m	Höhe:	20 m
Straßentyp	Straßenschlucht				
Verkehrsdichte:	hoch				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	16.000 (Schweinauer Hauptstraße; Zählung 1993)				
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	0,3				
Gewerbe:	---				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,01				
Sonstige Quellen:	1,0 (Gaswerk)				

Quelle: LfU

## Messstation L5.10 - Nürnberg / Muggenhof



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:	Mittelfranken		
Stationsname:	Nürnberg / Muggenhof		
Stations-Kurzbezeichnung:	L5.10		
EU-CODE:	DEBY058		
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1	Fall II - industriebezogene Messstation		
Stadt/Gemeinde:	Nürnberg		
Postleitzahl	90429		
Straße:	Muggenhof Straße/Fuchsstalstraße		
Flurstück-Nr.:	951/2		
Bevölkerungszahl/-kategorie:	0,1 - 0,5 Mio		
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:	Erlangen-Fürth-Nürnberg		
Messstationstyp:	Dauermessstation		
Messbeginn:	1978	Messende:	---
Koordinaten			
Rechtswert	4429500	Östliche Länge:	11°1'38''
Hochwert	5481050	Nördliche Breite:	49°27'48''
Höhe der Messstation über NN:	300 m		
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:	0 m		
Lage der Messstation:	Ebene, Stadtrand		

## Gemessene Luftverunreinigungen

Gasförmige Komponenten:		
<input checked="" type="checkbox"/> Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	<input type="checkbox"/> Stickstoffmonoxid (NO)	<input type="checkbox"/> Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )
<input 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

## Gemessene meteorologische Einflussgrößen

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

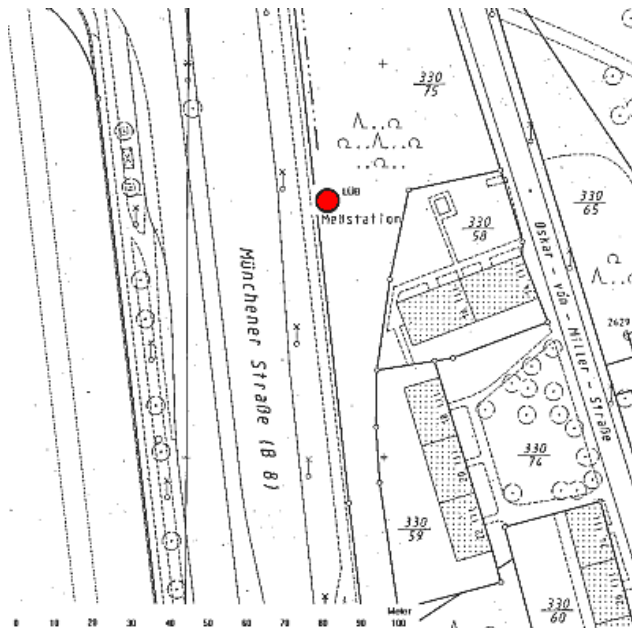
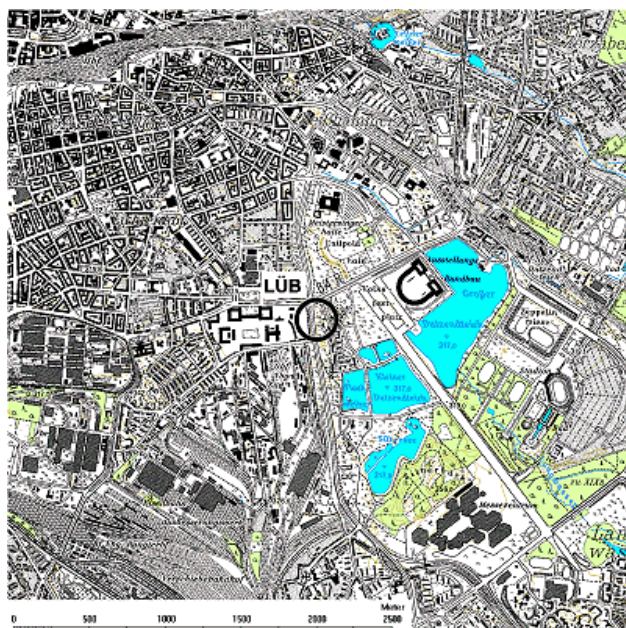
## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	Gewerbeverkehr; 4-spurige Straße 150 m entfernt				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---	Höhe:	---
Straßentyp	große und breite Straße				
Verkehrsdichte:	mittel				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	3.300 (Muggenhofer Straße; Schätzung 1997)				
Gebietsnutzung	Industrie, Gewerbe, Wohnen, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	0,3				
Gewerbe:	0,1				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,1				
Sonstige Quellen:	0,1 (Heizwerk)				

Quelle: LfU



## Messstation L5.11 - Nürnberg / Langwasser



### Daten der Messstation

Regierungsbezirk:	Mittelfranken		
Stationsname:	Nürnberg / Langwasser		
Stations-Kurzbezeichnung:	L5.11		
EU-CODE:	DEBY059		
Messstation gemäß 4.BImSchVwV Anhang B1	Fall I - verkehrsbezogene Messstation		
Stadt/Gemeinde:	Nürnberg		
Postleitzahl	90471		
Straße:	Münchener Straße		
Flurstück-Nr.:	330/75		
Bevölkerungszahl/-kategorie:	0,1 - 0,5 Mio		
Untersuchungsgebiet/Messgebiet:	Erlangen-Fürth-Nürnberg		
Messstationstyp:	Dauermessstation		
Messbeginn:	1978	Messende:	Januar 2003
Koordinaten			
Rechtswert	4435050	Östliche Länge:	11°6'16''
Hochwert	5477350	Nördliche Breite:	49°25'50''
Höhe der Messstation über NN:	320 m		
Messhöhe über Grund:	4 m	Messhöhe Windmesser:	---
Abstand vom Fahrbahnrand der nächstgelegenen Straße:	10 m		
Lage der Messstation:	Ebene, Stadtrand		



## 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 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 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

## 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	

## Messstationsumgebung

Orientierung zu Verkehrswegen:	4-spurige Ausfallstraße				
vorherrschende Windrichtungen:	---				
Strömungshindernisse:	---	Abstand:	---	Höhe:	---
Straßentyp	große und breite Straße				
Verkehrsdichte:	hoch				
Zahl der Fahrzeuge pro Tag:	51.000 (Durchschnitt 1984-96)				
Gebietsnutzung	Handel, Gewerbe, Sonstiges				
Abstand zu relevanten Emissionsquellen in km:					
Industrie:	---				
Gewerbe:	0,1 (Tankstelle)				
Wohnen:	---				
Verkehrswege:	0,01				
Sonstige Quellen:	---				

Quelle: LfU

# Anhang II

## 1. Messergebnisse Immissionsmessungen und Gutachten nach § 40 (2) BImSchG

### 1.1 Abschlußbericht über die Durchführung von Immissionsmessungen verkehrs-bedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1994/95 <sup>[7]</sup>

ECOPLAN Deutschland -Institut für Umweltschutz GmbH / LfU  
ECOPLAN-Projekt-Nr.: 94/250 243

Entsprechend den Vorgaben des LfU wurden die folgenden Schadstoffe gemessen:

- Schwebstaub
- Ruß
- Stickstoffdioxid
- BTX

Mess- und Analysenmethoden siehe Abschlußbericht.

Im Folgenden werden nur die Messwerte der für den Luftreinhalteplan relevanten Parameter Schwebstaub, Ruß und Stickstoffdioxid aufgelistet.

#### Ergebnisse der Messungen

##### Stadt Erlangen

Tabelle 29: Stadt Erlangen: ER 1 Luitpoldstraße

Messstelle: ER 1 Luitpoldstraße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0.059	8.6	48.3
05.10.1994	09.11.1994	0.070	11.3	42.4
09.11.1994	07.12.1994	0.094	11.1	41.1
07.12.1994	04.01.1995	0.061	8.2	38.8
04.01.1995	01.02.1995	0.103	10.0	43.2
01.02.1995	01.03.1995	0.078	9.9	50.5
01.03.1995	29.03.1995	0.080	8.4	56.8
29.03.1995	26.04.1995	0.059	6.6	61.1
26.04.1995	31.05.1995	0.066	6.1	49.5
31.05.1995	28.06.1995	0.050	5.6	48.0
28.06.1995	26.07.1995	0.063	7.2	50.5
26.07.1995	23.08.1995	0.059	6.2	41.5
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,070</b>	<b>8.3</b>	<b>47.6</b>

Tabelle 30: Stadt Erlangen: ER 2 Henkestraße

Messstelle: ER 2 Henkestraße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0.077	11.1	57.4
05.10.1994	09.11.1994	0.074	13.3	55.4
09.11.1994	07.12.1994	0.096	12.7	45.9
07.12.1994	04.01.1995	0.064	9.4	38.5
04.01.1995	01.02.1995	Ausfall	9.7	87.1
01.02.1995	01.03.1995	0.074	11,2	60.0
01.03.1995	29.03.1995	0.067	9.2	68.0
29.03.1995	26.04.1995	0.062	8.7	71.9
26.04.1995	31.05.1995	0,074	8.5	74.8
31.05.1995	28.06.1995	0.060	7.8	57.5
28.06.1995	26.07.1995	0.079	10.8	77.5
26.07.1995	23.08.1995	0.072	9.8	74.7
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,073</b>	<b>10.2</b>	<b>64.1</b>

Tabelle 31: Stadt Erlangen: ER 3 Pfarrstraße

Messstelle: ER 3 Pfarrstraße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,086	13,4	60,3
05.10.1994	09.11.1994	0,091	16,6	63,6
09.11.1994	07.12.1994	0,130	16,9	51,1
07.12.1994	04.01.1995	0,075	12,4	49,3
04.01.1995	01.02.1995	Ausfall	11,4	57,3
01.02.1995	01.03.1995	0,128	17,3	64,8
01.03.1995	29.03.1995	0,137	13,5	60,9
29.03.1995	26.04.1995	0,084	10,2	83,7
26.04.1995	31.05.1995	0,080	10,1	71,4
31.05.1995	28.06.1995	0,065	10,8	57,1
28.06.1995	26.07.1995	0,083	11,3	77,9
26.07.1995	23.08.1995	0,074	9,1	76,5
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,094</b>	<b>12,7</b>	<b>64,5</b>

Tabelle 32: Stadt Erlangen: ER-LÜB Werner v. Siemens Straße

Messstelle: ER –LÜB Werner v. Siemens-Str				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,040	5,7	37,7
05.10.1994	09.11.1994	0,040	7,3	42,7
09.11.1994	07.12.1994	0,040	7,0	35,3
07.12.1994	04.01.1995	0,030	7,4	35,5
04.01.1995	01.02.1995	0,040	6,4	37,2
01.02.1995	01.03.1995	0,032	5,3	46,1
01.03.1995	29.03.1995	0,035	4,8	45,6
29.03.1995	26.04.1995	0,039	4,4	44,8
26.04.1995	31.05.1995	0,046	4,4	38,2
31.05.1995	28.06.1995	0,033	4,0	29,3
28.06.1995	26.07.1995	0,048	5,4	37,5
26.07.1995	23.08.1995	0,049	5,5	41,1
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,039</b>	<b>5,6</b>	<b>39,2</b>

Stadt Fürth

Tabelle 33: Stadt Fürth: FÜ 1: Nürnberger Straße

Messstelle: FÜ 1 Nürnberger Str.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0.063	8.1	47.5
05.10.1994	09.11.1994	0.053	8.0	47.1
09.11.1994	07.12.1994	0.085	9.6	39.8
07.12.1994	04.01.1995	0.053	7.2	34.4
04.01.1995	01.02.1995	0.081	9.1	42.6
01.02.1995	01.03.1995	0.046	6.8	Ausfall
01.03.1995	29.03.1995	0.067	6.9	50.3
29.03.1995	26.04.1995	0.047	63	465
26.04.1995	31.05.1995	0.058	7.0	57.9
31.05.1995	28.06.1995	0.056	7.2	51.4
28.06.1995	26.07.1995	0.064	7.8	64.5
26.07.1995	23.08.1995	0.070	8.7	64.0
<b>Mittelwerte</b>		<b>0.062</b>	<b>7.7</b>	<b>49.6</b>

Tabelle 34: Stadt Fürth: FÜ 2 Erlanger Straße

Messstelle: FÜ2 Erlanger Straße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,082	18,6	53,7
05.10.1994	09.11.1994	0,088	14,6	45,2
09.11.1994	07.12.1994	0,108	13,9	42,5
07.12.1994	04.01.1995	0,073	9,9	45,6
04.01.1995	01.02.1995	Ausfall	10,6	48,6
01.02.1995	01.03.1995	0,080	11,6	60,0
01.03.1995	29.03.1995	0,113	10,4	74,8
29.03.1995	26.04.1995	0,074	8,9	44,4
26.04.1995	31.05.1995	0,099	9,4	64,0
31.05.1995	28.06.1995	0,063	7,5	50,1
28.06.1995	26.07.1995	0,077	10,4	68,8
26.07.1995	23.08.1995	0,073	9,3	63,3
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,085</b>	<b>11,3</b>	<b>55,1</b>

Tabelle 35: Stadt Fürth: FÜ 3 Schwabacher Straße

Messstelle: FÜ 3 Schwabacher Str.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,060	7,6	51,5
05.10.1994	09.11.1994	0,076	13,6	56,5
09.11.1994	07.12.1994	0,086	12,0	39,4
07.12.1994	04.01.1995	0,056	8,9	40,5
04.01.1995	01.02.1995	Ausfall	9,3	49,9
01.02.1995	01.03.1995	0,064	8,7	49,5
01.03.1995	29.03.1995	0,060	7,8	45,6
29.03.1995	26.04.1995	0,053	6,9	42,0
26.04.1995	31.05.1995	0,062	7,3	54,7
31.05.1995	28.06.1995	0,053	6,8	47,0
28.06.1995	26.07.1995	0,062	8,3	62,0
26.07.1995	23.08.1995	0,064	8,9	64,4
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,063</b>	<b>8,8</b>	<b>50,3</b>



Tabelle 36: Stadt Fürth: FÜ-LÜB Theresienstraße

Messstelle: F-LÜB Theresienstr.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,036	6,5	39,1
05.10.1994	09.11.1994	0,045	7,5	38,6
09.11.1994	07.12.1994	Ausfall	7,5	31,5
07.12.1994	04.01.1995	0,036	5,8	32,3
04.01.1995	01.02.1995	0,043	6,5	36,2
01.02.1995	01.03.1995	0,033	5,3	38,2
01.03.1995	29.03.1995	0,039	5,7	44,2
29.03.1995	26.04.1995	0,049	5,7	34,4
26.04.1995	31.05.1995	0,051	5,2	39,4
31.05.1995	28.06.1995	0,038	5,0	32,7
28.06.1995	26.07.1995	0,048	5,8	40,4
26.07.1995	23.08.1995	0,058	6,0	40,4
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,043</b>	<b>6,0</b>	<b>37,3</b>

Stadt Nürnberg

Tabelle 37: Stadt Nürnberg: N 1 Bucher Straße

Messstelle: N1 Bucher Straße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0.075	10.4	54.3
05.10.1994	08.11.1994	0.059	4.8	54.3
08.11.1994	06.12.1994	0.086	12.6	26.2
06.12.1994	03.01.1995	0.062	8.9	42.4
03.01.1995	31.01.1995	Ausfall	10.5	50.1
31.01.1995	28.02.1995	0.060	7.8	53.8
28.02.1995	28.03.1995	0.076	7.6	52.9
28.03.1995	25.04.1995	0.063	7.7	46.0
25.04.1995	30.05.1995	0.081	92	70.8
30.05.1995	27.06.1995	Ausfall	9.4	55.9
27.06.1995	25.07.1995	0.108	10.5	85.4
25.07.1995	22.08.1995	Ausfall	15.5	80.1
<b>Mittelwerte</b>		<b>0.075</b>	<b>9.6</b>	<b>56.0</b>

Tabelle 38: Stadt Nürnberg: N 2 Schnieglinger Straße

Messstelle: N 2 Schnieglinger Str.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,058	7,0	41,8
05.10.1994	08.11.1994	0,064	10,1	47,5
08.11.1994	06.12.1994	0,068	8,6	39,2
06.12.1994	03.01.1995	0,053	6,2	39,7
03.01.1995	31.01.1995	Ausfall	7,6	37,4
31.01.1995	28.02.1995	0,044	5,4	44,9
28.02.1995	28.03.1995	0,074	5,2	40,3
28.03.1995	25.04.1995	0,048	5,4	37,7
25.04.1995	30.05.1995	0,060	5,9	53,9
30.05.1995	27.06.1995	0,047	5,7	47,1
27.06.1995	25.07.1995	0,055	6,6	55,7
25.07.1995	22.08.1995	0,059	8,8	60,7
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,057</b>	<b>6,9</b>	<b>45,5</b>

Tabelle 39: Stadt Nürnberg: N 3 Äußere Bayreuther Straße

Messstelle: N 3 Äußere Bayreuther				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,076	9,5	52,0
05.10.1994	08.11.1994	0,080	12,1	50,1
08.11.1994	06.12.1994	0,084	10,9	41,7
06.12.1994	03.01.1995	0,057	8,1	49,8
03.01.1995	31.01.1995	0,089	9,2	47,4
31.01.1995	28.02.1995	0,059	7,8	49,7
28.02.1995	28.03.1995	0,055	6,2	87,4
28.03.1995	25.04.1995	0,055	5,7	64,1
25.04.1995	30.05.1995	0,064	7,1	59,8
30.05.1995	27.06.1995	0,050	6,3	48,5
27.06.1995	25.07.1995	0,066	9,3	74,6
25.07.1995	22.08.1995	0,069	9,4	67,2
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,067</b>	<b>8,5</b>	<b>57,7</b>

Tabelle 40: Stadt Nürnberg: N 4 Wohlgemutstraße

Messstelle: N 4 Wohlgemutstraße Frankenschnellweg				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	05.10.1994	0,060	8,0	46,7
05.10.1994	08.11.1994	0,063	10,3	54,3
08.11.1994	06.12.1994	0,084	9,2	41,3
06.12.1994	03.01.1995	0,057	6,5	38,3
03.01.1995	31.01.1995	0,069	8,1	41,7
31.01.1995	28.02.1995	0,043	6,2	45,9
28.02.1995	28.03.1995	0,061	6,1	62,8
28.03.1995	25.04.1995	0,047	4,9	38,7
25.04.1995	30.05.1995	0,054	5,8	53,9
30.05.1995	27.06.1995	0,047	5,3	43,2
27.06.1995	25.07.1995	0,054	6,7	64,1
25.07.1995	22.08.1995	0,080	8,5	62,1
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,060</b>	<b>7,1</b>	<b>49,4</b>

Tabelle 41: Stadt Nürnberg: N 5 Von-der-Tann-Straße

Messstelle: N 5 Von-der-Tann-Str.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
08.09.1994	04.10.1994	0,064	9,7	62,0
04.10.1994	08.11.1994	0,089	13,4	51,7
08.11.1994	06.12.1994	0,075	12,0	40,6
06.12.1994	03.01.1995	Ausfall	Ausfall	40,3
03.01.1995	31.01.1995	Ausfall	Ausfall	41,7
31.01.1995	28.02.1995	0,104	13,1	46,9
28.02.1995	28.03.1995	0,090	5,6	40,3
28.03.1995	25.04.1995	0,049	5,7	56,1
25.04.1995	30.05.1995	0,067	7,6	56,4
30.05.1995	27.06.1995	0,062	7,3	47,1
27.06.1995	25.07.1995	0,065	9,3	53,6
25.07.1995	22.08.1995	0,092	11,5	72,5
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,076</b>	<b>9,5</b>	<b>50,8</b>

Tabelle 42: Stadt Nürnberg: N 6 Äußere Laufer Gasse

Messstelle: N 6 Äußere Laufer Gasse				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
07.09.1994	05.10.1994	0,062	6,5	45,3
05.10.1994	08.11.1994	0,061	8,1	50,3
08.11.1994	06.12.1994	0,069	8,0	42,0
06.12.1994	03.01.1995	0,049	5,9	38,0
03.01.1995	31.01.1995	0,075	7,0	42,7
31.01.1995	28.02.1995	0,045	5,3	67,8
28.02.1995	28.03.1995	0,046	4,8	42,7
28.03.1995	25.04.1995	0,087	5,1	46,4
25.04.1995	30.05.1995	Ausfall	3,6	45,7
30.05.1995	27.06.1995	0,042	4,2	40,7
27.06.1995	25.07.1995	0,055	11,2	51,0
25.07.1995	22.08.1995	0,065	6,3	51,4
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,059</b>	<b>6,3</b>	<b>47,0</b>

Tabelle 43: Stadt Nürnberg: N 7 Sulzbacher Straße

Messstelle: N 7 Sulzbacher Str.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
07.09.1994	05.10.1994	0,063	7,7	51,0
05.10.1994	08.11.1994	0,059	8,0	48,1
08.11.1994	06.12.1994	0,082	9,8	41,7
06.12.1994	03.01.1995	0,059	7,4	43,4
03.01.1995	31.01.1995	Ausfall	9,2	49,5
31.01.1995	28.02.1995	0,060	7,5	54,1
28.02.1995	28.03.1995	0,053	6,6	52,9
28.03.1995	25.04.1995	0,049	5,9	56,8
25.04.1995	30.05.1995	0,072	6,1	58,4
30.05.1995	27.06.1995	0,064	5,3	51,7
27.06.1995	25.07.1995	0,066	6,9	63,3
25.07.1995	22.08.1995	0,062	6,7	57,1
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,063</b>	<b>7,2</b>	<b>52,3</b>

Tabelle 44: Stadt Nürnberg: N 8 Schweinauer Hauptstraße

Messstelle: N 8 Rothenburger Str.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³
07.09.1994	05.10.1994	0,058	8,2	52,0
05.10.1994	08.11.1994	0,094	13,2	53,2
08.11.1994	06.12.1994	0,093	11,0	39,6
06.12.1994	03.01.1995	Ausfall	8,5	50,8
03.01.1995	31.01.1995	0,103	5,7	59,6
31.01.1995	28.02.1995	0,063	8,7	54,1
28.02.1995	28.03.1995	0,094	8,2	59,1
28.03.1995	25.04.1995	0,069	8,1	53,0
25.04.1995	30.05.1995	0,082	7,6	62,6
30.05.1995	27.06.1995	0,055	6,7	47,1
27.06.1995	25.07.1995	0,062	8,5	73,5
25.07.1995	22.08.1995	0,128	9,5	62,1
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,082</b>	<b>8,7</b>	<b>55,6</b>

Tabelle 45Stadt Nürnberg: N 9 Schweinauer Hauptstraße

Messstelle: N 9 Schweinauer Hauptstraße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³
07.09.1994	05.10.1994	0,057	6,8	44,8
05.10.1994	08.11.1994	0,064	8,8	45,6
08.11.1994	06.12.1994	0,080	8,0	31,4
06.12.1994	03.01.1995	0,049	5,8	45,1
03.01.1995	31.01.1995	0,074	6,7	37,7
31.01.1995	28.02.1995	0,052	5,8	46,2
28.02.1995	28.03.1995	0,057	5,6	64,9
28.03.1995	25.04.1995	0,061	5,5	37,0
25.04.1995	30.05.1995	0,061	5,3	51,6
30.05.1995	27.06.1995	0,044	5,0	38,2
27.06.1995	25.07.1995	0,050	5,8	55,0
25.07.1995	22.08.1995	0,067	6,5	50,6
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,060</b>	<b>6,3</b>	<b>45,7</b>



Tabelle 46: Stadt Nürnberg: N 10 Gibitzenhofstraße

Messstelle: N 10 Gibitzenhofstr.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
07.09.1994	05.10.1994	0,074	9,0	53,8
05.10.1994	08.11.1994	0,087	11,9	47,8
08.11.1994	06.12.1994	0,088	11,0	39,2
06.12.1994	03.01.1995	0,061	8,8	45,1
03.01.1995	31.01.1995	0,083	9,3	44,4
31.01.1995	28.02.1995	0,057	9,1	45,2
28.02.1995	28.03.1995	0,053	8,0	76,8
28.03.1995	25.04.1995	0,060	7,6	65,9
25.04.1995	30.05.1995	0,071	7,7	65,1
30.05.1995	27.06.1995	0,059	7,3	60,1
27.06.1995	25.07.1995	0,070	7,4	69,1
25.07.1995	22.08.1995	0,071	8,1	59,3
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,069</b>	<b>8,8</b>	<b>56,0</b>

Tabelle 47: Stadt Nürnberg: N-LÜB Olgastraße

Messstelle: N – LÜB Olgastraße				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
07.09.1994	05.10.1994	0,041	5,8	46,6
05.10.1994	08.11.1994	0,047	7,4	42,5
08.11.1994	06.12.1994	Ausfall	6,9	33,1
06.12.1994	03.01.1995	Ausfall	Ausfall	42,0
03.01.1995	31.01.1995	0,036	5,6	39,0
31.01.1995	28.02.1995	0,033	4,5	42,1
28.02.1995	28.03.1995	Ausfall	Ausfall	40,0
28.03.1995	25.04.1995	0,038	4,6	33,6
25.04.1995	30.05.1995	0,044	4,7	42,6
30.05.1995	27.06.1995	0,032	4,3	37,2
27.06.1995	25.07.1995	0,045	5,6	47,0
25.07.1995	22.08.1995	Ausfall	Ausfall	47,8
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,039</b>	<b>5,5</b>	<b>41,1</b>

Tabelle 48: Stadt Nürnberg: N-LÜB Willi-Brand-Platz

Messstelle: N – LÜB Willi-Brand-Pl.				
Messbeginn	Messende	Schwebstaub mg/m <sup>3</sup>	Ruß µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>
07.09.1994	05.10.1994	0,035	5,9	42,5
05.10.1994	08.11.1994	0,049	8,2	42,9
08.11.1994	06.12.1994	0,048	7,4	41,3
06.12.1994	03.01.1995	0,031	4,9	41,0
03.01.1995	31.01.1995	0,038	6,2	41,4
31.01.1995	28.02.1995	0,034	5,7	51,4
28.02.1995	28.03.1995	0,035	4,7	49,9
28.03.1995	25.04.1995	0,032	4,8	37,3
25.04.1995	30.05.1995	0,052	4,5	44,3
30.05.1995	27.06.1995	0,037	4,4	41,7
27.06.1995	25.07.1995	0,044	5,5	55,4
25.07.1995	22.08.1995	0,050	6,7	46,0
<b>Mittelwerte</b>		<b>0,040</b>	<b>5,7</b>	<b>44,6</b>

## 1.2 Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1996 – 1998 [9]

TÜV Umwelt Service im Auftrag des LfU

Entsprechend den Vorgaben des LfU wurden die folgenden Schadstoffe gemessen:

- Schwebstaub
- Ruß (elementarer Kohlenstoff)
- Stickstoffdioxid
- BTX

Mess- und Analysenmethoden siehe Abschlußbericht.

Im Folgenden werden nur die Messwerte der für den Luftreinhalteplan relevanten Parameter Schwebstaub, Ruß und Stickstoffdioxid aufgelistet.

## Ergebnisse der Messungen

Stadt Erlangen

Tabelle 49: Stadt Erlangen: E01 Drausnickstraße 6

<b>Messstelle: E01 Drausnickstr.6</b>				
<b>Monat</b>	<b>Schwebstaub µg/m³</b>	<b>Ruß µg/m³</b>	<b>NO<sub>2</sub> µg/m³</b>	<b>NO<sub>2</sub> 98% µg/m³</b>
Dez. 96	45	8,1	33	72
Jan. 97	77	12,8	52	115
Feb. 97	139	7,8	52	114
Mrz. 97	44	8,3	41	91
Apr. 97	53	6,1	46	101
Mai 97	54	4,5	24	53
Jun. 97	42	4,5	30	65
Jul. 97	21	4,1	40	87
Aug. 97	61	7,4	34	74
Sep. 97	54	8,2	37	81
Okt. 97	55	7,3	39	86
Nov. 97	46	8,9	71	156
<b>Mittelwerte</b>	<b>58</b>	<b>7,3</b>	<b>42</b>	<b>91</b>

Tabelle 50: Stadt Erlangen: E02 Gebbertstraße 10

<b>Messstelle: E02 Gebbertstr. 10</b>				
<b>Monat</b>	<b>Schwebstaub µg/m³</b>	<b>Ruß µg/m³</b>	<b>NO<sub>2</sub> µg/m³</b>	<b>NO<sub>2</sub> 98% µg/m³</b>
Dez. 96	39	8,1	35	78
Jan. 97	53	--	51	112
Feb. 97	48	8,1	47	103
Mrz. 97	89	16,1	53	116
Apr. 97	54	7,1	48	105
Mai 97	47	5,9	33	72
Jun. 97	50	5,1	32	69
Jul. 97	33	5,2	40	89
Aug. 97	55	8,0	30	67
Sep. 97	61	11,7	35	77
Okt. 97	55	8,0	37	82
Nov. 97	106	9,5	68	149
<b>Mittelwerte</b>	<b>57</b>	<b>8,4</b>	<b>42</b>	<b>93</b>

Tabelle 51: Stadt Erlangen: E03 Henkestraße 10

Messstelle: E03 Henkestraße 10				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	--	11,4	51	111
Jan. 97	97	18,6	67	148
Feb. 97	155	12,3	75	164
Mrz. 97	80	12,0	51	112
Apr. 97	61	9,1	57	125
Mai 97	53	8,4	43	94
Jun. 97	48	8,9	54	120
Jul. 97	45	7,6	64	142
Aug. 97	--	--	71	155
Sep. 97	--	--	62	135
Okt. 97	73	12,8	72	158
Nov. 97	64	14,5	100	220
<b>Mittelwerte</b>	<b>75</b>	<b>11,6</b>	<b>64</b>	<b>140</b>

Tabelle 52: Stadt Erlangen: E04 Martinsbühler Straße 3/5

Messstelle: E04 Martinsbühler Str 3/5				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	--	12,7	41	90
Jan. 97	108	17,9	65	144
Feb. 97	136	12,3	71	156
Mrz. 97	14	3,9	58	128
Apr. 97	69	11,1	62	136
Mai 97	53	9,7	49	108
Jun. 97	60	9,9	58	128
Jul. 97	40	8,7	61	135
Aug. 97	76	14,3	64	140
Sep. 97	71	18,0	60	131
Okt. 97	65	13,0	57	125
Nov. 97	71	15,7	90	198
<b>Mittelwerte</b>	<b>70</b>	<b>12,3</b>	<b>61</b>	<b>135</b>

Tabelle 53: Stadt Erlangen: E05 Neue Straße 34

Messstelle: E05 Neue Straße 34				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	69	11,4	51	113
Jan. 97	100	20,2	55	121
Feb. 97	57	11,2	68	151
Mrz. 97	52	7,0	36	79
Apr. 97	61	10,7	62	137
Mai 97	65	10,0	48	105
Jun. 97	46	8,8	52	114
Jul. 97	49	8,5	57	125
Aug. 97	77	15,1	55	122
Sep. 97	75	17,1	63	139
Okt. 97	72	13,2	62	136
Nov. 97	76	15,1	113	248
<b>Mittelwerte</b>	<b>67</b>	<b>12,4</b>	<b>60</b>	<b>132</b>

Tabelle 54: Stadt Erlangen: E06 Werner-von-Siemens-Straße 91

Messstelle: E06 Werner-von-Siemens-Straße 91				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	--	--	41	90
Jan. 97	76	12,5	49	108
Feb. 97	39	6,5	51	112
Mrz. 97	63	7,1	41	91
Apr. 97	43	5,5	40	88
Mai 97	36	4,2	25	56
Jun. 97	--	10,1	32	70
Jul. 97	21	3,1	35	77
Aug. 97	59	7,4	34	74
Sep. 97	45	8,4	37	82
Okt. 97	48	7,7	48	106
Nov. 97	48	8,8	74	164
<b>Mittelwerte</b>	<b>48</b>	<b>7,4</b>	<b>42</b>	<b>93</b>



Stadt Nürnberg

Tabelle 55: Stadt Nürnberg N01: Bucher Straße 20a

Messstelle: N01 Bucher Str. 20a				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	34	5,8	53	116
Jan. 97	--	--	57	126
Feb. 97	89	8,6	54	118
Mrz. 97	79	9,2	45	99
Apr. 97	48	8,8	47	104
Mai 97	50	7,2	25	55
Jun. 97	57	7,6	35	76
Jul. 97	47	5,9	64	141
Aug. 97	72	9,6	52	114
Sep. 97	70	13,2	59	129
Okt. 97	76	10,4	43	95
Nov. 97	66	12,5	78	171
<b>Mittelwerte</b>	<b>63</b>	<b>9,0</b>	<b>51</b>	<b>112</b>

Tabelle 56: Stadt Nürnberg N02 Bayreuther Straße 18

Messstelle: N02 Bayreuther Str. 18				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	23	5,9	43	95
Jan. 97	--	--	53	118
Feb. 97	4	10,1	53	117
Mrz. 97	71	9,3	35	78
Apr. 97	61	7,3	41	89
Mai 97	47	6,4	24	53
Jun. 97	--	6,7	45	99
Jul. 97	37	5,4	50	109
Aug. 97	63	10,2	46	101
Sep. 97	66	11,5	49	108
Okt. 97	61	10,0	47	103
Nov. 97	67	13,8	77	169
<b>Mittelwerte</b>	<b>50</b>	<b>8,8</b>	<b>47</b>	<b>103</b>

Tabelle 57: Stadt Nürnberg N03 Erlenstegenstraße 82

Messstelle: N03 Erlenstegenstr. 82				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	42	6,4	40	88
Jan. 97	9	9,2	46	101
Feb. 97	40	20,2	47	104
Mrz. 97	46	7,1	59	130
Apr. 97	33	6,3	67	148
Mai 97	44	5,0	41	90
Jun. 97	39	5,3	26	56
Jul. 97	27	3,0	38	85
Aug. 97	60	8,2	42	93
Sep. 97	59	9,3	52	115
Okt. 97	60	7,9	37	81
Nov. 97	58	10,1	59	130
<b>Mittelwerte</b>	<b>43</b>	<b>8,2</b>	<b>46</b>	<b>102</b>

Tabelle 58: Stadt Nürnberg N04 Frauentorgraben 43

Messstelle: N04 Frauentorgraben 43				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	67	6,1	27	59
Jan. 97	--	--	58	129
Feb. 97	--	16,8	81	178
Mrz. 97	68	13,1	60	132
Apr. 97	52	10,6	77	170
Mai 97	50	8,3	54	119
Jun. 97	65	9,7	51	113
Jul. 97	45	9,4	64	142
Aug. 97	82	12,5	65	143
Sep. 97	47	13,0	64	141
Okt. 97	82	14,7	65	143
Nov. 97	85	16,2	82	181
<b>Mittelwerte</b>	<b>64</b>	<b>11,9</b>	<b>62</b>	<b>137</b>

Tabelle 59: Stadt Nürnberg N05 Maximilianstraße Ecke Muggenhofer Straße

Messstelle: N05 Maximilianstraße Ecke Muggenhofer Str.				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	--	9,6	52	114
Jan. 97	127	16,3	70	153
Feb. 97	104	13,1	78	171
Mrz. 97	70	12,4	50	109
Apr. 97	72	12,0	64	140
Mai 97	60	10,4	38	85
Jun. 97	54	11,2	66	146
Jul. 97	50	10,1	68	149
Aug. 97	87	14,1	77	169
Sep. 97	98	15,0	--	--
Okt. 97	80	13,9	64	140
Nov. 97	85	18,0	84	186
<b>Mittelwerte</b>	<b>81</b>	<b>13,0</b>	<b>65</b>	<b>142</b>

Tabelle 60: Stadt Nürnberg N06 Ostendstraße 223

Messstelle: N06 Ostendstr. 223				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	47	10,1	47	104
Jan. 97	61	14,3	53	116
Feb. 97	53	10,3	58	128
Mrz. 97	71	10,2	47	104
Apr. 97	61	10,7	50	110
Mai 97	53	8,0	29	63
Jun. 97	46	8,8	47	103
Jul. 97	41	7,7	63	139
Aug. 97	62	12,5	59	130
Sep. 97	71	11,2	59	129
Okt. 97	73	11,6	--	--
Nov. 97	63	13,1	65	142
<b>Mittelwerte</b>	<b>58</b>	<b>10,7</b>	<b>52</b>	<b>115</b>

Tabelle 61: Stadt Nürnberg N07 Regensburger Straße 44

Messstelle: N07 Regensburger Str.44				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	50	8,2	46	101
Jan. 97	--	--	48	106
Feb. 97	--	9,0	54	119
Mrz. 97	69	8,0	43	95
Apr. 97	57	8,0	59	130
Mai 97	58	6,2	42	93
Jun. 97	42	6,2	35	76
Jul. 97	27	6,8	49	107
Aug. 97	81	13,4	47	104
Sep. 97	41	9,0	62	137
Okt. 97	51	8,8	61	134
Nov. 97	57	11,3	67	146
<b>Mittelwerte</b>	<b>53</b>	<b>8,6</b>	<b>51</b>	<b>112</b>

Tabelle 62: Stadt Nürnberg N08 Von-der-Tann-Straße 139

Messstelle: N08 Von-der Tann-Str.139				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	42	9,0	49	108
Jan. 97	--	--	57	124
Feb. 97	--	33,4	48	105
Mrz. 97	101	16,9	44	96
Apr. 97	52	9,5	60	131
Mai 97	51	7,7	42	93
Jun. 97	42	8,0	42	91
Jul. 97	34	5,7	56	124
Aug. 97	67	12,4	57	126
Sep. 97	64	11,7	65	142
Okt. 97	50	13,5	70	154
Nov. 97	60	12,7	72	157
<b>Mittelwerte</b>	<b>56</b>	<b>12,8</b>	<b>55</b>	<b>121</b>

Tabelle 63: Stadt Nürnberg N09 Welserstraße 80

Messstelle: N09 Welserstr. 80				
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³	NO <sub>2</sub> 98% µg/m³
Dez. 96	--	--	54	119
Jan. 97	--	14,4	52	115
Feb. 97	53	8,5	46	102
Mrz. 97	50	9,6	47	102
Apr. 97	58	8,4	63	139
Mai 97	55	6,6	35	77
Jun. 97	47	7,4	33	73
Jul. 97	30	4,6	50	111
Aug. 97	66	11,2	52	114
Sep. 97	62	13,0	66	146
Okt. 97	56	9,8	61	133
Nov. 97	128	12,5	79	174
<b>Mittelwerte</b>	<b>61</b>	<b>9,6</b>	<b>53</b>	<b>117</b>

### 1.3 Abschlussbericht über die Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Marktredwitz, Coburg, Würzburg und Erlangen 09.08.2001 [10]

LGA Bauen + Umwelt im Auftrag des LfU

Entsprechend den Vorgaben des LfU wurden die folgenden Schadstoffe gemessen:

- Schwebstaub
- Ruß (elementarer Kohlenstoff)
- Stickstoffdioxid
- BTEX

Mess- und Analysenmethoden siehe Abschlußbericht.

Im Folgenden werden nur die Messwerte der für den Luftreinhalteplan relevanten Parameter Schwebstaub, Ruß und Stickstoffdioxid aufgelistet.



# Ergebnisse der Messungen

## Stadt Erlangen

Tabelle 64: Stadt Erlangen: ER 8 Hartmannstraße 6

Messstelle: ER 8 Hartmannstr. 6			
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³
Feb 00	77,1	5,2	51,2
Mrz. 00	47,1	6,2	50,8
Apr. 00	48,6	4,3	46,2
Mai 00	26,4	4,9	42,3
Jun. 00	38,0	4,4	38,2
Jul. 00	46,7	4,8	46,8
<b>Mittelwerte</b>	<b>47,3</b>	<b>5,0</b>	<b>45,9 (101,0)*</b>

\*= 98% - Wert

Tabelle 65: Stadt Erlangen: ER 4.0 Luitpoldstraße 41

Messstelle: ER 4.0 Luitpoldstr. 41			
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³
Feb 00	57,5	10,8	59,5
Mrz. 00	38,3	2,5	51,0
Apr. 00	47,9	4,9	50,7
Mai 00	33,2	5,9	49,3
Jun. 00	33,0	5,1	46,3
Jul. 00	38,8	4,5	40,3
<b>Mittelwerte</b>	<b>41,5</b>	<b>5,6</b>	<b>49,5 (108,9)*</b>

\*= 98% - Wert

Tabelle 66: Stadt Erlangen: ER 92 Zimmermannsgasse / A93 50/12

Messstelle: ER 92 Zimmermanns- gasse / A93 50/12			
Monat	Schwebstaub µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³
Feb 00	37,1	4,5	43,3
Mrz. 00	34,7	4,8	49,4
Apr. 00	34,2	4,6	54,0
Mai 00	31,9	4,8	55,9
Jun. 00	25,8	4,1	46,3
Jul. 00	23,8	3,4	47,5
<b>Mittelwerte</b>	<b>31,3</b>	<b>4,4</b>	<b>49,4 (108,7)*</b>

## 1.4 Abschlussbericht über die Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Aschaffenburg, Bayreuth, Deggendorf, Erlangen.... 06.09.2002 [11]

LGA Immissions- und Arbeitsschutz im Auftrag des LfU

Entsprechend den Vorgaben des LfU wurden die folgenden Schadstoffe gemessen:

- Feinstaub PM10
- Ruß (elementarer Kohlenstoff)
- Stickstoffdioxid
- BTEX

Mess- und Analysenmethoden siehe Abschlußbericht.

Im Folgenden werden nur die Messwerte der für den Luftreinhalteplan relevanten Parameter Feinstaub PM10, Ruß und Stickstoffdioxid aufgelistet.

### Ergebnisse der Messungen

#### Stadt Erlangen

Tabelle 67: Stadt Erlangen: ER 102.1 Goethestraße 4

Messstelle: ER 102.1 Goethestr. 4			
Monat	PM10 µg/m³	Ruß µg/m³	NO <sub>2</sub> µg/m³
Mai 01	--	2,7	54,7
Jun. 01	19,5	2,3	28,7
Jul. 01	31,9	4,0	41,5
Aug. 01	28,0	4,5	45,9
Sep. 01	22,9	4,9	50,3
Okt. 01	29,7	5,8	50,0
Nov. 01	15,2	4,9	44,4
<b>Mittelwerte</b>	<b>24,5</b>	<b>4,2</b>	<b>45,1</b>
<b>98% - Wert</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>99,1</b>

## 1.5 Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Nürnberg

28.02.2002 [12]

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz beauftragte im Rahmen des Vollzugs von §40 Abs.2 BImSchG und der 23.BImSchV die Erstellung eines Gutachtens unter Verwendung der neuen Daten und unter Berücksichtigung der anstehenden gesetzlichen Neuregelungen.

Zu untersuchen waren gemäß der 22. und 23. BImSchV die Immissionskonzentrationen von Feinstaub (PM<sub>10</sub>), Benzol, Ruß und Stickstoffdioxid in stark befahrenen Straßen oder Gebieten, in denen Menschen nicht nur kurzzeitig exponiert sind (z. B. Wohnbebauung). Für PM<sub>10</sub> Benzol Ruß und Stickstoffdioxid waren die arithmetischen Jahres-Mittelwerte der Schadstoffbelastung zu bestimmen. Für Stickstoffdioxid ist gemäß der 23. BImSchV auch der 98%-Wert der Halbstunden-Mittelwerte eines Jahres maßgeblich.

Tabelle 68: Messergebnisse

ID	Straßenabschnitt  Fettdruck: Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert	Ergebnisse in µg/m³				
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
		Mittelwert				98%-Wert
1	Welserstr.	3	7	48	54	107
2	Dr.-Gustav-Heinemann-Str.	2	4	34	33	70
3	Cheruserstr. / Passauer Str.	2	3	33	32	68
4	Passauer Str. / Marienbader Str.	3	6	44	51	100
5	Bayernstr. / Ben-Gurion-Ring	2	3	32	29	62
6	Frankenstr.	4	7	46	56	109
7	Frankenstr.	3	5	41	46	92
8	Ulmenstr.	3	7	49	57	111
9	Gustav-Adolf-Str. / Nopitschstr.	3	5	40	45	91
10	Gustav-Adolf-Str.	2	5	40	43	87
11	Von-der-Tann-Str.	3	7	49	60	115
12	Jansenbrücke / Von-der-Tann-Str.	2	4	38	43	87
13	Maximilianstr.	4	11	60	66	125
14	Nordwestring	2	4	36	38	79
15	Nordwestring	3	6	43	50	99
16	Nordring	3	7	46	54	105
17	Nordring	3	6	43	49	97
18	Hintermayrstr.	3	5	40	45	91
19	Bayreuther Str.	2	4	36	37	77
20	Bayreuther Str.	3	5	42	46	92
21	Rathenauplatz	2	4	36	34	72
22	Königstor- / Marien- / Laufertorgraben	2	4	37	35	74
23	Frauentorgraben	3	9	53	51	100
24	Spittlertorgraben / Westtorgraben	2	4	37	35	73
25	Neutorgraben	2	5	41	39	81

ID	Straßenabschnitt  Fettdruck: Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert	Ergebnisse in µg/m³				
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
		Mittelwert				98%-Wert
26	Vestnertorgraben	2	3	30	25	55
27	Vestnertorgraben / Maxtorgraben	2	4	35	32	68
28	<b>Sulzbacher Str. / Äußere Sulzbacher Str.</b>	4	8	<b>51</b>	<b>53</b>	104
29	<b>Bauvereinstr.</b>	3	6	<b>43</b>	<b>42</b>	86
30	<b>Bartholomäusstr.</b>	3	7	<b>47</b>	<b>49</b>	98
31	Wöhrder Talübergang	2	4	34	32	69
32,1	Wöhrder Talübergang	2	3	29	25	55
32,2	Wöhrder Talübergang	2	3	29	25	55
33	Wöhrder Tor / Äußere Cramer-Klett-Str.	2	4	36	33	71
34	<b>Hirsvogelstr.</b>	3	6	<b>44</b>	<b>44</b>	89
35	<b>Wollentorstr.</b>	3	6	<b>43</b>	<b>43</b>	88
36	Wassertorstr.	2	4	36	33	70
37	Kressengartenstr.	2	3	30	25	56
38	<b>Ostendstr.</b>	3	5	<b>41</b>	40	82
39	Ostendstr.	2	5	38	37	76
40	<b>Zerzabelshofstr. / Stephanstr.</b>	3	5	<b>42</b>	<b>42</b>	85
41	<b>Dürrenhofstr.</b>	5	<b>14</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	130
42,1	<b>Bahnhofstr.</b>	2	5	<b>42</b>	40	83
42,2	Bahnhofstr.	2	3	31	28	60
43	<b>Bahnhofstr.</b>	3	8	<b>52</b>	<b>53</b>	104
44	<b>Marienstr.</b>	3	6	<b>45</b>	<b>46</b>	93
45	Scheurlstr.	2	4	37	35	73
46	Regensburger Str.	2	4	36	33	69
47	<b>Regensburger Str.</b>	3	6	<b>43</b>	<b>43</b>	87
48,1	<b>Regensburger Str.</b>	3	6	<b>43</b>	<b>42</b>	86
48,2	<b>Regensburger Str.</b>	4	<b>10</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	116
49	<b>Hainstr.</b>	3	5	<b>42</b>	<b>51</b>	101
50	Münchener Str.	2	3	30	26	57
51	Regensburger Str.	2	3	33	29	63
52	<b>Schweiggerstr. / Harsdörfferstr.</b>	3	7	<b>49</b>	<b>52</b>	102
53	<b>Wölckernstr.</b>	4	8	<b>52</b>	<b>53</b>	104
54	<b>Landgrabenstr.</b>	4	<b>10</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	118
55	<b>Frankenschnellweg</b>	3	8	<b>49</b>	<b>56</b>	110
56	Brehmstr.	2	4	36	34	72
57	<b>Pfälzer Str.</b>	3	6	<b>43</b>	<b>45</b>	91
58	<b>Schuckertstr.</b>	3	6	<b>44</b>	<b>46</b>	92
59	Gudrunstr.	2	5	39	38	78
60	<b>Wodanstr.</b>	2	5	40	<b>41</b>	83
61	Allersberger Str.	2	4	35	33	70

ID	Straßenabschnitt  Fettdruck: Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert	Ergebnisse in µg/m³				
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
		Mittelwert				98%-Wert
62	Allersberger Str.	3	6	45	45	90
63	Allersberger Str.	2	5	41	39	81
64	Allersberger Str.	2	5	38	37	77
65	Allersberger Str.	2	5	40	39	80
66	Pillenreuther Str.	3	6	44	43	88
67	Pillenreuther Str.	3	7	48	50	99
68	Pillenreuther Str.	2	5	40	38	79
69	Gugelstr. / Markgrafenstr.	2	5	40	37	78
70	Tafelfeldstr.	2	5	39	36	76
71	Gibitzenhofstr.	2	5	41	39	81
72	Gibitzenhofstr.	4	10	57	59	114
73	Gibitzenhofstr. / Steinbühler Str.	3	7	48	49	97
74	Steinbühler Str.	3	8	52	52	102
75	Kohlenhofstr.	3	7	49	50	100
76	Schwabacher Str.	2	4	37	35	74
77	Schwabacher Str.	3	6	43	45	91
78	Schwabacher Str.	3	6	42	43	86
79	Schweinauer Hauptstr.	3	6	42	44	88
80	Rothenburger Str.	3	8	51	54	105
81	Schreyerstr. / Hessestr.	3	7	49	51	101
82	Obere Kanalstr.	3	7	48	50	100
83	Rothenburger Str.	3	8	52	54	106
84	Rothenburger Str.	3	8	51	55	107
85	Rothenburger Str.	4	11	61	65	124
86	Rothenburger Str.	2	4	38	38	79
87	Rothenburger Str.	2	4	34	30	65
88	Fuggerstr. / Witschelstr.	2	3	33	29	62
89	Fuggerstr.	2	5	38	37	77
90	Frankenschnellweg	2	4	35	31	66
91	Frankenschnellweg	2	6	43	39	80
92	Südl.Führter Str.	2	4	36	35	73
93	Südl.Führter Str.	3	8	49	51	101
94	Fürther Str.	3	7	47	49	98
95	Fürther Str.	2	6	45	46	92
96	Reutersbrunnenstr.	2	4	36	34	71
97	Deutschherrnstr.	2	4	35	32	69
98	Kontumazgarten	2	4	36	33	70
99	Schnieglinger Str. / Johannisstr.	3	8	50	50	100
100	Willstr.	3	7	48	49	98



ID	Straßenabschnitt  Fettdruck: Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert	Ergebnisse in µg/m³				
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
		Mittelwert				98%-Wert
101	Brückenstr.	2	3	29	25	55
102	Brückenstr.	2	5	40	39	81
103,1	Kirchenweg	2	5	39	39	81
<b>103,2</b>	<b>Kirchenweg</b>	3	7	<b>47</b>	<b>49</b>	98
104	Archivstr. / Pilotstr.	2	4	37	36	75
<b>105</b>	<b>Bucher Str.</b>	4	<b>9</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	108
106	Pirckheimer Str.	2	4	35	32	68
<b>107</b>	<b>Pirckheimer Str.</b>	3	6	<b>43</b>	<b>43</b>	88
<b>108</b>	<b>Pirckheimer Str.</b>	3	6	<b>42</b>	<b>42</b>	86
109	Rollnerstr.	2	4	37	37	76
110	Löbleinstr. / Meuschelstr.	2	5	38	36	75
111	Rollnerstr.	2	5	39	36	76
112	Rollnerstr.	2	4	38	36	75
113	Würzburger Str.	2	2	25	25	55
114	Erlanger Str.	2	3	30	30	64
115	Erlanger Str.	2	2	26	25	55
116	Erlanger Str.	2	3	32	34	72
<b>117</b>	<b>Erlanger Str.</b>	3	5	38	<b>44</b>	89
118	Schleswiger Str.	2	3	31	30	64
<b>119</b>	<b>Kilianstr.</b>	2	5	40	<b>43</b>	87
<b>120</b>	<b>Äußere Bayreuther Str.</b>	3	5	<b>41</b>	<b>50</b>	99
121	Äußere Bayreuther Str.	2	3	33	36	75
<b>122</b>	<b>Äußere Bayreuther Str.</b>	2	4	37	<b>43</b>	88
123	Bierweg	2	3	32	32	68
124	Marienbergstr.	2	3	29	27	60
125	Rathsbergstr.	2	3	33	34	71
126	Ziegelsteinstr.	2	4	37	39	81
<b>127</b>	<b>Äußere Sulzbacher Str.</b>	3	4	37	<b>42</b>	85
128	Dresdener Str. / Thumenberger Weg	2	3	28	26	57
129	Thumenberger Weg	2	3	33	33	69
130	Erlenstegenstr.	2	3	30	31	66
<b>131</b>	<b>Erlenstegenstr.</b>	3	4	37	<b>43</b>	87
132	Erlenstegenstr.	2	4	35	40	82
<b>133</b>	<b>Ostendstr.</b>	3	6	<b>45</b>	<b>47</b>	95
<b>134</b>	<b>Ostendstr.</b>	3	8	<b>50</b>	<b>54</b>	107
<b>135</b>	<b>Ostendstr. / Laufamholzstr.</b>	3	7	<b>48</b>	<b>52</b>	102
<b>136</b>	<b>Laufamholzstr.</b>	2	4	36	<b>41</b>	84
<b>137</b>	<b>Laufamholzstr.</b>	3	4	36	<b>42</b>	86
138	Laufamholzstr.	2	3	32	37	77

ID	Straßenabschnitt  Fettdruck: Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert	Ergebnisse in µg/m³				
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
		Mittelwert				98%-Wert
139	Schmausenbuckstr.	2	3	32	32	68
140	Siedlerstr.	2	2	27	25	55
141	Siedlerstr.	2	2	27	25	55
142	Valznerweiherstr. / Zerkabelshofer Hauptstr.	2	5	38	39	81
143	Regensburger Str.	2	2	28	26	57
144	Münchener Str.	2	3	28	27	59
145	Münchener Str.	2	3	31	30	65
146	Karl-Schönleben-Str.	2	3	28	26	58
147	Oppelner Str.	2	4	36	37	78
148	Görlitzer Str.	2	2	27	25	55
149	Glogauer Str.	2	3	29	27	58
150	Liegnitzer Str.	2	2	27	25	55
151	Liegnitzer Str.	2	2	26	25	55
152	Zollhausstr.	2	3	28	26	58
153	Trierer Str.	2	3	29	28	60
154	Dianastr. /Minervastr. /Julius-Loßmann-Str.	2	2	27	25	56
155	Frankenschneidweg	2	4	36	40	82
156	Saarbrückener Str.	2	3	30	28	61
157	Katzwanger Str.	2	3	32	32	67
158	Finkenbrunn	2	4	37	39	81
159	Finkenbrunn	2	2	26	25	55
160	Hafenstr.	2	2	27	25	55
161	Hafenstr.	2	2	27	25	55
162	<b>Eibacher Hauptstr. / Reichelsdorfer Hauptstr.</b>	3	4	36	<b>44</b>	88
163	Eibacher Hauptstr.	2	4	35	37	77
164	Weißburger Str.	2	3	32	36	76
165	Weißburger Str.	2	2	26	25	55
166	Weißburger Str.	2	3	31	33	70
167	Ansbacher Str.	2	3	33	38	78
168	Ansbacher Str.	2	4	35	40	81
169	Rednitzstr.	2	2	26	25	55
170	Rednitzstr.	2	4	36	37	76
171	Südwesttangente	2	3	31	35	73
172	Südwesttangente	2	3	30	33	69
173	Südwesttangente	2	2	27	27	60
174	<b>Schweinauer Str.</b>	3	3	30	<b>41</b>	84
175	Hansastr.	2	4	35	36	76
176	<b>Schweinauer Hauptstr.</b>	3	7	<b>46</b>	<b>50</b>	99
177	Wallensteinstr.	2	4	36	34	72
178	Hügelstr.	2	2	27	25	55

ID	Straßenabschnitt	Ergebnisse in µg/m³				
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
		Mittelwert				98%-Wert
	<b>Fettdruck:</b> Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert					
179	Rothenburger Str.	2	4	35	36	75
180	Virnsberger Str.	2	2	26	25	55
181	Sigmundstr.	2	4	36	39	80
182	Sigmundstr.	2	3	29	27	59
<b>183</b>	<b>Sigmundstr.</b>	3	5	38	<b>45</b>	91
<b>184</b>	<b>Sigmundstr.</b>	3	7	<b>49</b>	<b>52</b>	103
185	Adolf-Braun-Str.	2	5	38	38	79
186	Holsteiner Str. / Adolf-Braun-Str.	2	3	31	29	63
187	Holsteiner Str.	2	3	30	28	61
188	Raiffeisenstr.	2	3	29	27	58
189	Leyher Str.	2	3	32	32	68
190	Frankenschnellweg	2	3	30	30	65
191	Fürther Str.	2	3	32	33	71
192	Fürther Str.	2	3	32	35	73
<b>193</b>	<b>Fürther Str.</b>	3	5	<b>41</b>	<b>49</b>	97
194	Schnieglinger Str.	2	5	39	40	82
<b>195</b>	<b>Brettergartenstr.</b>	2	5	<b>41</b>	<b>42</b>	86
<b>196</b>	<b>Gleißbühlstr.</b>	4	8	<b>52</b>	<b>53</b>	104
<b>197</b>	<b>Äußere Laufer Gasse</b>	2	5	<b>41</b>	36	76
<b>198</b>	<b>Innere Laufer Gasse</b>	3	7	<b>46</b>	<b>47</b>	94
<b>199</b>	<b>Tetzelgasse</b>	3	6	<b>43</b>	<b>43</b>	87
200	Beckschlagergasse	2	5	39	40	82
201	Königstr.	2	3	33	28	61
<b>202</b>	<b>Theatergasse</b>	3	5	<b>41</b>	<b>42</b>	85
<b>203</b>	<b>Färberstr.</b>	3	8	<b>50</b>	<b>48</b>	96
204	Lobsingerstr.	2	4	35	32	68
205	Poppenreuther Str.	2	4	36	33	70

## Prognose

Für die von Überschreitungen betroffenen Straßenabschnitte, die in der obigen Tabelle durch Fettdruck gekennzeichnet sind, werden Prognoserechnungen durchgeführt. Dabei wird Schadstoff-bezogen jeweils für das Jahr prognostiziert, in dem die Grenzwerte erstmals ohne Toleranzmarge eingehalten werden müssen, d. h. das Jahr 2005 für PM<sub>10</sub> und das Jahr 2010 für NO<sub>2</sub>. Für Ruß wird ebenfalls das Jahr 2005 zur Prognose gewählt.

Die Prognoserechnungen berücksichtigen die Änderungen des Schadstoffausstoßes, die sich aufgrund bereits beschlossener gesetzlicher Regelungen aus der fortschreitenden Modernisierung der Kfz-Flotte und aus verbesserten Kraftstoffqualitäten ergeben. Alle anderen Einflüsse auf die Schadstoffbelastung werden konstant gehalten.

Unter der Annahme gleichbleibender Vorbelastung ergeben sich die in Tabelle 1 enthaltenen Jahresmittelwerte für Ruß.

Tabelle 69: Schadstoffprognose Ruß im Jahr 2005 (Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

ID	Straße	Ruß
<b>13</b>	<b>Maximilianstr.</b>	<b>10</b>
23	Frauentorgraben	8
<b>41</b>	<b>Dürrenhofstr.</b>	<b>12</b>
<b>48.2</b>	<b>Regensburger Str.</b>	<b>9</b>
53	Wölckernstr.	8
<b>54</b>	<b>Landgrabenstr.</b>	<b>9</b>
<b>72</b>	<b>Gibitzenhofstr.</b>	<b>9</b>
74	Steinbühler Str.	8
<b>85</b>	<b>Rothenburger Str.</b>	<b>10</b>
105	Bucher Str.	8

Unter der Annahme einer unveränderten Korrelation zwischen Ruß und Feinstaub errechnen sich die in Tabelle 2 angegebenen Jahresmittelwerte von  $\text{PM}_{10}$  im Jahr 2005. Die Annahme einer unveränderten Korrelation zwischen Ruß und Feinstaub kann als realistisch gelten, da der Prognosezeitraum lediglich drei Jahre beträgt.

Tabelle 70: Schadstoffprognose  $\text{PM}_{10}$  im Jahr 2005 (Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

ID	Straße	$\text{PM}_{10}$
<b>1</b>	<b>Welserstr.</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>Passauer- / Marienbader Str.</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Frankenstr.</b>	<b>44</b>
7	Frankenstr.	39
<b>8</b>	<b>Ulmenstr.</b>	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>Von-der-Tann-Str.</b>	<b>45</b>
<b>13</b>	<b>Maximilianstr.</b>	<b>57</b>
<b>15</b>	<b>Nordwestring</b>	<b>41</b>
<b>16</b>	<b>Nordring</b>	<b>44</b>
<b>17</b>	<b>Nordring</b>	<b>41</b>
20	Bayreuther Str.	40
<b>23</b>	<b>Frauentorgraben</b>	<b>51</b>
25	Neutorgraben	40
<b>28</b>	<b>Sulzbacher Str. / Äußere Sulzbacher Str.</b>	<b>49</b>
<b>29</b>	<b>Bauvereinstr.</b>	<b>42</b>

ID	Straße	PM <sub>10</sub>
30	Bartholomäusstr.	45
34	Hirsvogelstr.	43
35	Wollentorstr.	42
38	Ostendstr.	40
40	Zerzabelshofstr. / Stephanstr.	41
41	Dürrenhofstr.	63
42.1	Bahnhofstr.	40
43	Bahnhofstr.	50
44	Marienstr.	44
47	Regensburger Str.	41
48.1	Regensburger Str.	42
48.2	Regensburger Str.	55
49	Hainstr.	40
52	Schweiggerstr. / Harsdörfferstr.	47
53	Wölckernstr.	50
54	Landgrabenstr.	53
55	Frankenschnellweg	47
57	Pfälzer Str.	42
58	Schuckertstr.	42
62	Allersberger Str.	43
63	Allersberger Str.	39
66	Pillenreuther Str.	42
67	Pillenreuther Str.	46
71	Gibitzenhofstr.	40
72	Gibitzenhofstr.	55
73	Gibitzenhofstr. / Steinbühler Str.	46
74	Steinbühler Str.	50
75	Kohlenhofstr.	47
77	Schwabacher Str.	42
78	Schwabacher Str.	41
79	Schweinauer Hauptstr.	40
80	Rothenburger Str.	49
81	Schreyerstr. / Hessestr.	47
82	Obere Kanalstr.	46
83	Rothenburger Str.	50



ID	Straße	PM <sub>10</sub>
84	Rothenburger Str.	49
85	Rothenburger Str.	58
91	Frankenschnellweg	42
93	Südl. Führter Str.	47
94	Fürther Str.	45
95	Fürther Str.	44
99	Schnieglinger Str. / Johannisstr.	49
100	Willstr.	46
103	Kirchenweg	45
105	Bucher Str.	52
107	Pirckheimer Str.	42
108	Pirckheimer Str.	41
117	Erlanger Str.	36
120	Äußere Bayreuther Str.	38
133	Ostendstr.	43
134	Ostendstr.	47
135	Ostendstr. / Laufamholzstr.	46
176	Schweinauer Hauptstr.	44
184	Sigmundstr.	47
193	Fürther Str.	39
195	Brettergartenstr.	39
196	Gleißbühlstr.	49
197	Äußere Laufer Gasse	39
198	Innere Laufer Gasse	44
199	Tetzelgasse	42
202	Theatergasse	40
203	Färberstr.	48

Unter der Annahme einer unveränderten Vorbelastung errechnen sich die in Tabelle 3 angegebenen Jahresmittelwerte von NO<sub>2</sub> im Jahr 2010.

Tabelle 71: Schadstoffprognose NO<sub>2</sub> (Jahresmittelwert) im Jahr 2010 (Werte in µg/m<sup>3</sup>)

ID	Straße	NO <sub>2</sub> -MW
1	Welserstr.	40
4	Passauer- / Marienbader Str.	38
<b>6</b>	<b>Frankenstr.</b>	<b>42</b>
7	Frankenstr.	35
<b>8</b>	<b>Ulmenstr.</b>	<b>43</b>
9	Gustav-Adolf-Str. / Nopitschstr.	34
10	Gustav-Adolf-Str.	33
<b>11</b>	<b>Von-der-Tann-Str.</b>	<b>45</b>
12	Jansenbrücke / Von-der-Tann-Str.	33
<b>13</b>	<b>Maximilianstr.</b>	<b>49</b>
15	Nordwestring	37
16	Nordring	40
17	Nordring	36
18	Hintermayrstr.	34
20	Bayreuther Str.	34
23	Frauentorgraben	37
28	Sulzbacher Str. / Äußere Sulzbacher Str.	39
29	Bauvereinstr.	32
30	Bartholomäusstr.	36
34	Hirsvogelstr.	33
35	Wollentorstr.	33
40	Zerzabelshofstr. / Stephanstr.	32
<b>41</b>	<b>Dürrenhofstr.</b>	<b>51</b>
43	Bahnhofstr.	40
44	Marienstr.	35
47	Regensburger Str.	33
48.1	Regensburger Str.	32
<b>48.2</b>	<b>Regensburger Str.</b>	<b>44</b>
49	Hainstr.	33
52	Schweigigerstr. / Harsdörfferstr.	38
53	Wölckernstr.	39
<b>54</b>	<b>Landgrabenstr.</b>	<b>46</b>
<b>55</b>	<b>Frankenschnellweg</b>	<b>42</b>

ID	Straße	NO <sub>2</sub> -MW
57	Pfälzer Str.	34
58	Schuckertstr.	35
60	Wodanstr.	31
62	Allersberger Str.	34
66	Pillenreuther Str.	33
67	Pillenreuther Str.	37
<b>72</b>	<b>Gibitzenhofstr.</b>	<b>43</b>
73	Gibitzenhofstr. / Steinbühler Str.	36
74	Steinbühler Str.	38
75	Kohlenhofstr.	37
77	Schwabacher Str.	34
78	Schwabacher Str.	33
79	Schweinauer Hauptstr.	33
80	Rothenburger Str.	40
81	Schreyerstr. / Hessestr.	38
82	Obere Kanalstr.	38
83	Rothenburger Str.	40
<b>84</b>	<b>Rothenburger Str.</b>	<b>41</b>
<b>85</b>	<b>Rothenburger Str.</b>	<b>48</b>
93	Südl. Führter Str.	38
94	Fürther Str.	37
95	Fürther Str.	35
99	Schnieglinger Str. / Johannisstr.	37
100	Willstr.	37
103.2	Kirchenweg	37
105	Bucher Str.	40
107	Pirckheimer Str.	33
108	Pirckheimer Str.	32
117	Erlanger Str.	34
119	Kilianstr.	33
120	Äußere Bayreuther Str.	37
122	Äußere Bayreuther Str.	33
127	Äußere Bayreuther Str.	32
131	Erlenstegenstr.	33
133	Ostendstr.	36

ID	Straße	NO <sub>2</sub> -MW
134	Ostendstr.	40
135	Ostendstr. / Laufamholzstr.	39
136	Laufamholzstr.	32
137	Laufamholzstr.	32
162	Eibacher Hauptstr. / Reichelsdorfer Hauptstr.	33
174	Schweinauer Str.	28
176	Schweinauer Hauptstr.	37
183	Sigmundstr.	34
184	Sigmundstr.	39
193	Fürther Str.	37
195	Brettergartenstr.	32
196	Gleißbühlstr.	39
198	Innere Laufer Gasse	35
199	Tetzelgasse	33
202	Theatergasse	32
203	Färberstr.	36

Auf Basis dieser Prognose und den zugrunde gelegten Annahmen ist auch künftig an den höchst belasteten Straßen längerfristig mit Überschreitungen des Konzentrationswertes der 23. BImSchV (Ruß, 8 µg / m<sup>3</sup> Jahresmittelwert) und von Grenzwerten der 22. BImSchV (PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub>, jeweils 40 µg / m<sup>3</sup> Jahresmittelwert) zu rechnen. Die im Einzelfall betroffenen Straßen sind in den Tabellen 1 - 3 durch Fettdruck hervorgehoben.

## 1.6 Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Fürth

21.10.2003 [13]

Es ist war zu prüfen, ob in der Stadt Fürth nach Maßgabe der neuen Daten Überschreitungen von Konzentrationswerten der 23. BImSchV vorliegen. Ferner war erstmals zu untersuchen, ob die Grenzwerte der neuen 22. BImSchV eingehalten werden. Relevant sind die Bereiche, in denen die höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung über einen Zeitraum ausgesetzt ist, der der Mittelungszeit des jeweiligen Beurteilungswertes Rechnung trägt. Aufgrund des fachlichen Vorwissens kann die Untersuchung auf die Luftschadstoffe Benzol, Ruß, Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) beschränkt werden. Eine Überschreitung der Grenzwerte der 22. BImSchV für andere Luftschadstoffe ist im Zusammenhang mit dem Kfz-Verkehr nicht zu erwarten.

Tabelle 72: Messergebnisse

ID	Straßenabschnitt	Ergebnisse für 2002					
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
		Mittelwert [µg/m³]			98%- Wert [µg/m³]		Überschreitungen des TMW von 50 µg/m³ [Anzahl pro Jahr]
1	Bernbacher Str.	1	2	26	22	50	20
2	Bernbacher Str.	1	3	33	30	65	44
3	Würzburger Str.	2	7	46	51	101	93
4	Würzburger Str.	1	2	25	22	50	16
5	Würzburger Str.	1	3	29	26	57	32
6	Würzburger Str.	1	4	36	35	74	54
7	Würzburger Str.	1	2	26	22	50	18
8	Würzburger Str.	1	3	28	26	57	27
9	Würzburger Str.	2	4	35	42	85	53
10	Würzburger Str.	1	3	31	32	68	37
11	Würzburger Str.	2	4	36	33	69	55
12	Flutbr./Billiganlage Nord	3	7	49	53	104	103
13	Hansastr.	1	3	28	23	52	26
14	Soldnerstr.	1	3	32	30	64	40
15	Soldnerstr.	1	2	27	23	52	24
16	Soldnerstr.	1	3	28	25	54	27
17	Hardstr.	1	2	28	23	52	25
18	Hardstr.	1	2	26	22	50	20
19	Hardstr.	1	3	31	27	59	35
20	Hardstr.	3	7	47	49	97	95
21	Breslauer Str.	1	3	29	25	56	31
22	Breslauer Str.	1	3	30	28	61	35



ID	Straßenabschnitt	Ergebnisse für 2002					
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
		Mittelwert [µg/m³]				98%- Wert [µg/m³]	Überschrei- tungen des TMW von 50 µg/m³ [Anzahl pro Jahr]
23	Cadolzburger Str.	1	3	30	27	58	33
24	Cadolzburger Str.	1	3	32	30	65	<b>42</b>
25	Hochstr.	2	8	<b>50</b>	<b>59</b>	114	<b>106</b>
26	Vacher Str.	1	3	31	28	61	<b>36</b>
27	Vacher Str.	1	3	28	24	54	26
28	Vacher Str.	1	3	30	29	63	35
29	Erlanger Str.	2	6	<b>42</b>	<b>44</b>	89	<b>79</b>
30	Erlanger Str.	1	3	29	26	57	31
31	Erlanger Str.	1	3	31	29	62	<b>36</b>
32	Seeackerstr.	1	3	33	32	68	<b>43</b>
33	Seeackerstr.	1	4	33	34	71	<b>46</b>
34	Seeackerstr.	1	3	30	27	58	33
35	Sacker Hauptstr.	1	3	33	30	65	<b>43</b>
36	Hans-Vogel-Str.	1	3	30	28	60	35
37	Hans-Vogel-Str.	2	4	35	34	72	<b>51</b>
38	Hans-Böckler-Str.	1	3	31	28	61	<b>36</b>
39	Brettergartenstr.	1	4	34	33	70	<b>48</b>
40	Kapellenstr./D.-Bonhoeffer-Brücke	2	5	39	39	80	<b>68</b>
41	Kapellenstr.	2	5	38	40	83	<b>64</b>
42	Erlanger Str.	4	<b>15</b>	<b>72</b>	<b>75</b>	139	<b>186</b>
43	Espanstr.	1	3	30	27	58	34
44	Poppenreuther Str.	1	3	31	30	65	<b>38</b>
45	Poppenreuther Str.	1	2	27	23	51	23
46	Poppenreuther Str.	1	4	34	31	66	<b>47</b>
47	Poppenreuther Str.	1	2	26	22	50	19
48	Kreuzsteinweg	1	2	27	22	50	22
49	Herderstr.	1	4	35	35	73	<b>52</b>
50	Kurgartenstr.	2	4	35	36	74	<b>53</b>
51	Nürnberger Str.	1	3	33	35	73	<b>44</b>
52	Ludwig-Quellen-Str.	2	5	39	<b>41</b>	84	<b>66</b>
53	Höfenerstr.	2	8	<b>50</b>	<b>55</b>	107	<b>107</b>
54	Fronmüllerstr.	1	3	32	32	68	<b>42</b>
55	Fronmüllerstr.	1	3	30	28	60	33
56	Fronmüllerstr.	1	3	31	31	66	<b>39</b>
57	Fronmüllerstr.	1	3	29	27	59	30
58	Schwabacher Str.	2	4	36	38	79	<b>55</b>
59	Schwabacher Str.	1	3	32	32	69	<b>39</b>
60	Schwabacher Str.	1	3	32	34	72	<b>42</b>

ID	Straßenabschnitt	Ergebnisse für 2002					
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
		Mittelwert [µg/m³]				98%- Wert [µg/m³]	Überschrei- tungen des TMW von 50 µg/m³ [Anzahl pro Jahr]
61	Schwabacher Str.	2	5	39	46	92	68
62	Schwabacher Str.	3	9	55	59	114	125
63	Schwabacher Str.	2	10	56	57	110	129
64	Herrnstr.	1	4	34	32	69	47
65	Flößaustr.	1	3	33	31	66	43
66	Flößaustr.	1	3	32	29	63	40
67	Flößaustr.	1	3	29	25	55	28
68	Waldstr.	2	4	37	37	76	59
69	Waldstr.	1	3	29	26	57	30
70	Waldstr.	1	3	28	25	55	27
71	Maxbrücke	1	3	29	26	56	31
72	Königstr.	1	4	36	41	84	55
73	Königstr.	3	8	52	56	109	112
74	Königstr.	2	6	42	45	91	78
75	Nürnberger Str.	2	8	50	54	105	108
76	Nürnberger Str.	2	6	45	44	89	89
77	Nürnberger Str.	2	8	50	53	104	105
78	Nürnberger Str.	2	6	45	48	96	89
79	Ritterstr.	2	4	37	38	79	59
80	Hornschuchpromenade	2	4	36	37	77	56
81	Gebhardtstr.	2	7	49	51	101	103
82	Gebhardtstr.	2	4	37	37	77	58
83	Gebhardtstr.	2	5	39	41	83	66
84	Gabelsbergerstr.	2	6	43	46	92	81
85	Kirchenstr.	2	4	37	37	76	59
86,1	G.-Schickedanz-Str.	2	4	35	39	81	53
86,2	G.-Schickedanz-Str.	1	3	32	35	73	40
87,1	R.-Breitscheid-Str.	1	3	31	31	67	36
87,2	R.-Breitscheid-Str.	1	2	26	22	50	18
87,3	R.-Breitscheid-Str.	1	4	34	33	71	47
88	Friedrichstr.	2	5	41	41	84	75
89	Friedrichstr.	2	5	41	47	94	73
90	Henri-Dunant-Str.	2	5	38	40	82	62
91	Hirschenstr.	2	5	41	47	94	75
92	Hirschenstr.	2	5	39	42	85	67
93	Theresienstr.	2	6	46	47	93	90
94	Weiherstr./Badstr.	2	7	46	50	99	93
95	Herzogenauracher Str.	2	4	37	40	83	59

ID	Straßenabschnitt	Ergebnisse für 2002					
		Benzol	Ruß	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
		Mittelwert [µg/m³]				98%- Wert [µg/m³]	Überschrei- tungen des TMW von 50 µg/m³ [Anzahl pro Jahr]
96	Brückenstr.	2	4	35	40	83	<b>52</b>
97	Vacher Str.	2	3	32	33	70	<b>41</b>
98	Mannhofer Str.	2	4	36	<b>46</b>	92	<b>56</b>
99	Fischerberg	1	2	27	28	62	24
100	Maxstr.	2	5	39	<b>42</b>	86	<b>68</b>

**Fettdruck:** Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert

### Anmerkung zu den Tabellen

In Fürth gibt es offiziell weder die **Herderstr.** noch die **Brettergartenstr.**, es handelt sich hier offensichtlich um den Kreuzungsbereich von Kreuzsteinweg, Hans-Böckler-Str. auf Fürther Stadtgebiet und Herderstr., Brettergartenstr. auf Nürnberger Stadtgebiet. Die Brettergartenstr. ist die Verlängerung der Hans-Böckler-Str und die Herderstr. die Verlängerung des Kreuzsteinweges. Das Fürther Stadtgebiet ragt jedoch über den Kreuzungsbereich hinaus (30 m Richtung Herderstr., 60 m Richtung Brettergartenstr.).

### Prognosen

Für die kritischen Schadstoffe Ruß, PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> wurden Prognoserechnungen durchgeführt. Dabei wurde Schadstoffbezogen jeweils für das Jahr prognostiziert, in dem die Grenzwerte erstmals ohne Toleranzmarge eingehalten werden müssen, d. h. das Jahr 2005 für PM<sub>10</sub> und das Jahr 2010 für NO<sub>2</sub>.

Die Prognoserechnungen berücksichtigen die Änderungen des Schadstoffausstoßes, die sich aufgrund bereits beschlossener gesetzlicher Regelungen aus der fortschreitenden Modernisierung der Kfz-Flotte und aus verbesserten Kraftstoffqualitäten ergeben. Alle anderen Einflüsse auf die Schadstoffbelastung werden konstant gehalten.

Unter der Annahme einer unveränderten Korrelation zwischen Ruß und Feinstaub errechnen sich die im Anhang 2 angegebenen Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten des Tagesmittelwerts von PM<sub>10</sub> im Jahr 2005. Die Annahme einer unveränderten Korrelation zwischen Ruß und Feinstaub kann als realistisch gelten, da der Prognosezeitraum lediglich drei Jahre beträgt.

Nach der Schadstoffprognose wird auch im Jahr 2005 der Prüfwert der 23. BImSchV für Ruß an zwei Straßenabschnitten (Nr. 42 Erlanger Str. und Nr. 63 Schwabacher Str.) überschritten. Ebenso wird im Jahr 2005 der Grenzwert der 22. BImSchV für den JMW von PM<sub>10</sub> noch in mehreren Straßenabschnitten überschritten.

Tabelle 73: Prognosen

ID	Straßenabschnitt	Prognose für 2005			Prognose für 2010		
		Ruß	PM10	PM10	NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
		Mittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		Überschreitungen des TMW von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Anzahl pro Jahr]	Mittelwert	98%-Wert	99,9%-Wert
1	Bernbacher Str.	2	26	21	20	50	70
2	Bernbacher Str.	3	32	44	22	55	75
3	Würzburger Str.	6	44	89	35	79	104
4	Würzburger Str.	2	25	18	20	50	70
5	Würzburger Str.	3	29	32	20	51	70
6	Würzburger Str.	4	35	53	25	60	82
7	Würzburger Str.	2	26	19	20	50	70
8	Würzburger Str.	2	28	27	20	50	70
9	Würzburger Str.	4	33	49	29	67	91
10	Würzburger Str.	3	30	35	23	56	77
11	Würzburger Str.	4	35	54	24	57	78
12	Flutbr./Billiganlage Nord	7	47	99	36	81	106
13	Hansastr.	2	27	26	20	50	70
14	Soldnerstr.	3	31	39	22	54	75
15	Soldnerstr.	2	27	25	20	50	70
16	Soldnerstr.	2	28	27	20	50	70
17	Hardstr.	2	27	26	20	50	70
18	Hardstr.	2	26	21	20	50	70
19	Hardstr.	3	30	35	21	51	71
20	Hardstr.	6	44	91	33	74	99
21	Breslauer Str.	3	29	31	20	50	70
22	Breslauer Str.	3	30	34	21	53	73
23	Cadolzburger Str.	3	29	33	21	51	71
24	Cadolzburger Str.	3	32	42	22	55	75
25	Hochstr.	7	47	101	40	88	116
26	Vacher Str.	3	30	36	21	52	72
27	Vacher Str.	2	28	27	20	50	70
28	Vacher Str.	3	30	34	22	53	74
29	Erlanger Str.	5	41	76	30	70	94
30	Erlanger Str.	3	29	31	20	50	70
31	Erlanger Str.	3	30	36	22	53	74
32	Seeackerstr.	3	32	42	23	57	78
33	Seeackerstr.	3	32	44	24	59	80
34	Seeackerstr.	3	29	33	21	51	71
35	Sacker Hauptstr.	3	32	42	22	55	75
36	Hans-Vogel-Str.	3	30	34	21	52	72
37	Hans-Vogel-Str.	4	34	50	24	59	80

ID	Straßenabschnitt	Prognose für 2005			Prognose für 2010		
		Ruß	PM10	PM10	NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
		Mittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		Überschreitungen des TMW von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Anzahl pro Jahr]	Mittelwert	98%-Wert	99,9%-Wert
38	Hans-Böckler-Str.	3	30	36	21	53	73
39	Brettergartenstr.	3	33	47	24	57	78
40	Kapellenstr./D- Bonhoeffer Brücke	5	38	66	27	64	86
41	Kapellenstraße	4	37	61	28	66	88
42	Erlanger Str.	14	68	178	52	109	141
43	Espanstr.	3	30	34	21	51	71
44	Poppenreuther Str.	3	30	38	22	55	75
45	Poppenreuther Str.	2	27	24	20	50	70
46	Poppenreuther Str.	3	33	46	23	55	76
47	Poppenreuther Str.	2	26	20	20	50	70
48	Kreuzsteinweg	2	26	23	20	50	70
49	Herderstr.	4	34	51	25	59	81
50	Kurgartenstr.	4	34	51	25	60	82
51	Nürnberger Str.	3	32	42	25	59	81
52	Ludwig-Quellen-Str.	4	37	64	29	67	90
53	Höfenerstr.	7	47	102	37	83	109
54	Fronmüllerstr.	3	31	41	23	57	78
55	Fronmüllerstr.	3	29	33	21	52	72
56	Fronmüllerstr.	3	31	38	23	55	76
57	Fronmüllerstr.	3	29	30	21	52	72
58	Schwabacher Str.	4	34	53	27	63	86
59	Schwabacher Str.	3	31	38	24	57	78
60	Schwabacher Str.	3	31	40	24	59	80
61	Schwabacher Str.	4	37	64	31	72	96
62	Schwabacher Str.	8	52	121	41	89	116
63	Schwabacher Str.	9	54	125	39	85	112
64	Herrnstr.	3	33	46	24	57	78
65	Flößaustr.	3	32	42	23	55	76
66	Flößaustr.	3	31	39	22	54	74
67	Flößaustr.	3	28	29	20	50	70
68	Waldstr.	4	36	57	26	61	83
69	Waldstr.	3	29	30	20	50	70
70	Waldstr.	2	28	27	20	50	70
71	Maxbrücke	3	29	31	20	50	70
72	Königstr.	4	35	54	29	68	91
73	Königstr.	7	49	107	38	84	111

ID	Straßenabschnitt	Prognose für 2005			Prognose für 2010		
		Ruß	PM10	PM10	NO2 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
		Mittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		Überschreitungen des TMW von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Anzahl pro Jahr]	Mittelwert	98%-Wert	99,9%-Wert
74	Königstr.	5	40	75	31	71	95
75	Nürnberger Str.	7	48	104	37	81	107
76	Nürnberger Str.	6	44	87	30	70	94
77	Nürnberger Str.	7	47	101	36	81	107
78	Nürnberger Str.	6	43	86	33	75	99
79	Ritterstr.	4	36	57	27	64	86
80	Hornschuchpromenade	4	35	55	26	62	84
81	Gebhardtstr.	7	47	100	35	78	104
82	Gebhardtstr.	4	35	56	26	62	84
83	Gebhardtstr.	4	37	64	28	66	89
84	Gabelsbergerstr.	5	41	77	31	72	96
85	Kirchenstr.	4	36	58	26	61	84
86,1	G.-Schickedanz-Str.	4	34	50	27	64	87
86,2	G.-Schickedanz-Str.	3	31	39	25	61	82
87,1	R.-Breitscheid-Str.	3	30	35	23	57	78
87,2	R.-Breitscheid-Str.	2	26	19	20	50	70
87,3	R.-Breitscheid-Str.	3	33	46	24	58	80
88	Friedrichstr.	5	40	73	29	67	90
89	Friedrichstr.	5	39	69	32	73	97
90	Henri-Dunant-Str.	4	36	59	28	65	88
91	Hirschenstr.	5	40	72	32	74	98
92	Hirschenstr.	4	38	65	29	67	91
93	Theresienstr.	6	44	87	32	73	97
94	Weiherstr./Badstr.	6	44	90	34	77	103
95	Herzogenauracher Str.	4	35	56	27	64	86
96	Brückenstr.	4	33	48	27	64	87
97	Vacher Str.	3	31	39	23	56	77
98	Mannhofer Str.	4	33	49	31	71	95
99	Fischerberg	2	26	22	21	51	71
100	Maxstr.	5	38	66	30	69	92

**Fettdruck:** Überschreitung Prüfwert bzw. Grenzwert



## 1.7 Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Erlangen

17.11.1999 [14]

Im Rahmen des Vollzugs von § 40 Abs. 2 BImSchG und der 23. BImSchV wurden die Hauptverkehrsstraßen aller bayerischen Städte systematisch auf die Belastung durch die Luftschadstoffe Benzol, Ruß und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) untersucht. Die vorliegende Untersuchung schreibt die 1997 herausgegebene Studie „Abschätzung der Benzol- / Rußbelastung an Hauptverkehrsstraßen bayerischer Städte“ fort.

Zur Beurteilung der lufthygienischen Situation gemäß der 23. BImSchV wurde das Ausbreitungsmodell IMMIS-Luft verwendet. Das Programm berechnet die Zusatzbelastung einer Straße, d.h. den Anteil der Gesamtkonzentration eines Schadstoffs, der vom Kfz-Verkehr in der Straße selbst verursacht wird.

Zur berechneten Zusatzbelastung wird die Vorbelastung, d.h. der Anteil an der Gesamtkonzentration aus anderen Quellen (z.B. Hausbrand, Industrie, Eintrag von Kfz-Abgasen aus benachbarten Straßen), addiert. Die errechneten Gesamtkonzentrationen werden durch Vergleich mit Messwerten, die unter vergleichbaren Verkehrsbedingungen und ähnlichen Bebauungsverhältnissen gewonnen wurden, unter Berücksichtigung der meteorologischen Randbedingungen auf Plausibilität geprüft.

**Tabelle 74: Ergebnisse der Immissionsberechnungen**

Lfd. Nr. ER -	Straßenabschnitt	Benzol Mittelwert in µg/m <sup>3</sup>	Ruß Mittelwert in µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Mittelwert in µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> 98%-Wert in µg/m <sup>3</sup>
1	Kurt-Schumacher-Str.	2	4	28	70
2.0	Kurt-Schumacher-Str.	2	4	28	70
2.1	Kurt-Schumacher-Str.	3	5	32	78
3	Drausnickstr.	6	8	48	109
4.0	Luitpoldstr.	5	7	42	97
4.1	Luitpoldstr.	4	6	40	94
5	Gebbertstr.	6	8	49	111
6	Henkestr.	4	6	40	93
7.0	Hartmannstr.	4	6	40	93
7.1	Hartmannstr.	3	5	31	76
8	Hartmannstr.	7	8	52	116
9	Gebbertstr.	4	6	41	96
10	Gebbertstr.	4	6	41	95
11	Gebbertstr.	4	5	39	91
12	Gebbertstr./Nürnberger Str.	3	4	29	72
13	Nürnberger Str.	2	4	28	70
14	Nürnberger Str.	4	6	38	91
15	Nürnberger Str.	4	5	36	85
16	Sedanstr.	3	5	34	81
17	Nägelsbachstr.	3	5	31	77

Lfd. Nr. ER -	Straßenabschnitt	Benzol Mittelwert in µg/m³	Ruß Mittelwert in µg/m³	NO <sub>2</sub> Mittelwert in µg/m³	NO <sub>2</sub> 98%-Wert in µg/m³
18	Karl-Zucker-Str.	5	6	40	95
19	Karl-Zucker-Str.	3	5	30	75
20	Koldestr.	4	6	39	93
21	Bunsenstr./Günther-Scharowsky-Str.	4	6	40	94
22	Äußere Tennenloher Str.	3	4	29	71
23	Äußere Tennenloher Str.	3	5	31	75
24	Tennenloher Str.	3	5	32	78
25	Tennenloher Str.	3	4	29	72
26	Fürther Str.	2	4	28	70
27	Fürther Str.	6	6	48	108
28	Herzogenauracher Damm	4	5	38	90
29	Äußere Brucker Str.	3	4	30	74
30	Äußere Brucker Str.	5	6	40	95
31	Äußere Brucker Str.	4	5	35	85
32	Äußere Brucker Str.	3	5	31	76
33	F.-List-Str.	3	5	35	84
34	Münchener Str.	2	4	28	70
35	W.-v.-Siemens-Str.	2	4	28	70
36	W.-v.-Siemens-Str.	5	6	45	104
37	W.-v.-Siemens-Str.	4	5	38	90
38	W.-v.-Siemens-Str.	4	5	36	87
39	Henkestr.	6	7	49	111
40	W.-v.-Siemens-Str.	3	5	32	79
41	Loewenichstr.	4	6	40	95
42	Schillerstr.	4	6	40	94
43.0	Bismarckstr.	4	6	39	92
43.1	Bismarckstr.	4	6	40	93
44	Palmsanlage	2	4	28	70
45	Palmstr.	3	5	32	78
46	Spardorfer Str.	3	4	29	73
47	Spardorfer Str.	2	4	28	70
48	Spardorfer Str.	2	4	28	70
49	Spardorfer Str.	4	5	37	87
50	Rathsberger Str.	3	5	32	79
51	Essenbacher Str.	6	7	48	109
52	Bayreuther Str.	5	6	42	98
53	Hauptstr.	6	7	45	103
54	Sankt Johann	2	4	28	70
55	Sankt Johann	4	5	39	92
56	Dechsendorf Damm	3	4	29	72
<b>57.0</b>	<b>Martinsbühler Str.</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>56</b>	<b>123</b>
<b>57.1</b>	<b>Pfarrstr.</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>67</b>	<b>143</b>

Lfd. Nr. ER -	Straßenabschnitt	Benzol Mittelwert in µg/m³	Ruß Mittelwert in µg/m³	NO <sub>2</sub> Mittelwert in µg/m³	NO <sub>2</sub> 98%-Wert in µg/m³
<b>58</b>	<b>Neue Str.</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	61	132
59	Neue Str.	3	4	28	70
60	Hindenburgstr.	6	7	46	106
61	Münchener Str.	2	4	28	70
62	Gerberei	2	4	28	70
63	Münchener Str.	3	5	34	82
64	Henkestr.	6	8	57	124
65	Henkestr.	3	5	39	93
<b>66</b>	<b>Henkestr.</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	64	137
67	Güterhallenstr.	4	6	39	91
68	Güterbahnhofstr.	3	5	32	77
<b>69</b>	<b>Güterhallenstr.</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	57	126
70	Äußere Nürnberger Str.	3	4	29	73
71	Paul-Gossen-Str.	4	5	38	90
72	Paul-Gossen-Str.	3	5	33	80
73	Büchenbacher Damm	3	5	31	76
74	Büchenbacher Damm	2	4	28	70
75	Adenauerring	2	4	28	70
76	Adenauerring	2	4	28	70
77	Kernbergstr.	2	4	28	70
78	Steudacher Str.	3	5	32	78
79	Häuslinger Str.	3	4	28	71
80	Dorfstr.	4	5	35	84
81	Dorfstr.	3	5	33	81
82	Dorfstr.	3	4	28	71
83	Frauenauracher Str.	2	4	28	70
84	Frauenauracher Str.	3	5	33	80
85	Am Europakanal	2	4	28	70
86	Am Europakanal	2	4	28	70
87	Kosbacher Damm	2	4	28	70
88	Möhrendorfer Str.	4	5	36	86
89	Schallershofer Str.	3	5	31	76
90	Schallershofer Str.	2	4	28	70
91	A 73	2	5	35	85
92	A 73	3	7	53	117
93	A 73	3	8	55	121
94	A 73	2	4	28	70
95	A 73	2	4	28	70
96	Breslauer Str.	3	5	33	79
97	Adenauerring (Nord)	2	4	28	70
98	Adenauerring (Nord)	2	4	28	70
99	Artilleriestr.	2	4	28	70

Lfd. Nr. ER -	Straßenabschnitt	Benzol Mittelwert in µg/m³	Ruß Mittelwert in µg/m³	NO <sub>2</sub> Mittelwert in µg/m³	NO <sub>2</sub> 98%-Wert in µg/m³
100	Steigerwaldallee	2	4	28	70
101	Odenwaldallee	2	4	28	70
<b>102.0</b>	<b>Goethestr. süd</b>	5	<b>11</b>	66	141
<b>102.1</b>	<b>Goethestr. nord</b>	5	<b>9</b>	61	132
<b>103</b>	<b>Heuwaagstr.</b>	4	<b>9</b>	59	128
<b>104</b>	<b>Hauptstr.</b>	4	<b>9</b>	59	128

## 1.8 Messbericht über Schadstoff-Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen 2002/03 LfU 22.06.2004 [20]

### Allgemeines

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) hat vom August 2002 bis September 2003 im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen und seinen Randgebieten Stichproben-Immissionsmessungen zur Bestimmung der Kenngrößen für die Luftschadstoff-Belastung gemäß 4. BImSchVwV [21] durchgeführt. Die Messungen wurden an zwölf verkehrsnahen Messpunkten, an einem industrie- und gewerbebezogenen Messpunkt sowie an zwei Hintergrundmessstellen am Stadtrand vorgenommen. Mit diesem Messprogramm wurden die seit 1976 durchgeführten Immissionserhebungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ergänzt und fortgesetzt. Die neueren Messungen sollten die kontinuierlichen Immissionsmessungen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) ergänzen, die an insgesamt fünf Stellen im Raum Nürnberg-Fürth-Erlangen vorgenommen werden.

### Messgebiet

Die Immissionsmessungen wurden an folgenden Messorten durchgeführt:

Tabelle 75: Messorte

Nummer	Charakteristik	Stadt	Stadt und Messort
<b>N1</b>	Stadtrand-Hintergrund	Erlangen	Häusling bei LÜB-Station
<b>N2</b>	Verkehr	Erlangen	Pfarrstraße
<b>N3</b>	Verkehr	Erlangen	Paul-Gossen-Straße
<b>N4</b>	Verkehr	Fürth	Königstraße
<b>N5</b>	Verkehr	Nürnberg	Laufamholzstraße
<b>N6</b>	Verkehr	Nürnberg	Welserstraße
<b>N7</b>	Verkehr	Nürnberg	Sigmundstraße
<b>N8</b>	Industrie-Gewerbegebiet	Nürnberg	Hintere Markt Straße
<b>N9</b>	Verkehr	Nürnberg	Erlanger Straße
<b>N10</b>	Verkehr	Nürnberg	Bahnhofstraße bei LÜB-Station
<b>N11</b>	Stadtrand-Hintergrund	Nürnberg	Am Tiergarten
<b>N12</b>	Verkehr	Nürnberg	Reichelsdorfer Hauptstraße
<b>N13</b>	Verkehr	Schwabach	Wolkersdorfer Hauptstraße
<b>N14</b>	Verkehr	Schwabach	Nördliche Ringstraße
<b>N15</b>	Verkehr	Fürth	Theresienstraße bei LÜB-Station

## Gemessene Komponenten

Durch automatische Analysatoren, die in drei Luftmessfahrzeugen eingebaut waren, wurden folgende Schadstoffkomponenten bestimmt:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)
- Stickstoffmonoxid (NO)
- **Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)**
- Ozon (O<sub>3</sub>)
- **Feinstaub-PM<sub>10</sub>**
- Benzol (Benzen)
- Toluol (Toluen)
- o-Xylol (o-Xylen)
- Summe m-, p-Xylol und Ethylbenzol (Summe der Xylole)
- Trichlorethen (TRI)
- Tetrachlorethen (PER)

## Messzeitraum und Messhäufigkeit

Die Messungen erfolgten zwischen 05. August 2002 und 01. August 2003 (vgl. auch Anlage 1). Sie wurden an Werktagen, überwiegend von Montag bis Freitag, zwischen 8.30 und 18.00 Uhr durchgeführt. Pro Messpunkt wurden mindestens 104 Messungen vorgenommen, die möglichst gleichmäßig über die vermessene Tageszeit verteilt wurden.

## Messergebnisse Stichprobenmessungen

Da im Rahmen des Luftreinhalteplans nur die Schadstoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zu betrachten sind werden im Folgenden nur die Messwerte dieser Komponenten betrachtet

Tabelle 76: Messergebnisse

		NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>			PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup>				
Nr	Stadt / Messort	MW	98%	HW	MW	98%	HW	N NO <sub>2</sub>	N PM <sub>10</sub>
Ortscharakteristik Verkehr									
N2	Erlangen Pfarrstraße	41	70	86	34	99	170	165	165
N3	Erlangen Paul-Gossen-Straße	48	83	104	37	121	123	162	162
N4	Fürth Königstraße	47	91	108	33	86	147	161	161
N5	Nürnberg Laufamholzstraße	50	95	103	38	111	126	162	162
N6	Nürnberg Welserstraße	61	118	126	44	126	167	162	162
N7	Nürnberg Sigmundstraße	56	110	129	37	110	181	147	147
N9	Nürnberg Erlanger Straße	66	114	118	48	124	235	162	159
N10	Nürnberg Bahnhof LÜB	44	84	113	31	89	122	143	143
N12	Nürnberg Reichelsdorfer Hauptstr.	37	79	89	31	92	156	147	143
N13	Schwabach Wölhersdorfer Hauptstr.	34	74	101	27	100	146	148	142
N14	Schwabach Nördliche Ringstraße	43	87	149	38	111	151	147	142
N15	Fürth Theresienstraße LÜB	40	70	79	32	103	145	160	158
Ortscharakteristik Industrie und Gewerbe									
N8	Nürnberg Hintere Markt Straße	35	64	89	32	96	137	145	141
Ortscharakteristik Stadtrand und Hintergrund									
N1	Erlangen Häusling LÜB	25	78	109	24	99	100	160	160
N11	Nürnberg Am Tiergarten	21	54	57	25	98	157	152	152

MW: Mittelwert (Langzeit); 98%: 98%-Perzentil; HW: Höchste ½ h Wert; N: Anzahl der Messungen

# Vergleich Stichprobenmessungen mit den LÜB-Stationen

Tabelle 77: Stickstoffdioxid

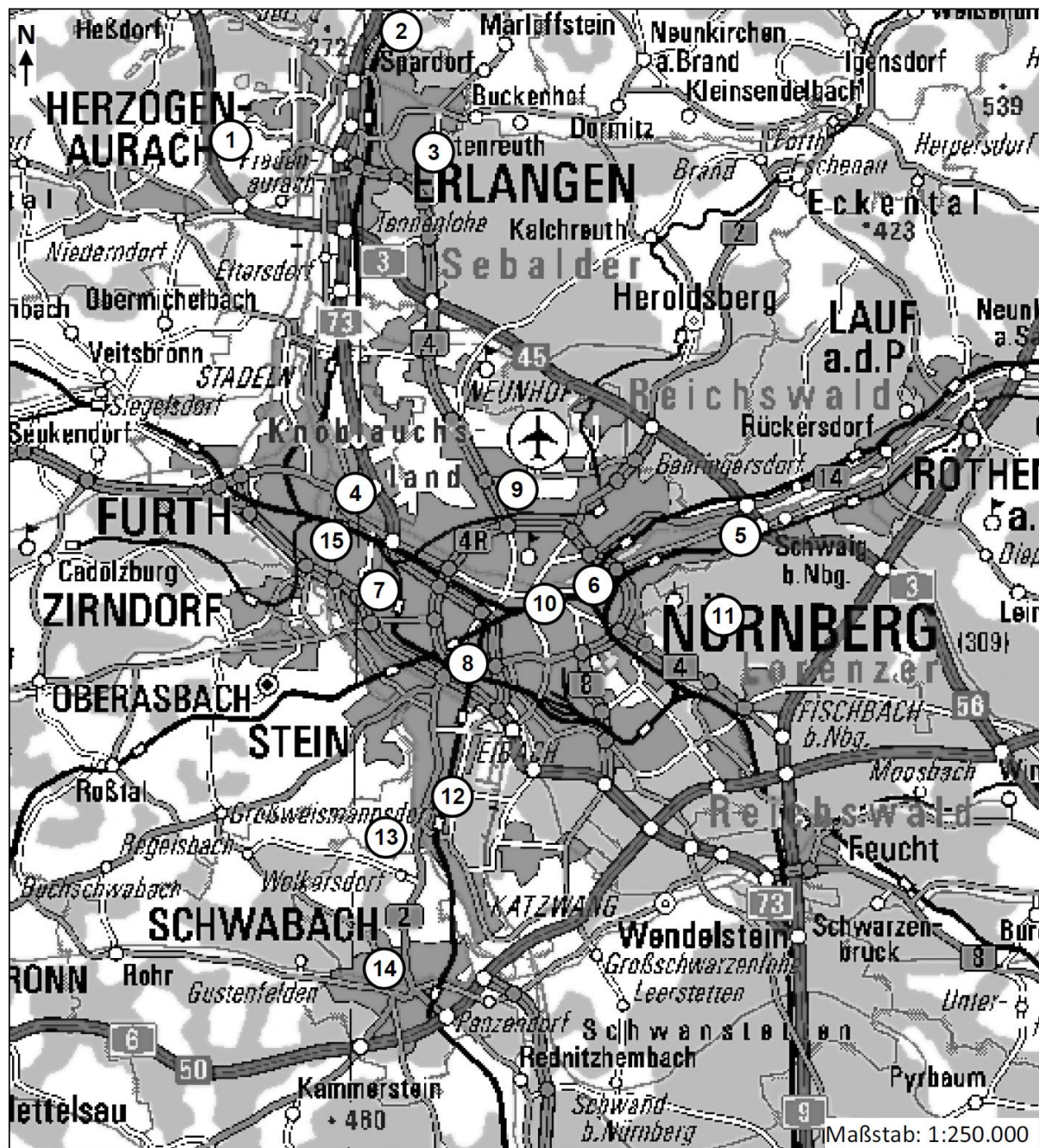
	Messort	Jahresmittelwerte $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98-Perzentile $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Höchste $\frac{1}{2}$ h Werte $\mu\text{g}/\text{m}^3$
LÜB - 5.1	Bahnhofstraße	44	90	148
Messwagen	Nürnberg	44	84	113
LÜB - 5.5	Theresienstraße	43	92	137
Messwagen	Fürth	40	70	79
LÜB - 5.7	Häusling	33	84	139
Messwagen	Erlangen	25	78	109

Tabelle 78: PM<sub>10</sub>

		Messwagen		Messstation	
Nr	Stadt / Messort	Feinstaub radiometrisch (Stichproben) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 h-Werte	Feinstaub gravimetrisch (Stichproben) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 h-Werte	Feinstaub radiometrisch (Kontinuierlich) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 h-Werte	Feinstaub gravimetrisch (Kontinuierlich) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 h-Werte
Ortscharakteristik Verkehr					
N2	Erlangen Pfarrstraße	34	32		
N3	Erlangen Paul-Gossen-Straße	37	35		
N4	Fürth Königstraße	33	32		
N5	Nürnberg Laufamholzstraße	38	40		
N6	Nürnberg Welserstraße	44	40		
N7	Nürnberg Sigmundstraße	37	43		
N9	Nürnberg Erlanger Straße	48	42		
N10	Nürnberg Bahnhof LÜB 5.1	31	38	44	38
N12	Nürnberg Reichelsdorfer Hauptstr.	31	38		
N13	Schwabach Wölhersdorfer Hauptstr.	27	31		
N14	Schwabach Nördliche Ringstraße	38	35		
N15	Fürth Theresienstraße LÜB 5.5	32	35	39	35
Ortscharakteristik Industrie und Gewerbe					
	Nürnberg Muggenhof LÜB 5.10				
N8	Nürnberg Hintere Markt Straße	32	32	29	22
Ortscharakteristik Stadtrand und Hintergrund					
N1	Erlangen Häusling LÜB	24	25		28
N11	Nürnberg Am Tiergarten	25	28		

	Messort	Jahresmittelwerte $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98-Perzentile $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Höchste $\frac{1}{2}$ h Werte $\mu\text{g}/\text{m}^3$
LÜB 5.1 Beta-St.	Bahnhofstraße Nürnberg	44	98	145
LÜB 5.1 LVS3		38	-	-
Messw. Beta-St.		31	89	122
Messw. LVS3		38	-	-
LÜB 5.5 Beta-St.	Theresienstr. Fürth	39	98	129
LÜB 5.5 LVS3		35	-	-
Messw. Beta-St.		32	103	145
Messw. LVS3		35	-	-
LÜB 5.10 Beta-St.	Muggenhof Nürnberg	29	76	118
LÜB 5.10 LVS3		22	-	-
LÜB 5.7 LVS3	Häusling Erlangen	25	-	-
Messw. Beta-St.		24	99	100
Messw. LVS3		25	-	-





- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1 Häusling LÜB-Station          | 9 Nürnberg Erlanger Straße               |
| 2 Erlangen Pfarrstraße          | 10 Nürnberg Bahnhofstraße LÜB-Station    |
| 3 Erlangen Paul-Gossen-Straße   | 11 Nürnberg Am Tiergarten                |
| 4 Fürth Königstraße             | 12 Nürnberg Reichelsdorfer Hauptstraße   |
| 5 Nürnberg Laufamholzstraße     | 13 Wolkersdorf Wolkersdorfer Hauptstraße |
| 6 Nürnberg Welserstraße         | 14 Schwabach Nördliche Ringstraße        |
| 7 Nürnberg Sigmundstraße        | 15 Fürth Theresienstraße LÜB-Station     |
| 8 Nürnberg Hintere Markt Straße |  |

Abb. 55: Messpunkte Messbericht vom 22.06.2004 / Übersichtskarte Stichprobenmessgebiet N-FÜ-ER

## **2. Auszüge aus den Leistungsbeschreibungen des LfU für Screening-Messungen von Stickstoffdioxid, Benzol, Toluol und Xylole und Ruß sowie Schwebstaub bzw. Feinstaub-PM<sub>10</sub> an verkehrsbelasteten Punkten**

Quelle: LfU

### **2.1. Allgemeines**

Im Vollzug des § 40 BImSchG, der 22. und 23. BImSchV im Zusammenhang mit Schadstoffbelastungen durch Kraftfahrzeuge sollen in innerstädtischen Bereichen mit hoher Verkehrsdichte Messungen der kanzerogenen Luftschadstoffkomponenten Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Benzol, Toluol und Xylole und Ruß sowie Schwebstaub bzw. Feinstaub-PM<sub>10</sub> durchgeführt werden.

### **2.2. Messorte**

Verkehrsbedingte Immissionen sind in bayerischen Kommunen problemorientiert an Messpunkten zu bestimmen, deren Lage vom LfU vorgegeben wird.

Die Einrichtung der Messstellen soll gemäß der 22. und 23. BImSchV folgenden Gesichtspunkten genügen:

Der Probenahmeort soll mindestens 25 m Abstand von großen Kreuzungen entfernt sein, in mindestens 1 m Abstand von Gebäuden und in einer Höhe zwischen 1,5 m und 3,5 m liegen, wobei der diagonale Abstand zum Quellbereich (Mitte der zum Probenahmeort nächstgelegenen Fahrspur) dabei mindestens 4 m und höchstens 5 m betragen soll.

Dabei wird eine Position der Messstelle in größerer Höhe ( $\geq 2,5$  m) bevorzugt, um Manipulation, Beschädigung oder Zerstörung der Messeinrichtungen zu verhindern. Für die Messorte sollen in Zusammenarbeit mit den beteiligten Kommunen Stromanschlüsse aus privaten oder öffentlichen Verteilernetzen bereitgestellt werden. Die Kosten für Installation und Stromverbrauch *sind Bestandteil* der vom Auftragnehmer zu erbringenden Leistung. Soweit erforderlich sind für den Schutz bzw. für die Aufstellung der Messeinrichtungen von Seiten des beauftragten Messinstituts Schutzgitter und/oder Gerüste vorzusehen.

### **2.3 Komponenten, Analytik und Messstrategie**

In der 22. und 23. BImSchV sind für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Feinstaub-PM<sub>10</sub>, Benzol und Ruß Grenz- bzw. Konzentrationswerte u.a. auf der Basis von Jahresmittelwerten und 98-Perzentilen festgelegt.

#### **2.3.1 Benzol**

Zur Messung von Benzol sollen an den Messstellen Passivsammelverfahren z.B. mit ORSA-Röhrchen der Fa. Dräger, Lübeck, auf der Basis von Monatsproben gewählt werden. Die Auswertung soll jedoch nicht nach der von der Fa. Dräger, sondern nach der u.g. vom Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen erarbeiteten Formel<sup>1</sup> (Gl. 1 und 2) erfolgen. Neben

---

[1] <sup>1</sup> Pfeffer, H.-U., Breuer, L., Ellermann, K.: Validierung von Passivsammlern für Immissionsmessungen von Kohlenwasserstoffen, Materialien Nr. 46 des Landesumweltamtes Nordrhein - Westfalen, 1998

der Komponente Benzol ist bei allen Messungen sowohl Toluol als auch die Summe aus o-, m- und p-Xylol mitzubestimmen, um evtl. Fremdeinflüsse (z.B. Industrie) auf die Immission erkennen zu können.

$$c' = \frac{1}{t} \cdot \left( \frac{m}{a} \right)^{\frac{1}{x}} \quad [ppm] \quad (\text{Gl. 1})$$

und

$$c = c' \cdot \frac{M_G \cdot 1000}{V_G} \quad [\mu g / m^3] \quad (\text{Gl. 2})$$

mit

- c': Konzentration des KW in ppm  
 c: Konzentration des KW in  $\mu g/m^3$  bez. auf 293 K und 1013 hPa  
 t: Expositionszeit in Stunden  
 m: adsorbierte Stoffmenge in  $\mu g$   
 $M_G$ : Molekulargewicht des KW  
 $V_G$ : = 24,06 Molvolumen bei 293 K  
 a, x: Korrelationskoeffizienten nach LUA NRW gemäß folgender Tabelle:

KW	$M_G$	a	x
Benzol	78	1,460	0,897
Toluol	92	1,708	0,920
Ethylbenzol	106	1,599	0,773
p, m - Xylol	106	1,629	0,859
o - Xylol	106	1,364	0,913

### 2.3.2 Stickstoffdioxid

Zur Messung von Stickstoffdioxid sollen an allen Messstellen Passivsammelverfahren auf der Basis von Monatsproben gewählt werden. Als Passivsammler sind modifizierte Palmes-Röhrchen (mit Turbulenzsperre) zu verwenden.

Passivsammler:

Typ PALMES – Röhrchen aus Plexiglas (Polyacrylat)

Geometrie:

- Plexiglasrohlänge: 75 mm  
 Innendurchmesser: Ø 9 mm  
 3 Edelstahlnetze Ø 9,5 mm  
 2 Abschlusskappen, davon eine mit ausgestanztem Loch von Ø 9 mm und eingelegtem Quarzfaserfilter als Turbulenzsperre  
 eff. Diffusionsquerschnitt: 0,743 cm<sup>2</sup>  
 Diffusionsstrecke: 82 mm  
 Diffusionsbarriere: Quarzfaserfilter

Vorbereitung der Sammler: in Chromschwefelsäure gereinigte Edelstahl-Drahtnetze werden mit einer Lösung aus 1 Teil Triethanolamin und 7 Teilen Aceton getränkt und zum Trocknen auf Filterpapier ausgelegt.

Analyse: Benetzung der Drahtnetze mit 2,1 ml Kombinationsreagenz, dabei entsteht eine rosa bis rot gefärbte Lösung

Kombinationsreagenz: 1 Teil Sulfanilamidreagenz  
 1 Teil bidest. Wasser  
 1/10 Teil N-1-Naphthylethylen-diamin-di-hydrochlorid (NEDA)

Fotometer: Wellenlänge: 535 nm



Standard	Natriumnitrit
Blindwertkontrolle:	Gleiche Behandlung wie Probenahmeröhrchen, verschlossene Aufbewahrung in der Transportbox, anschließend analoge Auswertung wie beaufschlagte Sammler
Auswertung:	nach Fick'schem Gesetz unter Berücksichtigung der Röhrchenabmessungen, der mittleren Außenlufttemperatur während der Probenahme und Bezug des Ergebnisses auf 293 K und 1013 hPa. Folgender Diffusionskoeffizient soll verwendet werden: (bez. auf 21,1 °C / 1013 hPa): NO <sub>2</sub> : 0,154 cm <sup>2</sup> /s Zur Berechnung des 98%-Wertes für Stickstoffdioxid soll die Formel 98% Wert = 3,6537 · MW <sup>0,8437</sup> verwendet werden

### 2.3.3 Ruß, Schwebstaub bzw. PM10

Messungen 1994-1999: Die Bestimmung der Jahresmittelwerte von Ruß und Schwebstaub soll nach VDI-Richtlinie 2465, Blatt 1, aus monatlichen Luftproben erfolgen. Im Einzelnen ist dabei wie folgt vorzugehen:

Messungen ab 2000: Die Bestimmung von Ruß und Feinstaub-PM<sub>10</sub> soll über Probenahmen mit einem Vorabscheider nach EN 12341 nach folgenden Vorgaben durchgeführt werden:

#### 2.3.3.1 Probenahme

Messungen 1994-1999: Bei der Probenahme können Filterhalter-Systeme verwendet werden, die den Feinstaub erfassen und gröbere Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser  $\geq 70 \mu\text{m}$  durch Vorabscheider überwiegend aus der Probenluft entfernen. Geeignet sind z.B. das KleinfILTERgerät GS 050/3-C (VDI RL 2463, Bl.7). Anstelle von 24-Stundenproben werden jedoch mit einem reduzierten Pumpenvolumen von ca. 100 l/h 30(± 2) Tagesproben gezogen. Die Regelgenauigkeit des Pumpenvolumens soll < 5 % sein. Das reduzierte Probevolumen bewirkt eine der Vorschrift der 23. BImSchV angenäherte PM10-Probenahme.

Optional kann natürlich auch eine vorschriftgetreue PM10-Probenahme erfolgen, wobei allerdings wiederum von Monatsproben auszugehen ist.

Zur Abscheidung des Feinstaubes werden bindemittelfreie Glasfaserfilter oder besser Quarzfaserfilter (Durchmesser = 47 - 50 mm) verwendet. Vor der Probenahme werden diese bei 500 °C über 4 Stunden geglüht, um Reste organischer Verbindungen zu entfernen. Nach dem Glühen sollen die Filter 24 Stunden im Exsikkator über Silicagel aufbewahrt werden. Für jede Probenahme werden zwei Glasfaserfilter zusammen gewogen und anschließend hintereinander in den Filterhalter des Probenahmegerätes gelegt (Außenluftfilter und Backup-Filter), um auch beim Durchbruch des Außenluftfilters eine korrekte Messung zu gewährleisten. Die Probenahmedauer beträgt 30 ± 2 Tage. Zur Bestimmung der Kohlenstoffkonzentration wird die Summe aus den Kohlenstoffgehalten der Einzelfilter herangezogen.

Messungen ab 2000: Bei der Probenahme sind Systeme zu verwenden, die den Feinstaub erfassen und gröbere Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser >10µm durch einen Vorabscheider gemäß EN 12341 überwiegend aus der Probenluft entfernen. Geeignete Vorabscheider können bei Bedarf vom LfU leihweise zur Verfügung gestellt werden. Als Probenpumpe sind z.B. Mini-Volume-Sampler mit einem Pumpenvolumen von ca. 100 l/h geeignet. Die Regelgenauigkeit des Pumpenvolumens soll < 5 % sein.

Zur Abscheidung des Feinstaubes werden bindemittelfreie Glasfaserfilter oder besser Quarzfaserfilter verwendet. Vor der Probenahme sollten diese bei 500 °C über 4 Stunden geglüht werden, um Reste organischer Verbindungen zu entfernen. Bei entsprechend niedrigen C-Blindwerten kann ggf. auf das vorherige Glühen verzichtet werden (vgl. auch

3.3.6). Nach dem Glühen sollen die Filter 24 h in einem klimatisierten Raum bei 20°C und 40 % rel. Luftfeuchte konditioniert werden (s. 3.3.2). Die Probenahmedauer beträgt  $30 \pm 2$  Tage. Die Bestimmung der Rußkonzentration erfolgt nach der 23. BImSchV Anhang II nach folgendem Verfahren (3.3.2-3.3.5):

#### **2.3.3.2 Konditionierung und Bestimmung des Staubgehalts der Filter**

Vor der Bestäubung sind die Filter mit einer ausreichenden Anzahl Blindfilter ( $\geq 10$  % der zu bestaubenden Filter) in einem klimatisierten Raum 24 h bei 20°C und 40 % rel. Luftfeuchte zu konditionieren und anschließend zu wiegen. Die Blindfilter sind ebenso wie die zu bestaubenden Filter in die dafür vorgesehenen Probenahme-Halterungen einzusetzen und während der Probenahmezeit in einer staubgeschützten Kassette aufzubewahren. Die mit Staub belegten Filter sowie die Blindfilter werden wiederum 24 Stunden bei 20°C und 40 % rel. Luftfeuchte konditioniert und anschließend zur Bestimmung der Feinstaubkonzentration bzw. der Blindwertstreuung gewogen.

#### **2.3.3.3 Flüssigextraktion (Abtrennung des organischen Kohlenstoffes)**

Die Filter werden zur Abtrennung des organischen Kohlenstoffes einer Flüssigextraktion unterzogen. Dazu werden sie in einer Petrischale mit Schliff (belegte Fläche des Filters nach oben) mit Hilfe einer Pipette mit 10 ml einer 50:50 Vol.-% Mischung aus Toluol und Isopropanol oder mit 10 ml Tetrahydrofuran bedeckt. Die Schale wird verschlossen und 24 Stunden bei Raumtemperatur stehen gelassen. Nach der Extraktion wird das Lösemittel aus der Schale abpipettiert. Anschließend werden die Filter während 4 Stunden im N<sub>2</sub>-Strom und danach weitere 20 h in einem evakuierten Exsikkator getrocknet.

#### **2.3.3.4 Thermodesorption**

Die extrahierten und getrockneten Filter werden zur Entfernung von an der Probe anhaftenden Lösungsmittelresten und nicht extrahierbaren organischen Fraktionen einem Thermodesorptionsschritt unterzogen. Die Thermodesorption lehnt sich an die unter 3.3.5 beschriebene Bestimmung des elementaren Kohlenstoffes an. Abweichend dazu wird als Trägergas N<sub>2</sub> der Reinheit 4.6 verwendet. Die Probe wird 1 Minute auf 200 °C und anschließend 7 Minuten auf 500 °C erhitzt.

#### **2.3.3.5 Bestimmung des elementaren Kohlenstoffes**

Das Verfahren zur Bestimmung des elementaren Kohlenstoffes ist in den VDI-Richtlinien 3481 "Messen gasförmiger Emissionen", Blatt 2 (April 1980) und 3495 "Messen gasförmiger Immissionen", Blatt 1 (September 1980) beschrieben. Die Proben werden mit dem dort festgelegten Aufbau 1 Minute auf 200 °C und 7 Minuten auf 650 °C unter O<sub>2</sub> der Reinheit 3.5 erhitzt. Das dabei gebildete CO<sub>2</sub> wird nach einer Gesamtzeit von 10 Minuten durch Titration oder mit einem kalibrierten IR-Absorptionsverfahren bestimmt.

#### **2.3.3.6 Blindproben**

Von jeder verwendeten Filtercharge (z.B. jeder neuen Filterpackung, jedoch mindestens 10 % der verwendeten Filterzahl) sind zur Bestimmung des durch organische oder Carbonatanteile bedingten CO<sub>2</sub>-Anteils mindestens drei Blindanalysen nach den Schritten 3.3.1 (nur Vorbehandlung) bis 3.3.5 vorzunehmen und im Ergebnis zu berücksichtigen.

#### **3.3.7 Auswertung**

Die Ruß- und Feinstaubmessergebnisse sind auf 273 K, 1013 hPa, die Benzol-, Toluol-, Xylol- und NO<sub>2</sub>-Ergebnisse auf 293 K, 1013 hPa zu beziehen.

### 3. Hausbrand Feststoff-Feuerungen Ölfeuerungen und offene Kamine

Erhebung der Feuerungsdaten Quelle: Regierung von Mittelfranken Dez. 2003

Tabelle 79: Hausbrand Feststofffeuerungen Nürnberg

**Stadt:** Nürnberg

Lfd. Nr.	Kehrbezirk	Feststoff- Feuerungen	Anzahl Ölfeuerungen	Anzahl Kaminfeuerungen
01	Bezirk Nürnberg - Stadt 01	289	230	21
02	Bezirk Nürnberg - Stadt 03	296	342	15
03	Bezirk Nürnberg - Stadt 04	595	739	205
04	Bezirk Nürnberg - Stadt 05	974	335	13
05	Bezirk Nürnberg - Stadt 06	484	673	80
06	Bezirk Nürnberg - Stadt 07	305	293	8
07	Bezirk Nürnberg - Stadt 08	961	872	13
08	Bezirk Nürnberg - Stadt 09	381	928	43
09	Bezirk Nürnberg - Stadt 10	557	330	23
10	Bezirk Nürnberg - Stadt 11	106	373	21
11	Bezirk Nürnberg - Stadt 12	1112	326	18
12	Bezirk Nürnberg - Stadt 13	772	797	73
13	Bezirk Nürnberg - Stadt 14	542	1209	113
14	Bezirk Nürnberg - Stadt 15	748	1055	69
15	Bezirk Nürnberg - Stadt 17	161	668	12
16	Bezirk Nürnberg - Stadt 18	468	322	11
17	Bezirk Nürnberg - Stadt 19	567	917	19
18	Bezirk Nürnberg - Stadt 20	348	446	9
19	Bezirk Nürnberg - Stadt 21	322	410	8
20	Bezirk Nürnberg - Stadt 22	810	764	41
21	Bezirk Nürnberg - Stadt 23	246	306	26
22	Bezirk Nürnberg - Stadt 24	228	612	15
23	Bezirk Nürnberg - Stadt 25	610	847	15
24	Bezirk Nürnberg - Stadt 26	605	926	108
25	Bezirk Nürnberg - Stadt 27	352	534	10
26	Bezirk Nürnberg - Stadt 28	280	360	10
27	Bezirk Nürnberg - Stadt 29	645	1134	109
28	Bezirk Nürnberg - Stadt 30	178	287	9
29	Bezirk Nürnberg - Stadt 31	553	1485	190
30	Bezirk Nürnberg - Stadt 32	281	259	2
31	Bezirk Nürnberg - Stadt 33	243	418	7
32	Bezirk Nürnberg - Stadt 34	442	778	22
33	Bezirk Nürnberg - Stadt 35	690	627	29
34	Bezirk Nürnberg - Stadt 36	381	543	16
35	Bezirk Nürnberg - Stadt 37	362	409	0
36	Bezirk Nürnberg - Stadt 38	695	1244	32
37	Bezirk Nürnberg - Stadt 39	368	267	8
38	Bezirk Nürnberg - Stadt 40	972	1499	279
39	Bezirk Nürnberg - Stadt 41	188	245	16
40	Bezirk Nürnberg - Stadt 42	141	270	3
41	Bezirk Nürnberg - Stadt 43	984	1365	208
42	Bezirk Nürnberg - Stadt 44	343	481	12
43	Bezirk Nürnberg - Stadt 45	335	309	15
44	Bezirk Nürnberg - Stadt 46	500	300	15
45	Bezirk Nürnberg - Stadt 47	244	529	8
46	Insel Nbg Erlangen-St.04	18	52	2



Tabelle 80: Hausbrand Feststofffeuerungen Fürth

<b>Stadt:</b>	Fürth
---------------	-------

Lfd. Nr.	Kehrbezirk	Feststoff Feuerungen	Anzahl Ölfeuerungen	Anzahl Kaminfeuerungen
01	Bezirk Fürth - Stadt 01	297	1184	18
02	Bezirk Fürth - Stadt 02	660	768	47
03	Bezirk Fürth - Stadt 04	657	1355	302
04	Bezirk Fürth - Stadt 05	735	1651	91
05	Bezirk Fürth - Stadt 06	513	860	73
06	Bezirk Fürth - Stadt 07	402	603	8
07	Bezirk Fürth - Stadt 08	283	775	12
08	Bezirk Fürth - Stadt 09	574	1032	91
09	Bezirk Fürth - Stadt 10	110	339	6
10	Bezirk Fürth - Stadt 11	603	955	180
11	Bezirk Fürth - Stadt 12	357	629	27

Tabelle 81: Hausbrand Feststofffeuerungen Erlangen

<b>Stadt:</b>	Erlangen
---------------	----------

Lfd. Nr.	Kehrbezirk	Feststoff Feuerungen	Anzahl Ölfeuerungen	Anzahl Kaminfeuerungen
01	Bezirk Erlangen - Stadt 01	348	900	34
02	Bezirk Erlangen - Stadt 02	826	2176	42
03	Bezirk Erlangen - Stadt 03	312	1311	10
04	Bezirk Erlangen - Stadt 04	388	1362	38
05	Bezirk Erlangen - Stadt 05	927	1697	28
06	Bezirk Erlangen - Stadt 07	702	1707	143
07	Bezirk Erlangen - Stadt 08	635	1773	123
08	Bezirk Erlangen - Stadt 09	923	1245	56

#### 4. Auflistung der relevanten emittierenden Industrieanlagen im Ballungsraum

Tabelle 82: Auflistung der relevanten emittierenden Industrieanlagen der Stadt Nürnberg [24]

NR	BETREIBER	STANDORT	HSNR	BIMSCHV	ANLAGE
3000	A.W.Faber Castell GmbH & Co KG	Castellstr.	140	08.02/2a)	Feuerungsanlage
3001	Bayer. Asphalt Mischwerke	Breslauer Straße	60	02.15/2	Bitumen-Mischanlage
3002	Bayer. Asphalt Mischwerke	Lenkersheimer Straße	14	02.15/2	Bitumen-Mischanlage
3003	Bayer. Asphalt Mischwerke	Sprottauer Straße	41	02.15/2	Bitumen-Mischanlage
3004	Bundesmonopolverwaltung für Branntwein	Äußere Sulzbacher Straße	182	01.03/1	Feuerungsanlage
3005	Deutsche Hefewerke GmbH	Bucher Hauptstraße		07.22/2	Feuerungsanlage
3006	Durmin Entsorgung und Logistik GmbH	Antwerpener Straße	19	02.02/2	Aufbereitungsanl. f. mineralische Abfälle
3007	Durmin Entsorgung und Logistik GmbH	Antwerpener Straße	19	09.11/2	Umschlagsanlage
3008	Durmin Entsorgung und Logistik GmbH	Antwerpener Straße	19	09.11/2	Umschlagsanlage (MDU)
3009	E.ON Kraftwerke GmbH - Franken I	Felsenstraße	14	01.01/1	Kraftwerk
3010	E.ON Kraftwerke GmbH - Franken I	Felsenstraße	14	01.01/1	Kraftwerk
3011	FDS Energie GmbH	Mainstraße	20	01.05/2b)	BHKW
3012	Federal-Mogul Nürnberg GmbH	Nopitschstraße	67	03.04/1	Schmelzanlagen
3013	Federal-Mogul Nürnberg GmbH	Industriestraße	38	03.08/1	Gießerei
3014	Federal-Mogul Nürnberg GmbH	Industriestraße	38	10.15/1	Motorenprüffeld
3015	Gebr. Vöth Reederei Spedition	Rotterdammer Straße	87	02.02/2	Kohleklassieranlage
3016	Gebr. Vöth Reederei Spedition	Rotterdammer Straße	87	09.11/2	Umschlagsanlagen
3017	GELTINGER Umschlag-Lagerung	Rotterdammer Straße	87	09.11/2	Umschlagsanlagen
3018	Georg Kerscher GmbH & Co KG	Würzburger Straße	101	03.14/2	Metallzerkleinerer
3019	GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie	Höfener Straße	45	04.01/1	Dampfkessel
3020	GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie	Höfener Straße	45	04.01/1	Vanadiumsalzproduktion
3021	GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie	Höfener Straße	45	04.01/1	Schmelz- und Gießanlagen
3022	GfE Gesellschaft für Elektrometallurgie	Höfener Straße	45	04.01/1	Aluminothermische Schmelzanlagen
3023	Grundig GmbH	Beuthener Straße	41	01.02/2	Feuerungsanlage
3024	Hafen Nürnberg-Roth GmbH	Rotterdammer Straße	2	09.11/2	Krananlagen
3025	Helmut Mittelberger Agrarhandel GmbH	Bremer Straße	57	09.11/2	Umschlagsanlagen
3026	HKW Sandreuth N-Ergie	Sandreuthstr	21	01.01/1	Heizkraftwerk
3027	HKW Sandreuth N-Ergie	Sandreuthstr	21	01.01/1	Heizkraftwerk

NR	BETREIBER	STANDORT	HSNR	BIMSCHV	ANLAGE
3028	HW Maxfeld N-Ergie	Ludwig Feuerbachstr.	6	01.01/1	Heizwerk
3029	HW Muggenhof N-Ergie	Fuchsstraße	2	01.01/1	Heizwerk
3030	HW Langwasser N-Ergie	Breslauer Str.	320	01.01/1	Heizwerk
3031	Honsel GmbH & Co. KG	Industriestraße	36	03.04/1	Schmelzanlagen
3032	Honsel GmbH & Co. KG	Nopitschstraße	71	03.08/1	Gießerei
3033	Honsel GmbH & Co. KG	Industriestraße	36	03.08/1	Gießerei
3034	Honsel GmbH & Co. KG	Nopitschstraße	71	03.04/1	Schmelzanlagen
3035	Kümmel Recy.- u. Deponie GmbH	Ingolstädter Straße		02.02/2	Bauschuttrecyclinganl., Altholzsortierung
3036	Landesarbeitsamt Bayern	Regensburger Straße	100	01.04/2b	BHKW
3037	Ludwig Palm KG Nürnberg	Am Steinacher Kreuz	28	03.08/2	Gießerei / Schmelzerei
3038	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstr.	140	01.01/1	Kraftwerk
3039	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstr.	140	03.02/1b)	Tandemofenanlage
3040	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstraße	140	03.02/1b)	Induktionsschmelzöfen
3041	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstraße	140	03.07/1	Gießerei
3042	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstraße	140	10.15/1	Motorenprüfstände - M19
3043	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstraße	140	10.15/1	Motorenprüfstände - M24
3044	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstraße	140	10.15/1	Motorenprüfstände A 8
3045	MAN Nutzfahrzeuge AG	Frankenstraße	140	10.15/1	Motorenprüfstände - A93
3046	Märker Zementwerk GmbH	Bremer Straße	105	09.11/2	Umschlagsanlagen
3047	maul + co. Chr. Belser GmbH	Breslauer Straße	300	01.05/1	BHKW + Dampfkessel
3048	Max Aicher Recycling GmbH	Linzer Straße	10	08.9/1	Shredder
3049	Max Bögl Bauunternehmung	Schieräckerstraße		02.13/2	Transportbeton
3050	Müllverbrennungsanlage	Hintere Marktstraße	4	08.01/1	MVA Linie1
3051	Müllverbrennungsanlage	Hintere Marktstraße	4	08.01/1	MVA Linie2
3052	Müllverbrennungsanlage	Hintere Marktstraße	4	08.01/1	MVA Linie3
3053	Müllverbrennungsanlage	Hintere Marktstraße	4	08.01/1	Kalklöschbehälter
3054	Müllverbrennungsanlage	Hintere Marktstraße	4	08.01/1	Notstromdiesel
3055	Müllverbrennungsanlage	Hintere Marktstraße	4	08.01/1	Schlackelagerung
3056	Nürlag GmbH & Co. KG	Bremer Straße	57	09.11/2	Umschlagsanlagen
3057	Nürnberg Messe GmbH	Karl-Schönleben-Str.	65	01.02/2c	Feuerungsanlage
3058	Nürnberger Hüttenwerke GmbH	Rotterdammer Straße	135	03.04/1	Kupfer-Schmelzanlagen
3059	Nürnberger Hüttenwerke GmbH	Rotterdammer Straße	135	03.04/1	Blei-Schmelzanlagen
3060	Rhenus AG & Co. KG	Rotterdammer Straße	32	09.11/2	Umschlagsanlagen
3061	Roba Asphaltmischwerke Bayern GmbH	Bremer Straße	100	02.15/2	Bitumen-Mischanlage
3062	Rödl GmbH	Gießener Straße	44	02.15/2	Bitumen-Mischanlage
3063	Schulte & Schmidt GmbH & Co KG	Nopitschstraße	46	03.04/1	Schmelzanlagen-Al, -Zn
3064	Schulte & Schmidt GmbH & Co KG	Nopitschstraße	46	03.08/1	Gießerei

NR	BETREIBER	STANDORT	HSNR	BIMSCHV	ANLAGE
3065	SD Schrott-Depot Nbg GmbH	Brunecker Straße		03.14/2	Shredder
3066	Stadt Nürnberg Stadtentwässerungsbetrieb	Adolf-Braun-Straße	55	01.02/2	Feuerungsanlage TSA
3067	Stadt Nürnberg Stadtentwässerungsbetrieb,	Adolf-Braun-Straße	55	01.02/2	Feuerungsanlage SEA
3068	Stadt Nürnberg Stadtentwässerungsbetrieb,	Adolf-Braun-Straße	55	01.02/2	Feuerungsanlage SFA
3069	SZG Südkraft Zweckstätter	Bremer Straße	165	09.11/2	staubende Güter
3070	Wiegel Feuerverzinken GmbH & Co KG	Hans-Bunte-Straße	25	03.09/1	Feuerverzinkerei
3071	Willmy PrintMedia GmbH	Vershofenstraße	10	05.01/1	Druckerei

Tabelle 83: Auflistung der relevanten emittierenden Industrieanlagen der Stadt Fürth [39]

Tabelle Relevante emittierende Anlagen Stadt Fürth (Karte 6)					
NR	BETREIBER	STANDORT	HSNR	BIMSCHV	ANLAGE
2001	Alu Tec GmbH	Boxdorfer Str.	27	n.g.	Aluminiumgießerei
2002	BayWa AG München	Hafenstr.	115	09.11 2	Getreideannahme
2003	Dynamit Nobel GmbH	Kronacher Str.	63	01.02 a 2	Dampfkesselanlage Geb. 28
2004	Dynamit Nobel GmbH	Kronacher Str.	63	10.01 1	Ausbrennhaus (Drehrohrofen) Geb. 110
2005	Dynamit Nobel GmbH	Kronacher Str.	63	10.01 1	Abbrennanlage Geb. 170
2006	Flabeg GmbH & Co KG	Siemensstr.	3	01.02 b 2	Feuerungsanlage
2007	G.K.M. Greuter & Kerscher GmbH & Co. KG	Boxdorfer Str.	2	03.04 1	Umschmelzanlage für NE-Metalle
2008	Grundig AG	Kurgartenstr.	37	n.g.	Feuerungsanlage
2009	Guggenberger-Aschenauer GmbH	Hans-Vogel-Str.	123	03.10 2	Gelbbrennanlage
2010	IDT Innovative Druckguß Technik GmbH	Boxdorfer Str.	25	n.g.	Druckgießerei
2011	infra Fürth GmbH	Albrecht-Dürer-Str.	5	n.g.	Heizwerk
2012	infra Fürth GmbH	Fronmüllerstr.	65	01.02 b 2	Heizwerk
2013	infra Fürth GmbH	Vacher Str.	275	n.g.	Heizwerk
2014	Leonhard Kurz GmbH & Co.KG	Schwabacher Straße	482	05.02 b 1	Anlage zum Bedrucken von Folien
2015	Marian Druckguß GmbH	Hafenstr.	39	n.g.	Druckgießerei
2016	Hartmut Bezold	Schneegasse	17	01.02 a 2	Feuerungsanlage
2026	Hartmut Bezold	Schneegasse	17	01.02 a 2	Feuerungsanlage Ölkessel K2+3
2017	Siemens AG , A & D SE	Würzburger Str.	121	n.g.	Feuerungsanlage
2018	Stadt Fürth	Erlanger Str.	105	01.04 a 2	Verbrennungsmotoranlage für Klärgas
2019	Stadt Fürth	Vacher Straße	275	01.04 a 2	Verbrennungsmotoranlage
2020	Stadt Fürth, Klinikum	Jakob-Henle-Str.	1	n.g.	Feuerungsanlage
2021	Stadt Fürth, Klinikum	Jakob-Henle-Str.	1	01.04 c 2	Verbrennungsmotoranlage

NR	BETREIBER	STANDORT	HSNR	BIMSCHV	ANLAGE
2022	Tucher-Bräu GmbH & Co. KG Brauereibetr.ges.	Schwabacher Str.	106	07.27 2	Brauerei
2023	Wintrans - Spedition Fürther Hafenbetriebsges.	Hafenstr.	123	09.11 2	Umschlag staubender Güter
2024	Guggenberger-Aschenauer GmbH	Hans-Vogel-Str.	123	03.10 1	Galvanik

n.g. = nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

**Tabelle 84: Auflistung der relevanten emittierenden Industrieanlagen der Stadt Erlangen [31]**

<b>Tabelle Relevante emittierende Anlagen Stadt Erlangen (Karte 7)</b>					
NR	BETREIBER	STANDORT	HSNR	BIMSCHV	ANLAGE
1001	Erlanger Stadtwerke AG	Äußere Brucker Str.	33	01.01/1	Heizkraftwerk
1002	E.ON Kraftwerke GmbH	Kraftwerkstr.	25	01.01/1	Großkraftwerk
1003	E.ON Kraftwerke GmbH	Kraftwerkstr.	25	01.01./1	Heizwerk
1004	Siemens AG, ASI	Frauenauracher Str.	80	01.02.a/2	Feuerungsanlage
1005	Klinikum Am Europakanal	Am Europakanal	71	01.02b/2	Heizwerk
1006	Universität Erlangen-Nürnberg	Haberstr.	4	01.02b/2	Heizwerk
1007	Entwässerungsbetrieb der Stadt Erlangen	Bayreuther Straße	105	01.04.b/2	Gasmotorenanlage
1008	Universität Erlangen-Nürnberg	Ulmenweg	18	01.04c/2	Blockheizanlage
1009	Reinhold Pausch GmbH & Co.	Frauenauracher Str.	61	03.08/1	Aluminiumgießerei
1010	Mechanik Center Erlangen GmbH	Günter-Scharowsky-Str.	21	03.10./2	Beizanlage
1011	Siemens AG, Medical Solutions	Paul-Gossen-Str.	100	03.10./2	Beizanlage
1012	Chemische Industrie Erlangen	Rathenaustraße	18	04.10./2	Anlage zur Herstellung von Lacken
1013	Claus Koenig KG	Paul-Gossen-Str.	114	05.01	Herstellung von Selbstklebeprodukten
1014	Erlanger Schlachthof GmbH	Dechsendorfer Str.	11	07.02	Schlachthof
1015	Mälzerei Steinbach	Hauptstr.	116	07.20/2	Malzdarre
1016	Kitzmann Bräu oHG	Südliche Stadtmauerstr.	25	07.27/2	Brauerei
1017	Piepenbrock Instandhaltung GmbH & Co. KG	Östl. Stadtmauerstr.	15	08.10a/1	Abfalldesinfektionsanlage
1018	Erlanger Hafenbetriebsgesellschaft	Am Hafen	17	09.11./2	Anlage zum Umschlag staubender Güter

# Anhang III

## Zusammenstellung von Immissionswerten [29]

Stand: 20.07.2004

1. **22. BImSchV** vom 11.09.2002, BGBl. I, S. 3622, zuletzt geändert mit Verordnung vom 13.07.2004, BGBl. I, S. 1612 (Umsetzung der 1. und 2. EU-Luftqualitäts-Tochter-Richtlinie); alle Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , bei CO in  $\text{mg}/\text{m}^3$  (bezogen auf 293 K und 1013 hPa, bei SS,  $\text{PM}_{10}$  und Blei auf Umgebungsbedingungen).

Tabelle 85: Zusammenstellung von Immissionswerten [5]

Schadstoff	Schutzziel	GW	GW + TM 2004	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.)
	G	80		1 Jahr*			bis 31.12.04	für SS > 150 (ganzes Jahr)
	G	120		1 Jahr*			bis 31.12.04	für SS ≤ 150 (ganzes Jahr)
	G	130		WHJ*			bis 31.12.04	für SS > 200 (Winterhalbjahr)
	G	180		WHJ*			bis 31.12.04	für SS ≤ 200 (Winterhalbjahr)
	G	250		98-Perz.			bis 31.12.04	für SS > 350 (98-Perz.), aus Tagesmittelwerten gebildet
	G	350		98-Perz.			bis 31.12.04	für SS ≤ 350 (98-Perz.), aus Tagesmittelwerten gebildet
	Ö	20		1 Jahr			ab 18.09.02	Kalenderjahr u. Winterhalbjahr
	G	350	380	1 Std.	24	30	ab 01.01.05	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	125		24 Std.	3		ab 01.01.05	bei ÜS v. GW Luftreinhalteplan
NO <sub>2</sub>	G	400		3 x 1 Std.			ab 18.09.02	Alarmschwelle (an 3 aufeinander folgenden Std.)
	G	200		98-Perz.			bis 31.12.09	aus Stundenmittelwerten oder kürzer gebildet
	G	200	260	1 Std.	18	10	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	40	52	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>
SS	G	150		1 Jahr			bis 31.12.04	aus Tagesmittelwerten gebildet
	G	300		95-Perz.			bis 31.12.04	aus Tagesmittelwerten gebildet
PM <sub>10</sub>	G	50	55	24 Std.	35	5	ab 01.01.05	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	40	41,6	1 Jahr		1,6	ab 01.01.05	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
Blei	G	2		1 Jahr			bis 31.12.04	
	G	0,5	0,6	1 Jahr		0,1	ab 01.01.05	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	1,0		1 Jahr			ab 01.01.05	neben Punktquellen für Blei, bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
	G	0,5	0,8	1 Jahr		0,05	ab 01.01.10	bei ÜS v. GW+TM Luftreinhalteplan
Benzol	G	5	10	1 Jahr		1	ab 01.01.10	Abnahme TM ab 01.01.2006
CO	G	10	12	8 Std.		2	ab 01.01.05	in $\text{mg}/\text{m}^3$ ; 8-Std.-Mittelwerte aus stdl. gleitender Mittelung



2. **33. BImSchV** vom 13.07.2004, BGBl. I, 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)

Tabelle 86: Immissionswerte Ozon [40]

Schadstoff	Schutzziel	GW	Mittelung	zul. ÜS/a	Bemerkung
<b>Ozon</b>	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

3. **4. EU-Luftqualitäts-Tochter-Richtlinie** (in Vorbereitung) für As, Cd, Hg, Ni und PAH;  
Vorschlag der Europäischen Kommission vom 16.07.2003

#### Bewertungsschwellen:

Schadstoff	Bewertungsschwelle <sup>1)</sup>
<b>Arsen</b>	6 $\text{ng}/\text{m}^3$
<b>Cadmium</b>	5 $\text{ng}/\text{m}^3$
<b>Quecksilber</b>	- <sup>2)</sup>
<b>Nickel</b>	20 $\text{ng}/\text{m}^3$
<b>Benzo(a)pyren</b>	1 $\text{ng}/\text{m}^3$

<sup>1)</sup> Gesamtgehalt der  $\text{PM}_{10}$ -Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres

<sup>2)</sup> Die Immissionskonzentration von Quecksilber ist zu ermitteln; es ist jedoch keine Bewertungsschwelle festgelegt.

Die Überschreitung von Bewertungsschwellen wird auf der Grundlage der Konzentrationswerte für die vorhergehenden fünf Jahre ermittelt, sofern entsprechende Daten vorliegen. Eine Bewertungsschwelle gilt als überschritten, wenn sie während mindestens drei dieser fünf Jahre überschritten worden ist.

Bei Überschreitung der Bewertungsschwelle eines Stoffes muss die Konzentration dieses Stoffes in der Luft überwacht werden.

4. **23. BImSchV** vom 16.12.1996, BGBl. I, S. 1962; außer Kraft gesetzt mit Verordnung vom 13.07.2004, BGBl. I, S. 1612, alle Werte in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (bezogen auf 273 K und 1013 hPa)

Tabelle 87: Immissionswerte  $\text{NO}_2$ , Ruß, Benzol

Schadstoff	Schutzziel	PW	Mittelung	PW gültig <sup>3)</sup>	Bemerkung
<b><math>\text{NO}_2</math></b>	G	160	98-Perz.	ab 01.03.97	aus Halbstundenmittelwerten gebildet
<b>Ruß</b>	G	14	1 Jahr	ab 01.07.95	
	G	8	1 Jahr	ab 01.07.98	
<b>Benzol</b>	G	15	1 Jahr	ab 01.07.95	
	G	10	1 Jahr	ab 01.07.98	

<sup>3)</sup> gültig bis 20.07.2004 (Außerkräfttreten der 23. BImSchV)

**Erläuterungen, Abkürzungen:**

GW	Grenzwert	G	menschl. Gesundheit	WHJ	Winterhalbjahr
PW	Prüfwert	Ö	Ökosystemen	*	Median der Tagesmittelwerte
ÜS	Überschreitung(en)	V	Vegetation		
TM	Toleranzmarge (Bezugsjahr 2004)	SS	Schwebstaub		

**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)

**Quelle:**

Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg  
Tel. 0821/9071-0, Internet: [www.bayern.de/lfu](http://www.bayern.de/lfu)

## Literaturverzeichnis

- [1] EG- Luftqualitätsrahmenrichtlinie: Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27.09.1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität.
- [2] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22.04.1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft.
- [3] Richtlinie 2000/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.11.2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft.
- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). Vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880).
- [5] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) Vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626).
- [6] Stichproben-Immissionsmessungen  
Erlangen 1996/97 TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, Ber. 1998  
Nürnberg 1996/97 TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, Ber. 1998.
- [7] Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1994/95 Landesamt für Umweltschutz / ECOPLAN ECOPLAN-Projekt-Nr 94/250 243 Messdaten für die Städte Nürnberg, Fürth und Erlangen.
- [8] Messungen Fa. Dorsch Consulting Ingenieur GmbH 1997
- [9] Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Freistaat Bayern 1996-98 Landesamt für Umweltschutz / TÜV Umwelt Service  
Messdaten für die Städte Nürnberg und Erlangen.
- [10] Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Marktredwitz, Coburg, Würzburg und Erlangen  
Landesamt für Umweltschutz / LGA Abschlußbericht vom 09.08.2001.
- [11] Durchführung von Immissionsmessungen von verkehrsbedingten Schadstoffen in den Städten Aschaffenburg, Bayreuth, Deggendorf, Erlangen ....  
Landesamt für Umweltschutz / LGA Abschlußbericht vom 06.09.2002.
- [12] Arbeitsgruppe "§ 40 Abs. 2 BImSchG" im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU)  
Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Nürnberg, 2002; TÜV-Süddeutschland Bericht vom 28.02.2002.
- [13] Arbeitsgruppe „§ 40 Abs. 2 BImSchG“ im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU)  
Gutachten zum Vollzug von § 40 BImSchG, der 22. und der 23. BImSchV in der Stadt Fürth; TÜV-Süddeutschland Bericht vom 21.10.2003.
- [14] Abschätzung der Ruß-/ Benzolbelastung an Hauptverkehrsstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Erlangen - TÜV-Umwelt Service Bericht vom 17.11.1999.
- [15] Schreiben vom Landesamt für Umweltschutz vom 22.5.2003 AZ 1/6-8710.2-2412 Anlage 1.
- [16] Daten zur Nürnberger Umwelt Sonderheft „Die Entwicklung der Luftschadstoffbelastung in Nürnberg“ Stadt Nürnberg Umweltreferat / Chemisches Untersuchungsamt
- [17] Messprogramm 2002 / 2003 Umfeld des Frankenschnellweges Darstellung der Belastung mit Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) Messwerte im 1x1 km Raster aus den Jahren 2002-2003 Stadt Nürnberg Umweltreferat / Chemisches Untersuchungsamt.

- [18] „Keine Auswirkungen durch Flughafen“ Daten zur Umwelt Nürnberg I - IV Quartal 2002 Untersuchung über Anfall und etwaige Auswirkungen von Schadstoffen des Flughafens Nürnberg auf den Gemüseanbau des Knoblauchlandes - PROSOIL 21.07.2003 Biomonitoring mit Bienen am Verkehrsflughafen Nürnberg - Orga Lab GmbH - Juli 2003.
- [19] Flächendeckende Straßenabschnitt bezogene Immissionsmessungen in Fürth 2002/03. Stadt Nürnberg Chemisches Untersuchungsamt.
- [20] Messbericht über Schadstoff-Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet Nürnberg-Fürth-Erlangen 2002/03 Landesamt für Umweltschutz LfU 22.06.2004 Az. 1/6-8720.6-414
- [21] Vierte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Ermittlung von Immissionen in Untersuchungsgebieten - 4. BImSchVwV) i.d.F. vom 26.11.2003, GMBI 1993 S.827
- [22] Übersichtskarte Region Nürnberg Herausgeber / Inhaber Stadt Nürnberg, Amt für Geoinformation und Bodenordnung in Zusammenarbeit mit den Städten Erlangen, Fürth, Schwabach und Stein
- [23] Stadtplanwerk der mittelfränkischen Städteachse Herausgeber / Inhaber  
Stadt Erlangen: Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung  
Stadt Fürth: Stadtplanungsamt / Abteilung Vermessung  
Stadt Nürnberg: Amt für Geoinformation und Bodenordnung
- [24] Stadt Nürnberg - Umweltamt; Übersichtskarte. Kartengrundlage: Stadt Nürnberg - Amt für Geoinformation und Bodenordnung
- [25] Logistikkoooperation Metropolregion Nürnberg und Stadt Nürnberg - Amt für Wirtschaft
- [26] Verkehrsverbund Großraum Nürnberg GmbH (VGN); ÖPNV-Netz
- [27] Bayerischer Klimaforschungsverbund München. Klimaatlas von Bayern. 1996
- [28] Landesamt für Umwelt; Daten aus dem LÜB-Messnetz. 2004
- [29] Landesamt für Umwelt Bayern
- [30] Stadt Nürnberg – Umweltamt; Datengrundlage: Stadt Fürth – Referat III – Recht, Umwelt, Ordnung; Kartengrundlage: Stadt Nürnberg – Amt für Geoinformation und Bodenordnung
- [31] Stadt Nürnberg – Umweltamt; Datengrundlage: Stadt Erlangen – Amt für Umweltschutz und Energiefragen; Kartengrundlage: Stadt Nürnberg – Amt für Geoinformation und Bodenordnung
- [32] Stadt Nürnberg – Chemisches Untersuchungsamt; Kartengrundlage: Stadt Nürnberg – Amt für Geoinformation und Bodenordnung
- [33] Stadt Nürnberg
- [34] N-Ergie AG
- [35] Infra Fürth GmbH
- [36] ESTW AG
- [37] wbg Nürnberg GmbH
- [38] wbg Fürth mbH
- [39] Stadt Fürth
- [40] Dreiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen – 33. BImSchV) vom 13.07.2004, BGBl. I, S. 1612
- [41] Dreiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten – 23. BImSchV) vom 16.12.1996, BGBl. I, S. 1962