



**Bayerisches Staatsministerium  
für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz**

# **Luftreinhalte- / Aktionsplan Landshut**

**31. Oktober 2007**

**erarbeitet  
von der  
Regierung von Niederbayern**



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Der vorliegende Luftreinhalte- / Aktionsplan wurde federführend von der Regierung von Niederbayern erarbeitet und basiert auf Beiträgen folgender Fachstellen, die in speziellen Arbeitsgruppen (z. B. AK Feinstaub) und einer sog. „Steuerungsgruppe“ mitgewirkt haben:

- Stadt Landshut
- Bayerisches Landesamt für Umwelt
- Stadtwerke Landshut
- Polizeidirektion Landshut
- Staatliches Bauamt Landshut
- Regionalbus Ostbayern GmbH
- IHK für Niederbayern
- Handwerkskammer Niederbayern / Oberpfalz
- Deutsche Bahn AG
- Agenda 21 Arbeitsgruppen der Stadt Landshut
- Bürger der Stadt Landshut, die sich mit Anregungen beteiligt haben
- Vertreter der Stadtratsfraktionen

Regierung von Niederbayern  
Regierungsplatz 540  
84028 Landshut

**Bearbeitung:** Günter Raab

**Telefon:** 08 71 / 8 08 - 18 41  
**Telefax:** 08 71 / 8 08 - 18 58  
**E-Mail:** [guenter.raab@reg-nb.bayern.de](mailto:guenter.raab@reg-nb.bayern.de)



<b>Einführung .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Angaben zum Plangebiet und zur Immissionsituation .....</b>	<b>13</b>
1.1 Plangebiet .....	13
1.2 Informationen über Schadstoff-Immissionskonzentrationen in Landshut .....	16
1.2.1 Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) .....	16
1.3 Darstellung des betroffenen Gebietes.....	17
<b>2. Allgemeine Informationen.....</b>	<b>18</b>
2.1 Angaben zum verschmutzten Gebiet und zur betroffenen Bevölkerung.....	18
2.2 Klimaangaben.....	18
2.3 Zu schützende Ziele .....	21
<b>3. Zuständige Behörden .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Art und Beurteilung der Verschmutzung.....</b>	<b>22</b>
4.1 Mess- und Rechenergebnisse.....	22
4.1.1 LÜB-Messstation .....	22
4.1.2 Weitere Informationen über Immissionskonzentrationen .....	24
4.2 Angewandte Messverfahren.....	27
4.3 Angewandte Beurteilungstechnik: Liste der Beurteilungswerte.....	27
<b>5. Ursprung der Verschmutzung (Anlage 6 zur 22. BImSchV) .....</b>	<b>28</b>
5.1 Allgemeines .....	28
5.1.1 Großräumiger Hintergrund .....	31
5.1.2 Beitrag des lokalen Verkehrs .....	31
5.1.3 Beiträge aus dem städtischen Hintergrund durch Verkehr und Anlagen .....	32
5.1.4 Sonstige Immissionseinflüsse .....	32



<b>5.2</b>	<b>Beurteilung der Immissionsanteile.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3</b>	<b>Gesamtmenge der Emissionen aus diesen Quellen (Tonnen / Jahr) .....</b>	<b>33</b>
<b>6.</b>	<b>Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität, die vor dem In-Kraft-Treten der Richtlinie 96 / 62 EG durchgeführt wurden .....</b>	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>Vorbemerkung .....</b>	<b>33</b>
<b>6.2</b>	<b>Frühere verkehrsbezogene Maßnahmen.....</b>	<b>35</b>
6.2.1	Bereich der Stadt Landshut	35
6.2.2	Überregionale Maßnahmen	36
<b>6.3</b>	<b>Frühere anlagenbezogene Regelungen .....</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>Maßnahmen zur Verminderung der Verschmutzung nach In-Kraft-Treten der Richtlinie 96 / 62 EG .....</b>	<b>41</b>
<b>7.1</b>	<b>Vorbemerkung .....</b>	<b>41</b>
<b>7.2</b>	<b>Maßnahmen nach In-Kraft-Treten der Richtlinie und vor der Notwendigkeit eines Luftreinhalteplans .....</b>	<b>42</b>
7.2.1	Maßnahmen im Bereich Feuerungsanlagen, Energie bzw. Energieeinsparung	42
7.2.2	Maßnahmen im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes	42
7.2.3	Neuaufstellung des Flächenutzungsplans, Fachbeitrag Verkehr	42
7.2.4	Maßnahme: Radverkehrskonzept Landshut	44
7.2.5	Maßnahmen im Bereich motorisierter Individualverkehr (MIV)	45
7.2.6	Verkehrskonzept Hofbergtunnel und Fußgängerzone	46
7.2.7	Maßnahmen im Bereich ÖPNV	47
7.2.7.1	Fahrplan und Liniennetz	47
7.2.7.2	Busbeschleunigung	52
7.2.7.3	Verkehrsrechnersystem und Lichtsignalanlagen	53
7.2.7.4	Öffentlichkeitsarbeit und Fahrplanauskunft	54
7.2.7.5	Tarife	54
7.2.8	Stärkung des Fahrradverkehrs	54
7.2.9	Bahnverkehr	55
<b>7.3</b>	<b>Maßnahmen nach Notwendigkeit eines Luftreinhalte- / Aktionsplans.....</b>	<b>56</b>
7.3.1	Einrichtung einer Stadt / Umland Konferenz	56
7.3.2	Einsetzen eines Luftqualitätsmanagements	57
7.3.3	Umweltbezogene Ausschreibungen	58



7.3.4	Allgemeine Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigen Entwicklung	59
7.3.5	Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen	60
7.3.6	Information zur Gefahrenvorsorge bzw. -abwehr	61
7.3.7	Elementbezogene Auswertung der Feinstaubfraktion an der Podewilsstraße	62
7.3.8	Freihalten und Sicherung der wirksamen Frischluftbahnen und Kaltluftentstehungsgebiete	63
7.3.9	Begrünungen	64
7.3.10	Verflüssigung der Verkehrsströme	65
7.3.11	Mobilitätsmanagement	66
7.3.12	Güterverkehrszentrum	67
7.3.13	Errichten einer Erdgastankstelle	68
7.3.14	Förderung des Einsatzes von Erdgasautos	69
7.3.15	Parkraummanagement	70
7.3.16	Kontrolle des stehenden Verkehrs	71
7.3.17	Förderung des ÖPNV	72
7.3.18	Ausweitung des MVV-Gebietes bis zum Hauptbahnhof Landshut	73
7.3.19	Verbesserung der Taktzeiten beim ÖPNV	74
7.3.20	Erweiterung des Parkhauses am Hauptbahnhof Landshut	75
7.3.21	Park and Ride-Plätze	76
7.3.22	Regionalbusbahnhof Fortentwicklung	77
7.3.23	Steigerung der Attraktivität des Südbahnhofs	78
7.3.24	Bayernticket der Bahn gilt auch für den Bus in Landshut	79
7.3.25	Umsetzung des Radverkehrskonzeptes	80
7.3.26	Fahrradabstellanlagen am Hauptbahnhof und in der Innenstadt	81
7.3.27	Optimieren der Straßenreinigung	82
7.3.28	Reduzieren des Streumiteleinsatzes	83
7.3.29	Sanierung von Straßenfahrbahndecken	84
7.3.30	Gründung eines „Landshuter Energieforums“	85
7.3.31	Einrichtung einer Energieberatung	86
7.3.32	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude	87
7.3.33	Förderung von Solarer Energie	88
7.3.34	Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz	89
7.3.35	Umstellen von Heizungsanlagen	90
7.3.36	Belastungsabhängiger Verzicht von Zusatzheizungen, die mit festen Brennstoffen betrieben werden	91
7.3.37	Nachrüstung des städtischen Fuhrparks / Maschinenparks	92
7.3.38	Aktion Rußfilter	93



7.3.39	Reduktion der Schadstoffemissionen bei Diesellokomotiven	94
7.3.40	Verkehrslandeplatz Ellermühle	95
7.3.41	Verlagerung des Wochenmarktes in die „Untere Neustadt“	96
7.3.42	Feinstaubminimierung bei Baustellen	97
<b>7.4</b>	<b>Nicht aufgenommene Projekte</b>	<b>98</b>
<b>8.</b>	<b>Öffentlichkeitsbeteiligung beim Luftreinhalte- / Aktionsplan der Stadt Landshut</b>	<b>99</b>
<b>8.1</b>	<b>Straßenausbesserungen</b>	<b>99</b>
<b>8.2</b>	<b>Verbesserung der Ampelschaltungen</b>	<b>99</b>
8.2.1	Ampel an der Engstelle Isargestade (am Maxwehr)	99
8.2.2	Ampel an der Regierungsstraße / Neustadt am Sonntag Vormittag	100
<b>8.3</b>	<b>Verbot von Laub- und Schmutzbläsern (auch wegen Lärmbelästigung)</b>	<b>100</b>
<b>8.4</b>	<b>Reduzierung der Papiersammelstellen</b>	<b>100</b>
<b>8.5</b>	<b>Flächenhafte Verkehrsberuhigung in Wohngebieten</b>	<b>101</b>
<b>8.6</b>	<b>Einführung einer Umweltzone</b>	<b>101</b>
<b>8.7</b>	<b>Verstärkter Einsatz von Blockheizkraftwerken</b>	<b>101</b>
<b>8.8</b>	<b>Einführung einer Brennstoff-Verordnung</b>	<b>101</b>
<b>8.9</b>	<b>Gestaltungskonzept Neustadt</b>	<b>101</b>
<b>9.</b>	<b>Schlussbetrachtung und Ausblick</b>	<b>102</b>
<b>10.</b>	<b>Haushaltsvorbehalt</b>	<b>106</b>
<b><u>Anhang 1:</u></b>	<b>Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)</b>	<b>108</b>
<b><u>Anhang 2:</u></b>	<b>Straßenabschnitte mit Überschreitungen des Ruß- bzw. Benzol-Jahresmittelwertes entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999</b>	<b>116</b>
<b><u>Anhang 3:</u></b>	<b>Zusammenhänge zwischen Ruß (EC)- und PM<sub>10</sub>-Messwerten</b>	<b>122</b>



<b><u>Anhang 4:</u></b>	<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>	<b>124</b>
<b><u>Anhang 5:</u></b>	<b>Grenz-, Richt-, Leit-, Immissionswerte für die Immission von Schadstoffen in der Luft.....</b>	<b>129</b>
<b><u>Anhang 6:</u></b>	<b>Neue Linienführung in Landshut.....</b>	<b>134</b>
<b><u>Anhang 7:</u></b>	<b>Tagesmittelwerte der Feinstaubbelastung (PM<sub>10</sub>) in Landshut.....</b>	<b>136</b>
<b><u>Anhang 8:</u></b>	<b>Katalog für spezielle Maßnahmen nach Notwendigkeit eines Luftreinhalte- / Aktionsplans .....</b>	<b>139</b>
<b><u>Anhang 9:</u></b>	<b>Abkürzungsverzeichnis und verwendete Maßeinheiten.....</b>	<b>146</b>



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

<b><u>Tabelle 1:</u></b>	<b>Jahreskenngößen der PM<sub>10</sub>- und der NO<sub>2</sub>-Luftbelastung in µg / m<sup>3</sup> an der LÜB-Messstation.....</b>	<b>22</b>
<b><u>Tabelle 2:</u></b>	<b>Messergebnisse als Mittelwert in µg / m<sup>3</sup> des Messzeitraums September 1994 bis August 1995 (Bericht der Firma Ecoplan) .....</b>	<b>24</b>
<b><u>Tabelle 3:</u></b>	<b>Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe von Februar bis Juli 2000 in Landshut.....</b>	<b>24</b>
<b><u>Tabelle 4:</u></b>	<b>Ergebnisse der Immissionsberechnungen im Jahr 1999, Straßenabschnitte, an denen die derzeit gültigen' Konzentrationswerte für Ruß von 8 µg / m<sup>3</sup> bzw. für Benzol von 10 µg / m<sup>3</sup> überschritten sind.....</b>	<b>26</b>
<b><u>Tabelle 5:</u></b>	<b>Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Jahreskenngößen im Jahr 2002.....</b>	<b>27</b>
<b><u>Tabelle 6:</u></b>	<b>Auszugsweise Darstellung der Anforderungen der §§ 3, 4 der 22. BImSchV.....</b>	<b>28</b>
<b><u>Tabelle 7:</u></b>	<b>Jahresmittelwerte der Messstation in Landshut und von verschiedenen benachbarten Messstationen .....</b>	<b>29</b>
<b><u>Tabelle 8:</u></b>	<b>Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der Landshuter LÜB-Messstation Podewilsstraße .....</b>	<b>30</b>
<b><u>Tabelle 9:</u></b>	<b>Gesamtemissionen in t / a in der Stadt Landshut .....</b>	<b>33</b>
<b><u>Tabelle 10:</u></b>	<b>Europäische Abgasgrenzwerte für neue Pkw (g / km).....</b>	<b>36</b>
<b><u>Tabelle 11:</u></b>	<b>Abgasgrenzwerte für Motorräder und Mopeds (g / km).....</b>	<b>37</b>
<b><u>Tabelle 12:</u></b>	<b>Abgasgrenzwerte Lkw und Busse .....</b>	<b>38</b>
<b><u>Tabelle 13:</u></b>	<b>Verbesserungen im Kraftstoffbereich (Kraftstoffrichtlinie 98 / 70 / EG).....</b>	<b>39</b>
<b><u>Tabelle 14:</u></b>	<b>LÜB-Messkomponenten - Luftschadstoffe .....</b>	<b>110</b>
<b><u>Tabelle 15:</u></b>	<b>LÜB-Messkomponenten - meteorologische Parameter .....</b>	<b>110</b>
<b><u>Tabelle 16:</u></b>	<b>Bisheriges und neues LÜB-Messnetz .....</b>	<b>112</b>
<b><u>Tabelle 17:</u></b>	<b>Bestückung Messstelle.....</b>	<b>115</b>
<b><u>Tabelle 18:</u></b>	<b>Korrelationskoeffizienten nach LUA NRW .....</b>	<b>125</b>
<b><u>Tabelle 19:</u></b>	<b>Beschreibung des Passivsammlersystems mit Palmes-Röhrchen... </b>	<b>126</b>



<b><u>Abbildung 1:</u></b>	<b>Geographische Lage von Landshut in Bayern .....</b>	<b>13</b>
<b><u>Abbildung 2:</u></b>	<b>Stadt Landshut mit Abbildung des Straßen- und Schienennetzes.....</b>	<b>14</b>
<b><u>Abbildung 3:</u></b>	<b>Näheres Umfeld der Messstation in Landshut .....</b>	<b>15</b>
<b><u>Abbildung 4:</u></b>	<b>Zahl der Tage mit mehr als 50 µg / m<sup>3</sup> .....</b>	<b>16</b>
<b><u>Abbildung 5:</u></b>	<b>Überschreitungsbereich Landshut Podewilsstraße.....</b>	<b>17</b>
<b><u>Abbildung 6:</u></b>	<b>Windstatik an der Messstation Landshut Podewilsstraße .....</b>	<b>20</b>
<b><u>Abbildung 7:</u></b>	<b>Staubverteilung in Abhängigkeit der Windrichtung an der Messstation Landshut, Podewilsstraße .....</b>	<b>20</b>
<b><u>Abbildung 8:</u></b>	<b>NO<sub>2</sub>-Langzeitverlauf .....</b>	<b>23</b>
<b><u>Abbildung 9:</u></b>	<b>PM<sub>10</sub>-Langzeitverlauf .....</b>	<b>23</b>
<b><u>Abbildung 10:</u></b>	<b>Verursacheranteile in Landshut Podewilsstraße für die Komponente Feinstaub PM<sub>10</sub>.....</b>	<b>30</b>
<b><u>Abbildung 11:</u></b>	<b>Verursacheranteile in Landshut Podewilsstraße für die Komponente Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>.....</b>	<b>31</b>
<b><u>Abbildung 12:</u></b>	<b>Entwicklung der Feinstaubemissionen (PM<sub>10</sub>) in Deutschland aus Kleinf Feuerungsanlagen.....</b>	<b>34</b>
<b><u>Abbildung 13:</u></b>	<b>Darstellung Fußgängerzone in Landshut.....</b>	<b>46</b>
<b><u>Abbildung 14:</u></b>	<b>Darstellung des Hofbergtunnel .....</b>	<b>47</b>
<b><u>Abbildung 15:</u></b>	<b>Linienplan der Stadtwerke Landshut.....</b>	<b>48</b>
<b><u>Abbildung 16:</u></b>	<b>Liniennetz der Stadtlinie .....</b>	<b>49</b>
<b><u>Abbildung 17:</u></b>	<b>Liniennetz der Expresslinie .....</b>	<b>50</b>
<b><u>Abbildung 18:</u></b>	<b>Liniennetz der Abendlinie .....</b>	<b>51</b>
<b><u>Abbildung 19:</u></b>	<b>Entwicklung der Buskilometer im städtischen Linienverkehr .....</b>	<b>52</b>
<b><u>Abbildung 20:</u></b>	<b>Ansicht der LÜB-Messstation von Osten.....</b>	<b>113</b>
<b><u>Abbildung 21:</u></b>	<b>Ansicht LÜB-Messstation von Norden .....</b>	<b>113</b>
<b><u>Abbildung 22:</u></b>	<b>Lage der Messstation im Stadtgebiet Landshut.....</b>	<b>114</b>
<b><u>Abbildung 23:</u></b>	<b>Rußimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Nord .....</b>	<b>116</b>
<b><u>Abbildung 24:</u></b>	<b>Rußimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Süd.....</b>	<b>117</b>
<b><u>Abbildung 25:</u></b>	<b>Rußimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Zentrum .....</b>	<b>118</b>



<b><u>Abbildung 26:</u></b>	<b>Benzolimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Nord .....</b>	<b>119</b>
<b><u>Abbildung 27:</u></b>	<b>Benzolimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Süd.....</b>	<b>120</b>
<b><u>Abbildung 28:</u></b>	<b>Benzolimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Zentrum .....</b>	<b>121</b>
<b><u>Abbildung 29:</u></b>	<b>EC-PM<sub>10</sub>-Verhältnisse aus zwei bayerischen (oben) und vier Berliner (unten) Messprogrammen .....</b>	<b>122</b>
<b><u>Abbildung 30:</u></b>	<b>PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten verschiedener Grenzwert- und Toleranzmarge-Summen.....</b>	<b>123</b>
<b><u>Abbildung 31:</u></b>	<b>PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 1. Quartal 2006.....</b>	<b>136</b>
<b><u>Abbildung 32:</u></b>	<b>PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 2. Quartal 2006.....</b>	<b>136</b>
<b><u>Abbildung 33:</u></b>	<b>PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 3. Quartal 2006.....</b>	<b>137</b>
<b><u>Abbildung 34:</u></b>	<b>PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 4. Quartal 2006.....</b>	<b>137</b>
<b><u>Abbildung 35:</u></b>	<b>Reihung der einzelnen Überschreitungstage im Jahr 2005 .....</b>	<b>138</b>
<b><u>Abbildung 36:</u></b>	<b>Reihung der einzelnen Überschreitungstage im Jahr 2006 .....</b>	<b>138</b>



## Einführung

### EU-Richtlinien

Die EU räumt der Luftqualitätspolitik eine hohe Priorität ein. Mit der Verabschiedung der Richtlinie 96 / 62 / EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (ABl L 296 / 55, sog. Luftqualitätsrahmenrichtlinie) hat die Europäische Gemeinschaft einen Rahmen für künftige EU-Regelungen im Bereich der Luftqualität geschaffen.

Auf der Grundlage dieser Richtlinie sollen Qualitätsziele für die Luft zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgelegt werden. In einem Anhang I enthält die Richtlinie eine Liste von Schadstoffen, für die Grenzwerte (z. T. mit Toleranzmargen) und ggf. sogenannte Alarmschwellen festgelegt werden sollen. Die Mitgliedsstaaten haben nach Festlegung dieser Grenzwerte die Luftqualität zu überwachen.

Sofern nach Messungen in bestimmten Gebieten Grenzwertüberschreitungen gegeben sind, sind für diese Gebiete Maßnahmepläne zur Erreichung der maßgeblichen Grenzwerte auszuarbeiten und durchzuführen. Daneben sieht die Richtlinie eine umfassende Information der Öffentlichkeit vor.

Die abstrakten Vorgaben der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wurden im Hinblick auf einzelne Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen durch sogenannte Tochterrichtlinien konkretisiert. Bisher wurden in vier Tochterrichtlinien Regelungen zu Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und andere Stickstoffoxide, Partikel, Blei, Benzol, Kohlenmonoxid, Ozon, Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft erlassen.

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



## Umsetzung in nationales Recht

Die rechtliche Umsetzung der Vorgaben der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie und ihrer Tochterrichtlinien erfolgte durch das 7. Änderungsgesetz zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, BGBl 2002 I, S. 3622 ff.), die Neufassung der 22. Verordnung zum BImSchG (22. BImSchV, BGBl 2002 I, S. 3626 ff.) und den Erlass der 33. BImSchV (BGBl 2004 I, S. 1612 ff.).

Die 22. BImSchV legt für die von ihr erfassten Schadstoffe auf die menschliche Gesundheit bezogene Immissionsgrenzwerte fest, die ab festen Stichtagen (1. Januar 2005 bzw. 1. Januar 2010, abhängig vom jeweiligen Luftschadstoff) nicht mehr überschritten werden dürfen.

Die §§ 40 und 44 ff. BImSchG beinhalten die Überwachung und Verbesserung der Luftqualität und legen das Vorgehen zur Luftreinhalteplanung bei Überschreitung der Immissionswerte der 22. BImSchV fest.

Nach § 47 BImSchG sollen die zuständigen Behörden bei Überschreitung bzw. der Gefahr einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Luftreinhalte- / Aktionspläne erstellen mit dem Ziel, die Einhaltung dieser Werte zu gewährleisten. Luftreinhalte- bzw. Aktionspläne haben gleichermaßen die Aufgabe, die Anstrengungen der öffentlichen Verwaltung zur Verbesserung der lufthygienischen Situation in einem bestimmten Gebiet zu organisieren und konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität festzulegen. Sie binden die beteiligten Verwaltungsbereiche und erzielen Außenwirkung nur durch behördliche Einzelmaßnahmen auf der Grundlage entsprechender fachgesetzlicher Eingriffsregelungen. Maßnahmen im Bereich des Straßenverkehrs können hierbei nur im Einvernehmen mit der zuständigen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörde festgesetzt werden. Der Luftreinhalte- bzw. Aktionsplan ersetzt keine bestehenden Rechtsgrundlagen oder Verwaltungsverfahren für die Realisierung der Maßnahmen. Ebenso wenig schafft er neue Zuständigkeiten.

In der Stadt Landshut wurden für das Jahr 2005 an der LÜB-Messstation Podewilsstraße 39 Überschreitungen des ab 2005 gültigen Tagesgrenzwertes für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) festgestellt; 35 Überschreitungen sind zulässig. Aus diesem Grund ist ein Luftreinhalte- / Aktionsplan zu erstellen.



## 1. Angaben zum Plangebiet und zur Immissions-situation

### 1.1 Plangebiet

Dieser Luftreinhalte-/Aktionsplan wurde für den Raum Landshut im Regierungsbezirk Niederbayern erstellt. Als Plangebiet (Verursachergebiet und Überschreitungsgebiet) wurde das Gebiet der Stadt Landshut festgelegt. Die folgende Übersichtskarte (Abbildung 1) zeigt die geographische Lage der Stadt Landshut in Bayern.



**Abbildung 1:** Geographische Lage von Landshut in Bayern

Landshut ist mit ca. 61.420 Einwohnern (Stichtag: 1. April 2006) bei einer Fläche von rd. 66 km<sup>2</sup> die größte Stadt Niederbayerns. Die größte Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 7 km, die Ost-West-Ausdehnung 21 km. Der Ortsmittelpunkt (Rathaus) liegt auf 393 m üNN Meereshöhe, der höchste Punkt liegt auf 500 m üNN (Weickmannshöhe).

Die Stadt Landshut liegt überwiegend im Isartal. Im Süden reicht sie auch in das tertiäre Hügelland, das von Tälern in Nord-Südrichtung durchzogen wird.

Die Haupteinschließung der Stadt Landshut erfolgt über die Autobahn A 92, die für den Raum eine wichtige überregionale Verbindungsfunktion entlang der Achse München - Landshut - Deggendorf (in Deggendorf Anschluss an die A 3 in Richtung Passau und Österreich) hat, sowie über die Bundesstraßen B 15 und B 299.



Die B 15 hat ganzjährig eine hohe Bedeutung für den regionalen Quell- und Zielverkehr und dient insbesondere zur Urlaubszeit als Ausweichstrecke zur A 9 (Nürnberg - München - Kufstein). Die B 299 verbindet die Industriezentren Neustadt / Donau (Energie, Chemie) im Norden von Landshut mit dem südlich der Stadt gelegenen bayerischen Chemiedreieck Burghausen / Burgkirchen. Damit ist ein hoher Anteil Schwerlastverkehr verbunden, der in der Stadt Landshut über die Konrad-Adenauer-Straße geführt wird. Seit Einführung der Autobahnmaut ist ein erhöhter Lkw-Verkehr sowohl auf der Bundesstraße B 15 als auch auf der Bundesstraße B 299 feststellbar.

Die Stadt Landshut liegt an der bestehenden Schienenverkehrsachse München - Landshut - Regensburg und München - Landshut - Plattling - Passau. Regionalzüge verkehren auf den Strecken Landshut - Plattling - Deggendorf - Bayerisch Eisenstein und der Strecke Landshut - Mühldorf - (Freilassing).



**Abbildung 2: Stadt Landshut mit Abbildung des Straßen- und Schienennetzes**

Die Stadtwerke Landshut versorgen das Stadtgebiet und die Gemeinden Altdorf, Ergolding und Kumhausen mit einem Bus-Angebot, bestehend aus 14 Linien (siehe hierzu auch den Punkt: Neues ÖPNV-Konzept der Stadt Landshut).



**Abbildung 3: Näheres Umfeld der Messstation in Landshut**

Die Wirtschaftsstruktur Landshuts ist geprägt von einem Großbetrieb (BMW) und einer Vielzahl mittelständischer Unternehmen. Vorherrschende Branchen sind neben dem Handel der Maschinenbau, die Elektrotechnik, das Druckgewerbe sowie das Ernährungsgewerbe.

Mit über 725 kleinen und mittelständischen Betrieben nimmt das Handwerk eine bedeutende Stellung ein. Ein weiterer wichtiger Wirtschaftsfaktor ist das Tourismusgewerbe. 206.000 Übernachtungen und 104.000 Ankünfte belegen Landshuts Attraktivität auch auf diesem Sektor. Die alle vier Jahre stattfindende „Landshuter Hochzeit“ lockt durchschnittlich 600.000 Gäste an und stellt eines der größten kulturellen Ereignisse in Europa dar.

Die Fachhochschule Landshut (University of applied sciences) bietet einen zusätzlichen überaus wichtigen Standortfaktor. An den 8 Fachrichtungen (Betriebswirtschaft, Soziale Arbeit, Elektrotechnik, Maschinenbau, Europäische Betriebswirtschaft, Informatik, System Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen) und den 3 Masterstudiengängen (Industriemarketing und technischer Vertrieb, Sozialmanagement, Systems Management) lehren und forschen 75 hauptamtliche Professoren und Lehrkräfte (Stand: Schuljahr 2004 / 2005). In diesem Zeitraum studierten 2.641 Studierende aus dem In- und Ausland.



## 1.2 Informationen über Schadstoff-Immissionskonzentrationen in Landshut

### 1.2.1 Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB)

Das Bayerische Landesamt für Umwelt betreibt seit 1974 ein kontinuierlich arbeitendes, computergesteuertes Messnetz, das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB). Es umfasst derzeit insgesamt 57 Messstationen. In der Stadt Landshut wird eine LÜB-Messstation an der Podewilsstraße betrieben. Eine detaillierte Beschreibung des Messnetzes und der Station enthält Anhang 1.

Eine Auswertung des LÜB-Messnetzes für den Zeitraum 1. Januar 2005 bis 31. Dezember 2005 ergab für die Messstation Podewilsstraße 39 Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwertes von 50 µg / m<sup>3</sup>. Damit wird die maximale Anzahl zugelassener Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 35 pro Kalenderjahr überschritten. Die Anzahl der Tage mit Mittelwerten von mehr als 50 µg / m<sup>3</sup> in den vergangenen Jahren ist in Abbildung 4 zusammengefasst.

Im Anhang 7 sind die einzelnen Tagesmittelwerte der PM<sub>10</sub>-Belastung an der Messstation Podewilsstraße quartalsweise dargestellt. Bei den gelb dargestellten Balken (Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von 50 µg / m<sup>3</sup>) handelt es sich um Überschreitungen, die nach Einschätzung der Regierung durch lokale Maßnahmen vermeidbar wären. Zudem zeigt Anhang 7 auf, dass die Belastungsspitzen auf das Winterhalbjahr beschränkt sind. Dies deutet auf verstärkte Emissionen bei den Sektoren Hausbrand und Verkehr hin.

Zahl der Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Feinstaub-Tagesgrenzwertes von 50 µg / m<sup>3</sup> in Landshut (blaue Balken); zulässig sind 35 Tage (rote Linie)

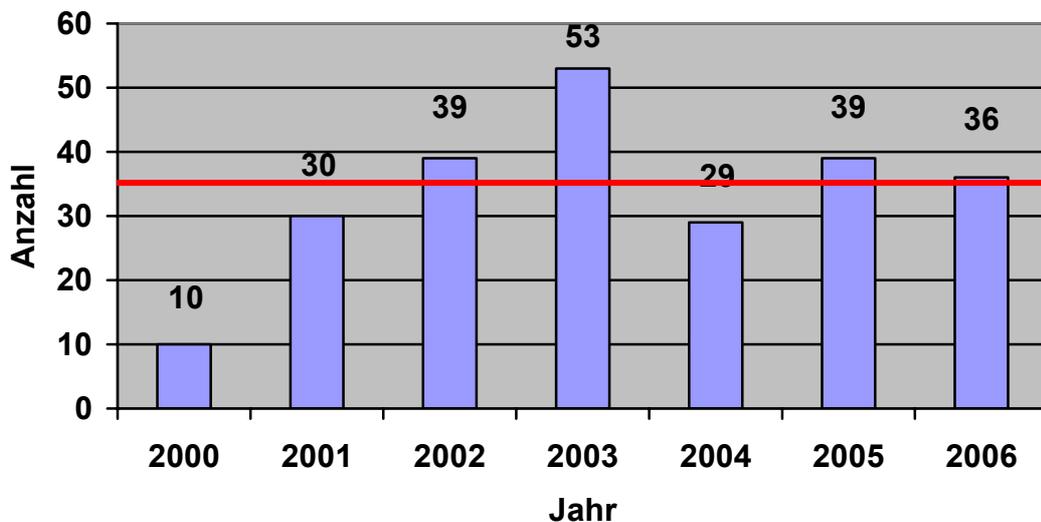
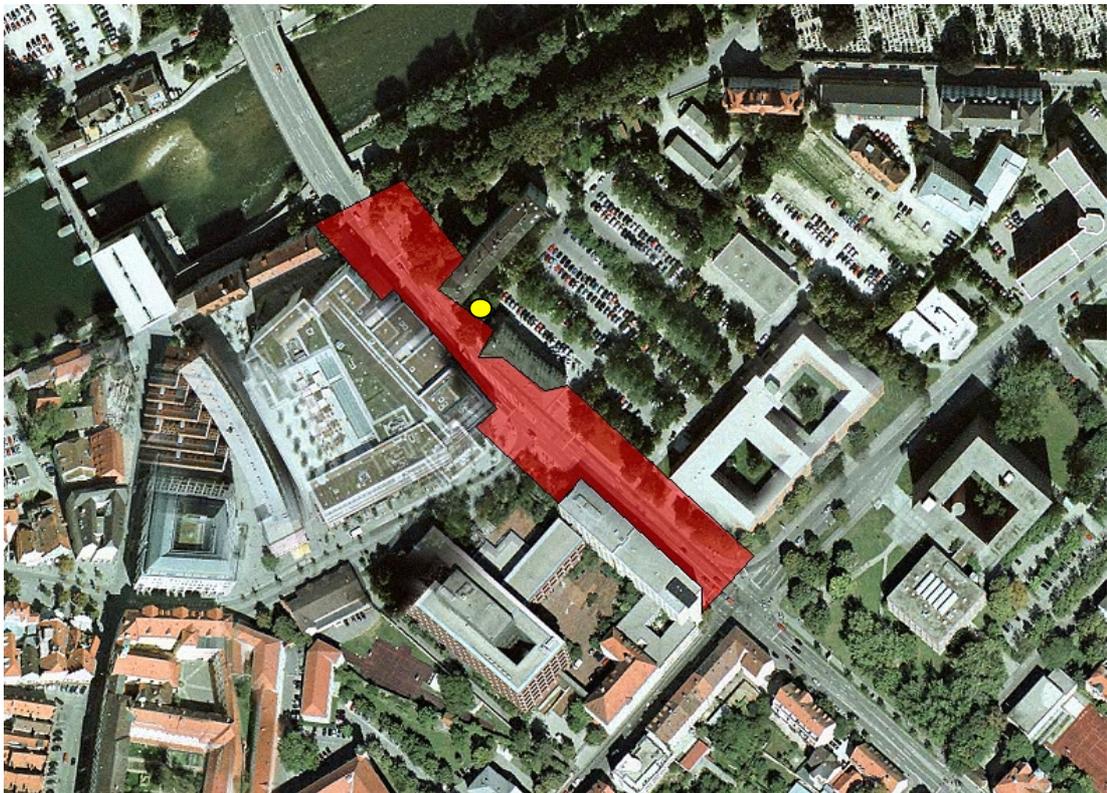


Abbildung 4: Zahl der Tage mit mehr als 50 µg / m<sup>3</sup>

### 1.3 Darstellung des betroffenen Gebietes

Das Gebiet um die LÜB-Messstation Podewilsstraße, in dem von einer Überschreitung des Konzentrationswertes auszugehen ist, ist in Abbildung 5 dargestellt. Die LÜB-Messstation Landshut, Podewilsstraße (gelber Kreis) befindet sich an der gleichnamigen Straße am Fahrbahnrand. Im Straßenabschnitt zwischen Isarbrücke und Maximiliansstraße sind aufgrund der ähnlichen Verkehrssituation und Bebauungsdichte vergleichbare Konzentrationen zu erwarten wie an der Messstation. Das im Bild rot markierte Überschreitungsgebiet der genannten Straßenzüge umfasst rund 5.500 m<sup>2</sup>, also 0,0055 km<sup>2</sup>.



**Abbildung 5: Überschreitungsgebiet Landshut Podewilsstraße**



## 2. Allgemeine Informationen

### 2.1 Angaben zum verschmutzten Gebiet und zur betroffenen Bevölkerung

Die LÜB-Messstation Landshut Podewilsstraße befindet sich an der gleichnamigen Straße zwischen Isar und Hofbergtunnel in der Nähe des Wochenmarktgeländes, das als Parkplatz für ca. 230 Autostellplätze mitgenutzt wird, etwa 3 m vom Fahrbandrand der Straße entfernt. Im Umfeld dieser Messstation sind aufgrund der herrschenden Verkehrssituation und der hohen Bebauungsdichte ähnliche Konzentrationen zu erwarten wie an der Messstation. Das Überschreitungsgebiet der genannten Straßenzüge umfasst rund 0,013 km<sup>2</sup>.

Der Freistaat Bayern beabsichtigt, das Wochenmarktgelände und die staatlichen Liegenschaften im Bereich der Messstation Podewilsstraße einer neuen Nutzung zuzuführen und beabsichtigt eine städtebauliche Überplanung. Eine endgültige Entscheidung wird voraussichtlich 2007 fallen.

Angrenzende Gewerbebetriebe, die, vom Verkehr abgesehen, signifikant auf die PM<sub>10</sub>-Belastung innerhalb des betroffenen Gebietes einwirken, sind nicht vorhanden.

In der näheren Umgebung der Messstelle Podewilsstraße dominiert das Einkaufszentrum (CCL) mit einer Ladenfläche von 19.000 m<sup>2</sup> inkl. Kino. Im Westen schließen Behörden (Landesamt für Finanzen, Finanzamt und Amtsgericht) an. Im Osten befinden sich das Wochenmarktgelände und anschließend ein städtischer Friedhof. Das Gebiet ist entsprechend dem Flächennutzungsplan überwiegend als Mischgebiet eingestuft. Die Bebauung insbesondere im Bereich der Messstation weist eine geschlossene Gebäudestruktur auf. Die einzelnen Gebäude weisen bis zu vier Stockwerke auf.

Die Nutzung der umliegenden Bebauung im Bereich der anderen Belastungsschwerpunkte (Verdachtsflächen) entspricht der einer gemischten Baufläche (vgl. Lageplan, Flächennutzung) mit Kerngebietscharakter.

### 2.2 Klimaangaben

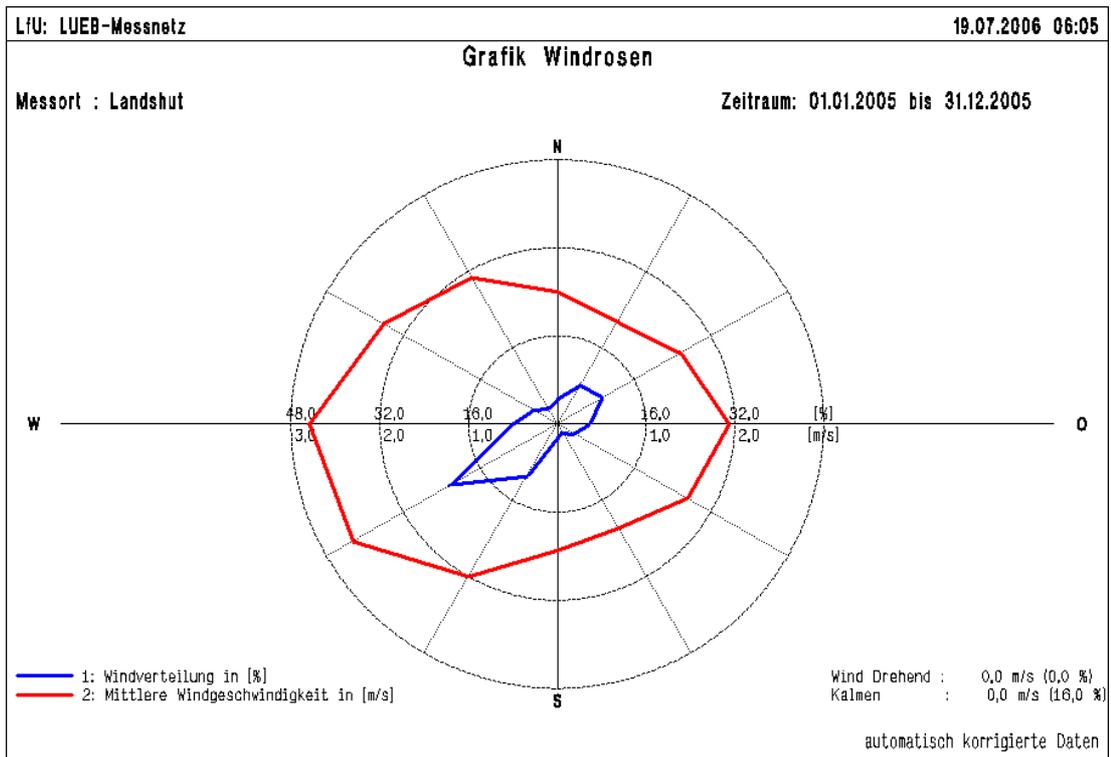
Die Stadt Landshut gehört zum Klimabezirk des Niederbayerischen Hügellandes. Sie liegt in einer Höhe von 393 m üNN (Kirche St. Martin) im ca. 5 km breiten Isartal, das hier einen von westsüdwest nach ostnordost ausgerichteten Verlauf aufweist. Insbesondere im südöstlichen Umgebungsbereich steigt das Gelände bis auf eine Höhe von 505 m üNN an.



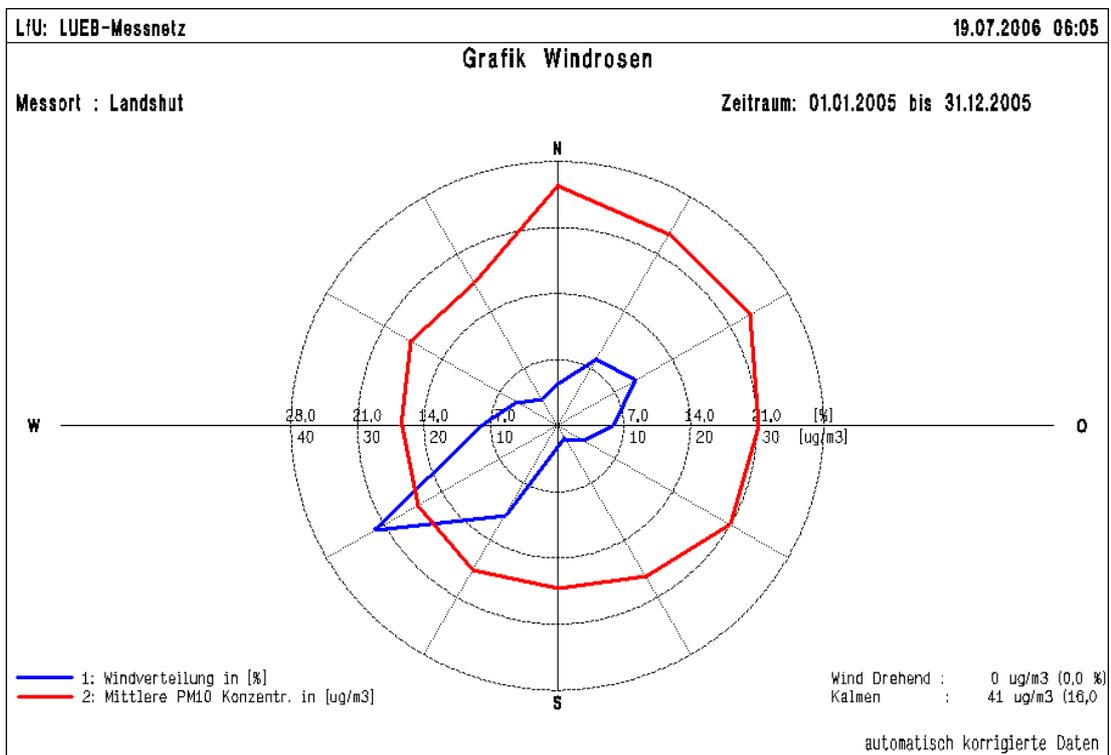
Die Windrichtungsverteilung in Landshut wird deutlich durch den Verlauf des Isartals geprägt. Wie die Messungen an der LÜB-Messstation Landshut Podewilsstraße zeigen, herrschen am häufigsten Winde aus westsüdwestlichen Richtungen vor. Ein sekundäres Maximum liegt bei den ostnordöstlichen Strömungskomponenten, während die Windrichtungen quer zum Talverlauf nur geringe Häufigkeiten aufweisen. Die westsüdwestlichen Winde sind in der Regel mit Zufuhr feuchter atlantischer Luftmassen verbunden. Demgegenüber treten die ostnordöstlichen Richtungen bevorzugt in Verbindung mit Hochdrucklagen auf, die kontinentale trockene Luftmassen nach Niederbayern bringen. Überlagert werden diese großräumigen Einflüsse durch die Ausprägung eines eigenständigen Stadtklimas vor allem an Strahlungstagen. Die lokalen klimatologischen Bedingungen beeinflussen die Durchmischung und den Abtransport von Luftverunreinigungen. Entscheidend sind dabei der Wind und die thermische Schichtung der bodennahen Atmosphäre. Stärkere Winde mit einer besseren Durchlüftung der Stadt kommen in Landshut meist aus westlichen Richtungen. Die in Abbildung 6 und Abbildung 7 dargestellten Windrosen zeigen neben der Windverteilung auch die Konzentration von  $PM_{10}$  an der LÜB-Messstation in Abhängigkeit von der Windrichtung.

Bei einer labilen bzw. neutralen thermischen Schichtung der Atmosphäre findet ein guter bis ausreichender Vertikalaustausch statt und die Luftverunreinigungen werden gut mit der Umgebungsluft durchmischt. Bei einer stabilen Schichtung, besonders bei den als Sperrschichten wirkenden Inversionen, findet nur ein unzureichender Vertikalaustausch statt. Daher können sich insbesondere die in Bodennähe emittierten Luftverunreinigungen in der bodennahen Luft anreichern. Inversionen treten als Absinkinversionen in Hochdruckgebieten, beim Aufgleiten von Warmluft auf kältere Luftmassen und durch die nächtliche Ausstrahlung und die damit verbundene Abkühlung der bodennahen Luftmassen auf. Bei anhaltenden Inversionen, zusammen mit schwachen Winden und dem damit verbundenen eingeschränkten Luftmassenaustausch kann es zu erhöhten Schadstoffbelastungen in der bodennahen Atmosphäre kommen. Die Inversionshäufigkeit im Raum Landshut wird nach den vorliegenden Erkenntnissen wie folgt eingestuft: Im Mittel treten an 80 % bis 90 % aller Tage pro Jahr bis 1.000 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.

Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes beträgt die mittlere Jahrestemperatur in Landshut  $7,9^{\circ}C$ , der heißeste Monat ist der Juli mit durchschnittlich  $17,6^{\circ}C$  und der kälteste Monat der Januar mit  $-2,4^{\circ}C$ . Im Jahresmittel fallen in Landshut 722 mm Niederschlag, wobei die höchsten Niederschlagsmengen im Juni und Juli auftreten, der März ist der niederschlagsärmste Monat. Im Mittel scheint an 1.736 Stunden im Jahr die Sonne und der mittlere Bedeckungsgrad mit Wolken beträgt 65 %. Diese Angaben beziehen sich auf den Zeitraum 2005.



**Abbildung 6: Windstatik an der Messstation Landshut Podewilsstraße**



**Abbildung 7: Staubverteilung in Abhängigkeit der Windrichtung an der Messstation Landshut, Podewilsstraße**



### 2.3 Zu schützende Ziele

Die Gebäude, die innerhalb des von der Überschreitung der zulässigen PM<sub>10</sub>-Konzentration betroffenen Gebietes liegen, werden teils gewerblich, teils zu Wohnzwecken genutzt. Als Bereiche mit besonders sensibler Nutzung befinden sich nördlich der Messstation die Pflegeeinrichtung „Magdalenenheim“ (Entfernung ca. 220 m) und die Staatliche Realschule (Entfernung ca. 320 m). Westlich der Messstation befindet sich in etwa 200 m Entfernung ein Kindergarten.

Ziel ist der Schutz der menschlichen Gesundheit in Bereichen innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen, in denen die höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen Zeitraum ausgesetzt sein wird, der der Mitteilungszeit des betreffenden Immissionsgrenzwertes Rechnung trägt.

## 3. Zuständige Behörden

Nach Art. 8 des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) stellt das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) die Luftreinhaltepläne auf. Die Regierung von Niederbayern (Immissionsschutzbehörde) wurde vom StMUGV mit Schreiben vom 21.11.2005 beauftragt, für Landshut den Entwurf eines Luftreinhalte- / Aktionsplans zu erarbeiten.

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

Den Kommunen und Kreisverwaltungsbehörden kommt bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung eine erhebliche Bedeutung zu, insbesondere bei der Festlegung von Maßnahmen. Entsprechend den örtlichen Zuständigkeiten sind bei der Aufstellung des Entwurfs des Luftreinhalte- / Aktionsplans auch im Hinblick auf eine spätere Umsetzung der Maßnahmen verschiedene Referate und Fachstellen der Stadt Landshut und weitere nichtstädtische Dienststellen mit einbezogen.



## 4. Art und Beurteilung der Verschmutzung

### 4.1 Mess- und Rechenergebnisse

#### 4.1.1 LÜB-Messtation

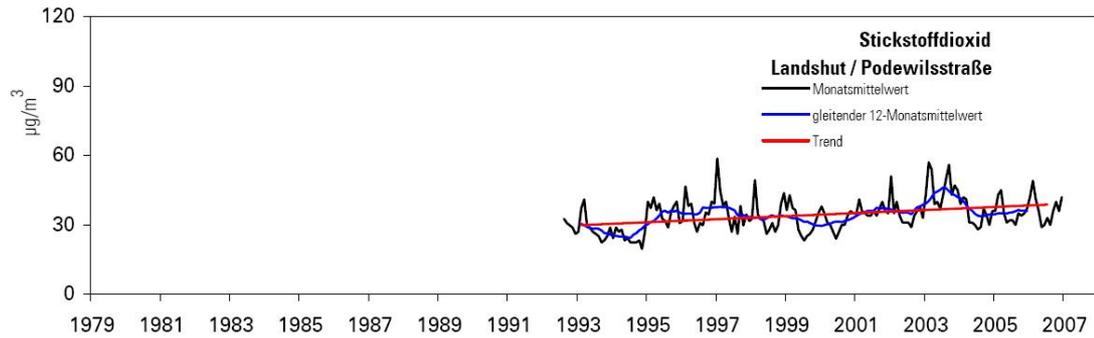
Von der LÜB-Station sind Jahresmittelwerte aus den lufthygienischen Jahresberichten verfügbar. In den folgenden Tabellen sind die Immissionskonzentrationen für Schwebstaub PM<sub>10</sub> und Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> für den Zeitraum 1997 bis 2006 zusammengefasst (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9).

Aus dem Verlauf der Jahresmittel seit 1997 ergeben sich sowohl für Feinstaub als auch für Stickstoffdioxid leicht fallende Tendenzen. Ein Überschreiten der Jahresgrenzwerte aus der 22. BImSchV ist aufgrund der vorliegenden Werte nicht wahrscheinlich. Dies gilt für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) als auch für Stickstoffdioxid.

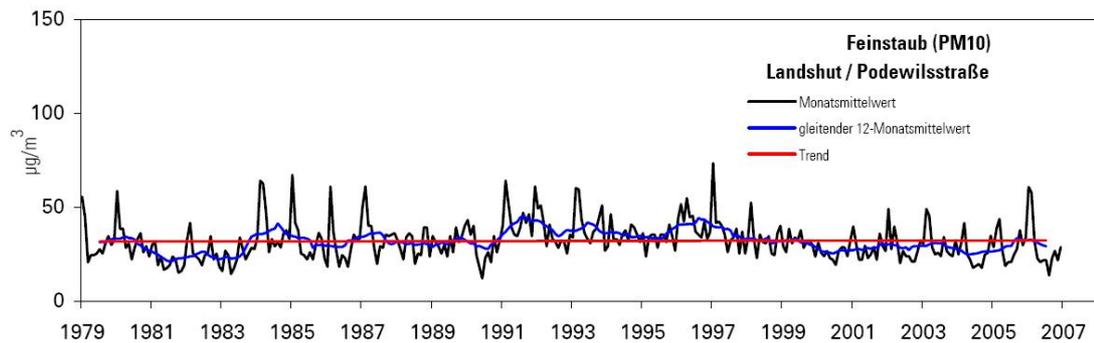
**Tabelle 1:** Jahreskenngrößen der PM<sub>10</sub>- und der NO<sub>2</sub>-Luftbelastung in µg / m<sup>3</sup> an der LÜB-Messtation

		PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>
1997	JMW	41 <sup>1</sup>	39
	98 %-Wert	101 <sup>1</sup>	85
1998	JMW	36 <sup>1</sup>	36
	98 %-Wert	98 <sup>1</sup>	77
1999	JMW	34 <sup>1</sup>	34
	98 %-Wert	71 <sup>1</sup>	72
2000	JMW	28	-
	98 %-Wert	56	-
2001	JMW	30	37
	98 %-Wert	65	73
2002	JMW	31	35
	98 %-Wert	93	78
2003	JMW	33	46
	98 %-Wert	84	97
2004	JMW	26	34
	98 %-Wert	65	69
2005	JMW	30	35
	98 %-Wert	77	77
2006	JMW	29	37
	98 %-Wert	105	81

<sup>1</sup> Werte nach Art. 9 Abs. 5 der Richtlinie 1999 / 30 / EG des Rates mit dem reziproken Wert des Faktors 1,2 (= 0,83) aus Schwebstaub berechnet.



**Abbildung 8: NO<sub>2</sub>-Langzeitverlauf**



**Abbildung 9: PM<sub>10</sub>-Langzeitverlauf**

Die Feinstaubimmissionen an der LÜB-Station Landshut betragen im Jahresmittel 2005  $30 \mu\text{g} / \text{m}^3$  und es kam an 39 Tagen zur Überschreitung des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$ .

Für NO<sub>2</sub> im Jahr 2005 betrug der Jahresmittelwert  $35 \mu\text{g} / \text{m}^3$ . Der 98 %-Wert der Summenhäufigkeit aus den 1-Stundenmittelwerten betrug  $76 \mu\text{g} / \text{m}^3$  und aus den Halbstundenmittelwerten  $77 \mu\text{g} / \text{m}^3$ . Der höchste aufgetretene Einstundenmittelwert betrug  $126 \mu\text{g} / \text{m}^3$ .



## 4.1.2 Weitere Informationen über Immissionskonzentrationen

### Messstellen im Vollzug § 40 (2) BImSchG

In der Stadt Landshut wurden im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG von 1994 bis 1995 an folgenden Messstandorten Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe über Zeiträume von 6 bis 12 Monaten durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst:

- Zweibrückenstraße
- Innere Münchner Straße
- Podewilsstraße

**Tabelle 2:** Messergebnisse als Mittelwert in  $\mu\text{g} / \text{m}^3$  des Messzeitraums September 1994 bis August 1995 (Bericht der Firma Ecoplan)

Komponente	Zweibrückenstraße	Innere Münchner Straße	Podewilsstraße
Schwebstaub	79	64	37
Ruß	10,2	6,7	5,1
Benzol	11,8	6,3	4,5
NO <sub>2</sub>	53,3	37,2	34,6
Toluol	25,6	13,2	9,4
Xylole	31,6	16,0	11,6

In der Stadt Landshut wurden von Februar bis Juli 2000 an folgenden Messstandorten Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG durchgeführt (Tabelle 3):

**Tabelle 3:** Immissionsmessungen verkehrsbedingter Schadstoffe von Februar bis Juli 2000 in Landshut

Straße Hausnummer	Komponente	Mittelwerte	Maximaler Wert	Minimaler Wert
Johannisstraße 6	NO <sub>2</sub> (MW)	42	46	34
	NO <sub>2</sub> (98 %)	94	101	76
	Ruß	4	6	1
	Staub	45	65	26
	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) <sup>*)</sup>	<b>36</b>	<b>52</b>	<b>21</b>
	Benzol	2	3	1
	Ethylbenzol	1	2	1
	Toluol	8	10	6
	m-, p-Xylol	7	8	4
	o-Xylol	2	3	1
	Ges-Xylol	9	11	6



**Fortsetzung Tabelle 3:**

Straße Hausnummer	Komponente	Mittelwerte	Maximaler Wert	Minimaler Wert
Neue Bergstraße 10	NO <sub>2</sub> (MW)	47	51	43
	NO <sub>2</sub> (98 %)	103	111	94
	Ruß	6	9	4
	Staub	66	106	19
	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) <sup>*)</sup>	<b>53</b>	<b>85</b>	<b>15</b>
	Benzol	3	3	2
	Ethylbenzol	1	2	1
	Toluol	9	10	8
	m-, p-Xylol	7	7	6
	o-Xylol	2	3	2
	Ges-Xylol	9	10	8
Regierungsstraße / Neustadt 522	NO <sub>2</sub> (MW)	52	55	48
	NO <sub>2</sub> (98 %)	114	121	105
	Ruß	5	10	1
	Staub	54	89	23
	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) <sup>*)</sup>	<b>44</b>	<b>71</b>	<b>18</b>
	Benzol	3	3	2
	Ethylbenzol	1	2	1
	Toluol	8	11	6
	m-, p-Xylol	6	8	5
	o-Xylol	2	3	1
	Ges-Xylol	9	11	6
Spiegelgasse / Altstadt 216	NO <sub>2</sub> (MW)	43	54	31
	NO <sub>2</sub> (98 %)	95	119	69
	Ruß	5	8	3
	Staub	76	152	45
	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) <sup>*)</sup>	<b>60</b>	<b>122</b>	<b>36</b>
	Benzol	2	4	1
	Ethylbenzol	1	2	0
	Toluol	9	12	4
	m-, p-Xylol	7	10	2
	o-Xylol	2	3	1
	Ges-Xylol	9	13	3

<sup>\*)</sup> Berechneter Wert: Die angegebenen PM<sub>10</sub>-Feinstaub-Ergebnisse wurden aus den Schwebstaub-Ergebnissen durch Multiplikation mit einem Faktor von 0,8 berechnet, welcher anhand einer einjährigen Vergleichsmessung an einer Münchner Messstelle abgeleitet worden ist.



## Orte mit Rechenergebnissen aus Ausbreitungsrechnungen

Hierzu liegt ein Gutachten des TÜV Umweltservice vom 17. November 1999 "Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptverkehrsstraßen bayerischer Städte - 1998 - Stadt Landshut" vor. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Tabelle 4 dargestellt (die fettgedruckten Zahlen weisen auf eine Überschreitung der zulässigen Richtwerte hin). Die lfd. Nrn. beziehen sich auf die Straßenabschnitte, wie sie im Anhang 2 gekennzeichnet sind.

**Tabelle 4:** Ergebnisse der Immissionsberechnungen im Jahr 1999, Straßenabschnitte, an denen die derzeit gültigen Konzentrationswerte für Ruß von  $8 \mu\text{g} / \text{m}^3$  bzw. für Benzol von  $10 \mu\text{g} / \text{m}^3$  überschritten sind

Nr.	Straßenabschnitt	Ruß in $\mu\text{g} / \text{m}^3$	Benzol in $\mu\text{g} / \text{m}^3$
3.13	Luitpoldstraße	<b>10</b>	
3.14	Luitpoldstraße	<b>11</b>	
4.01	Wittstraße	<b>10</b>	
4.02	Wittstraße	<b>9</b>	
31.01	Seligenthaler Straße	<b>9</b>	
31.04	Seligenthaler Straße	<b>10</b>	
31.05	Seligenthaler Straße	<b>9</b>	
31.06	Seligenthaler Straße	<b>10</b>	
32.10	Zweibrückenstraße	<b>13</b>	
32.11	Zweibrückenstraße	<b>9</b>	
33.08	Altstadt	<b>10</b>	
34.03	Innere Münchner Straße	<b>10</b>	<b>11</b>
34.08	Innere Münchner Straße	<b>9</b>	<b>11</b>
35.03	Neue Bergstraße	<b>9</b>	<b>11</b>

In einem weiteren Gutachten des TÜV Süddeutschland zum Vollzug des § 40 (2) BImSchG und der 23. BImSchV erfolgte eine neue Berechnung unter Verwendung aktueller Verkehrsdaten und unter Berücksichtigung anstehender gesetzlicher Neuregelungen.

Zur Berechnung von  $\text{PM}_{10}$ -Immissionen werden Korrelationen zu Ruß und Schwebstaub verwendet, die aus Messergebnissen abgeleitet sind. Zur Umrechnung von Ruß in  $\text{PM}_{10}$  siehe auch Anhang 3.



Die Ergebnisse können der Tabelle 5 entnommen werden (die fettgedruckten Zahlen weisen auf eine Überschreitung der zulässigen Grenzwerte hin). Die betroffenen Straßenabschnitte sind im Anhang 2 grafisch dargestellt.

**Tabelle 5: Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Jahreskenngrößen im Jahr 2002**

alle Werte in $\mu\text{g} / \text{m}^3$	Benzol-Mittelwert	Ruß-Mittelwert	PM <sub>10</sub> -Mittelwert	NO <sub>2</sub> -Mittelwert	NO <sub>2</sub> -98 %-Wert
Konzentrationswert bzw. Vergleichswert	10	8	45 <sup>*)</sup>	56 <sup>*)</sup>	160
Regelwerk	23. BImSchV	23. BImSchV	1999 / 30 / EG	1999 / 30 / EG	23. BImSchV
<b>Stadt Landshut</b>					
32.10 Zweibrückenstraße	2	7	<b>44</b>	36	76
32.11 Zweibrückenstraße	2	6	35	31	68
34.02 Innere Münchener Straße	2	5	27	28	60
34.03 Innere Münchener Straße	3	8	<b>48</b>	<b>43</b>	89
34.04 Innere Münchener Straße	2	6	37	36	76
34.05 Innere Münchener Straße	2	5	31	31	67
34.06 Innere Münchener Straße	2	5	31	32	69
34.07 Innere Münchener Straße	2	5	30	30	66
34.08 Innere Münchener Straße	2	7	<b>41</b>	<b>41</b>	84

<sup>\*)</sup> Grenzwert  $40 \mu\text{g} / \text{m}^3$  plus gerundete Toleranzmarge des Jahres 2002

## 4.2 Angewandte Messverfahren

Die Messverfahren des LÜB sind in Anhang 1 beschrieben. Die Messverfahren der Messstellen im Vollzug des § 40 Abs. 2 BImSchG sind in Anhang 4 beschrieben.

## 4.3 Angewandte Beurteilungstechnik: Liste der Beurteilungswerte

Grenzwerte, Toleranzmargen und zulässige Überschreitungshäufigkeiten lt. 22. BImSchV vom 11. September 2002, BGBl I, S. 3622, zuletzt geändert durch Verordnung vom 27. Februar 2007, BGBl I S. 241, sind in Anhang 5 tabellarisch zusammengefasst.



Für den Schadstoff PM<sub>10</sub> (Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50 Prozent aufweist), der für die Luftreinhalteplanung in der Stadt Landshut von Bedeutung ist, sind die Informationen hier zusätzlich dargestellt:

**Tabelle 6:** Auszugsweise Darstellung der Anforderungen der §§ 3, 4 der 22. BImSchV

PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>
<b>Tagesmittelwert:</b> 50 µg / m <sup>3</sup> Gültig ab 1. Januar 2005 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig	<b>Stundenmittelwert:</b> 200 µg / m <sup>3</sup> Gültig ab 1. Januar 2010 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig Grenzwert + Toleranzmarge 2005: 250 µg / m <sup>3</sup> Jährliche Abnahme der Toleranzmarge: 10 µg / m <sup>3</sup>
<b>Jahresmittelwert:</b> 40 µg / m <sup>3</sup> Gültig ab 1. Januar 2005 Keine Überschreitung zulässig	<b>Jahresmittelwert:</b> 40 µg / m <sup>3</sup> Gültig ab 1. Januar 2010 Keine Überschreitung zulässig Grenzwert + Toleranzmarge 2005: 50 µg / m <sup>3</sup> Jährliche Abnahme der Toleranzmarge: 2 µg / m <sup>3</sup>

## 5. Ursprung der Verschmutzung (Anlage 6 zur 22. BImSchV)

### 5.1 Allgemeines

An der Verkehrsmessstation Landshut **Podewilsstraße** wurde durch Messungen im Jahr 2005 an 39 Tagen der PM<sub>10</sub>-Grenzwert der 22. BImSchV für das Tagesmittel überschritten (bei zulässigen 35 Überschreitungen im Kalenderjahr). Die dort gemessenen Immissionen setzen sich aus unterschiedlichen Beiträgen zusammen:

#### Beitrag des lokalen Verkehrs

Hier sind für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) nur die abgasbedingten Immissionen genauer quantifizierbar; der PM<sub>10</sub>-Beitrag aus Reifen-, Straßen- und Bremsabrieb sowie Aufwirbelung wurde 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 dem großräumigen Hintergrund
- biogenen Emissionen
- Bildung von Sekundär-Aerosolen aus gasförmigen Vorläuferstoffen in der Stadt und im großräumigen Hintergrund
- Ferntransport
- sonstigen Immissionseinflüssen aus nicht quantifizierten Emissionsquellen, wie Verwitterung, Baustellen, Bau- und Arbeitsmaschinen und sonstigen Verbrennungsvorgängen.

Die wichtigsten Immissionsbeiträge der Quellengruppen Verkehr von anderen Straßen, genehmigungsbedürftigen Anlagen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen wurden für den Überschreitungsort Podewilsstraße rechnerisch abgeschätzt. Anschließend wurden diese Immissionsanteile zum Immissionsbeitrag aus dem großräumigen Hintergrund addiert und mit den Gesamtbelastungen (Messwerten) verglichen. Die dabei resultierenden Differenzen wurden den sonstigen Immissionsbeiträgen aus dem städtischen Hintergrund zugeordnet, die aus dem Emissionskataster nicht ableitbar sind.

Die an der LÜB-Messstation am Überschreitungsort Podewilsstraße sowie an weiteren benachbarten Messstationen gemessenen Jahresmittelwerte von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> sind für die Jahre 2004 und 2005 in folgender Zusammenstellung (Tabelle 7) aufgelistet:

**Tabelle 7: Jahresmittelwerte der Messstation in Landshut und von verschiedenen benachbarten Messstationen**

Messstation	PM <sub>10</sub> [µg / m <sup>3</sup> ]			NO <sub>2</sub> [µg / m <sup>3</sup> ]		
	2004 <sup>1)</sup>	2005 <sup>2)</sup>	2006	2004	2005	2006
Landshut, Podewilsstraße (verkehrsnahe)	26 (20)	30 (39)	29 (36)	34	35	37
Burghausen, Marktler Straße (industrienah)	26 (20)	27 (27)	29 (39)	27	27	30
Mehring, Sportplatz (industrienah)	20 (1)	23 (16)	25 (28)	25	17	19
Neustadt a.d.Donau, Eining (ländliches Gebiet)	23 (12)	23 (14)	24 (30)	19	18	19

<sup>1)</sup> In Klammern: Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes mit Toleranzmarge für das Tagesmittel von 55 µg / m<sup>3</sup> gültig für 2004

<sup>2)</sup> In Klammern: Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für das Tagesmittel von 50 µg / m<sup>3</sup> gültig ab 2005



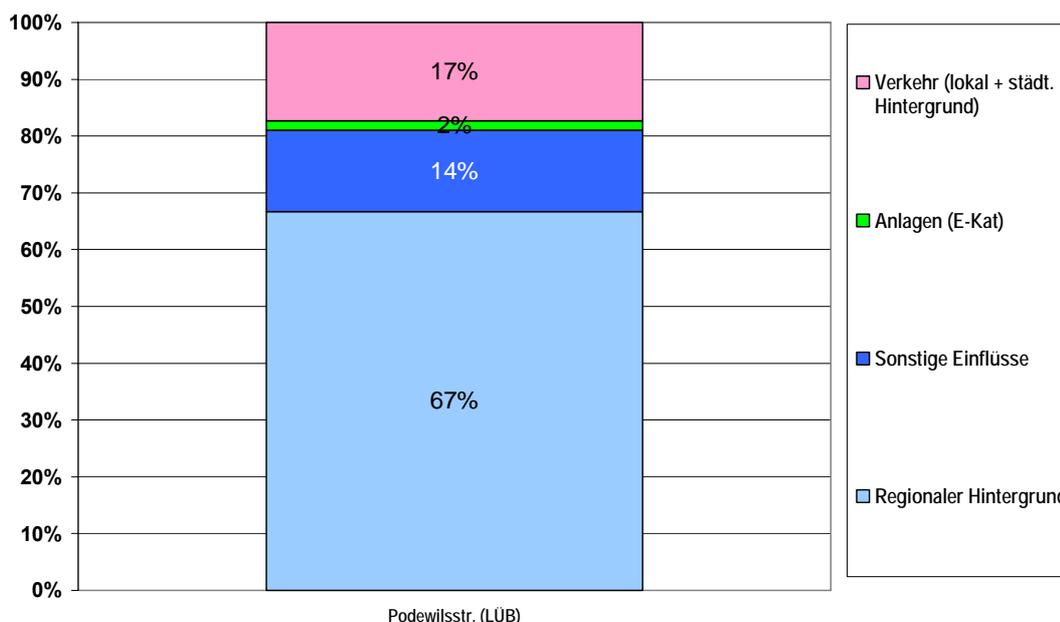
Die resultierenden Verursacheranteile sind in Tabelle 8 aufgelistet und in Diagrammen dargestellt. Es wurde von den Werten für das Jahr 2005 ausgegangen. Ergänzend ist anzumerken, dass es nicht ohne weiteres möglich ist, NO<sub>2</sub>-Beiträge zu addieren, da das System aus Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>), photochemischen Umwandlungen unterliegt, die dem Massenwirkungsgesetz gehorchen. Hieraus ergeben sich gewisse Unsicherheiten für die Berechnung der Immissionsanteile von Stickstoffdioxid.

**Tabelle 8: Zusammensetzung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen an der Landshuter LÜB-Messtation Podewilsstraße**

Landshut Podewilsstraße	PM <sub>10</sub>		NO <sub>2</sub>	
	Konz. 2005 µg / m <sup>3</sup>	Anteile 2005	Konz. 2005 µg / m <sup>3</sup>	Anteile 2005
<b>Messwert</b>	<b>30</b>		<b>35</b>	
Großräumiger Hintergrund	20	67 %	17	48 %
Sonstige Einflüsse	4	14 %	2	6 %
Gen.Bed. Anlagen	0,1	0 %	1	3 %
Nicht Gen.Bed. Anlagen, Feuerungen	0,4	1 %	2	6 %
Hintergrund Verkehr	0,2	1 %	3	9 %
Lokaler Verkehr	5	17 %	10	28 %

In den folgenden beiden Abbildungen 10 und 11 sind die einzelnen Immissionsanteile für die Straßen mit erhöhten PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen dargestellt:

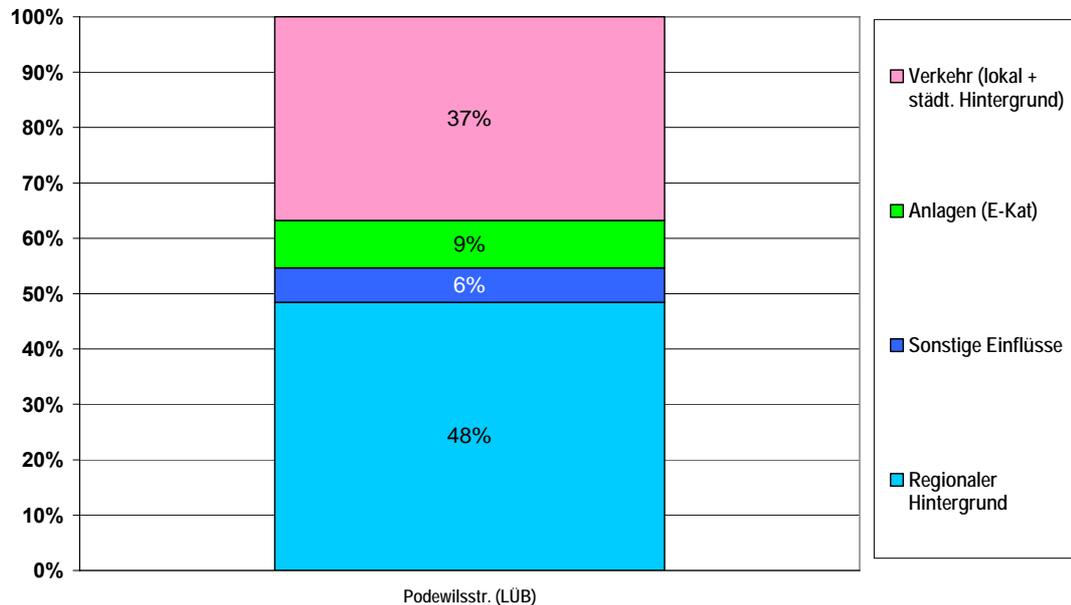
**PM<sub>10</sub>-Anteile 2005 [%]**



**Abbildung 10: Verursacheranteile in Landshut Podewilsstraße für die Komponente Feinstaub PM<sub>10</sub>**



## NO<sub>2</sub>-Anteile 2005 [%]



**Abbildung 11: Verursacheranteile in Landshut Podewilsstraße für die Komponente Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>**

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

### 5.1.1 Großräumiger Hintergrund

Aus Messungen an nicht unmittelbar vom Straßenverkehr beeinflussten Punkten (z. B. in Neustadt a. d. Donau, Eining bzw. Mehring, Sportplatz aus Tabelle 7) lässt sich die großräumige Hintergrundbelastung ableiten. Dieser Beitrag kann sowohl aus dem Transport von Schadstoffen über größere Entfernungen stammen, als auch - insbesondere bei austauscharmen Wetterlagen - aus der Anreicherung von Schadstoffen in der großräumigen Umgebungsluft durch die Stadt Landshut selbst.

### 5.1.2 Beitrag des lokalen Verkehrs

Die lokalen Immissionen für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> im Überschreitungsgebiet wurden aus der Verkehrsstärke der am Messpunkt vorbeiführenden Straße, der mittleren Windgeschwindigkeit und der Bebauungsgeometrie mit dem Ausbreitungsmodell für verkehrsbedingte Immissionen IMMIS-Luft<sup>2</sup> (Version 3.1) berechnet. Am Straßenabschnitt der Podewilsstraße in der Nähe der LÜB-Messstation beträgt die errechnete PM<sub>10</sub>-Immission 5 µg / m<sup>3</sup>. Hierbei sind die kfz-bedingten Brems-, Reifen- und Straßenabriebe sowie Aufwirbelungen von Straßenstaub durch Fahrzeuge gemäß der Abschätzung nach BUWAL<sup>3</sup> enthalten.

<sup>2</sup> IVU Gesellschaft für Informatik, Verkehrs- und Umweltplanung mbH, Sexau: IMMIS-Luft, Version 3.1, 2004

<sup>3</sup> Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft der Schweizerischen Eidgenossenschaft (BUWAL), Maßnahmen zur Reduktion der PM<sub>10</sub>-Emissionen, Umwelt-Materialien Nr. 136 (Luft), 2001



## 5.1.3 Beiträge aus dem städtischen Hintergrund durch Verkehr und Anlagen

Die Immissionsbeiträge, die aus dem städtischen Hintergrund in das Überschreitungsgebiet eingetragen werden, wurden aus Daten des Emissionskatasters Bayern (Bezugsjahr 2000) abgeleitet. Hierzu stellt das Emissionskataster flächenbezogene (2 km x 2 km) Abgasemissionen von Straßenverkehr, genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen und von Feuerungsanlagen zur Verfügung. Aus den Daten des Emissionskatasters sind in dem F+E Vorhaben EIS<sup>4</sup> für mehrere Rechengebiete in Bayern die Immissionsbeiträge mittels Ausbreitungsrechnung ermittelt worden. Zur Bestimmung der Immissionsbeiträge in Landshut wurden die Ergebnisse des F+E Vorhabens EIS aus dem Stadtgebiet Augsburg auf das Stadtgebiet Landshut im Verhältnis übertragen.

## 5.1.4 Sonstige Immissionseinflüsse

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

## 5.2 Beurteilung der Immissionsanteile

Aus Tabelle 9 ergibt sich, dass die Konzentrationswertüberschreitungen von PM<sub>10</sub> im Überschreitungsgebiet zu einem Anteil von 18 % aus dem großräumigen und örtlichen Verkehr in der Straße selbst stammen. Der vergleichsweise hohe Anteil der "sonstigen Immissionseinflüsse" lässt vermuten, dass sich hierunter auch weitere noch nicht berücksichtigte Immissionsanteile des Verkehrs befinden.

---

<sup>4</sup> Einflüsse auf die Immissionsgrundbelastung von Straßen (EIS), F+E-Projekt im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, TÜV Industrie Service GmbH, TÜV SÜD Gruppe, Schlussbericht vom 22. Juli 2004



### 5.3 Gesamtmenge der Emissionen aus diesen Quellen (Tonnen / Jahr)

**Tabelle 9:** Gesamtemissionen in t / a in der Stadt Landshut  
(Quelle: LfU Emissionskataster 2000)

Sektor	NO <sub>2</sub>	PM	PM <sub>10</sub>
Industrie (genehmigungsbedürftige Anlagen)	76,4	7,4	4,7
nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen	147,8	22,1	21
sonstige nicht genehmigungsbedürftige Anlagen		27	7,5
sonstiger Verkehr	51,4	4,8	4,6
Straßenverkehr	148,1	12,6	5,4
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>423,6</b>	<b>73,9</b>	<b>43,2</b>

## 6. Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität, die vor dem In-Kraft-Treten der Richtlinie 96 / 62 EG durchgeführt wurden

### 6.1 Vorbemerkung

Gemäß Anlage 6 der 22. BImSchV ist bei der Maßnahmenplanung in Luftreinhalteplänen grundsätzlich zu unterscheiden in

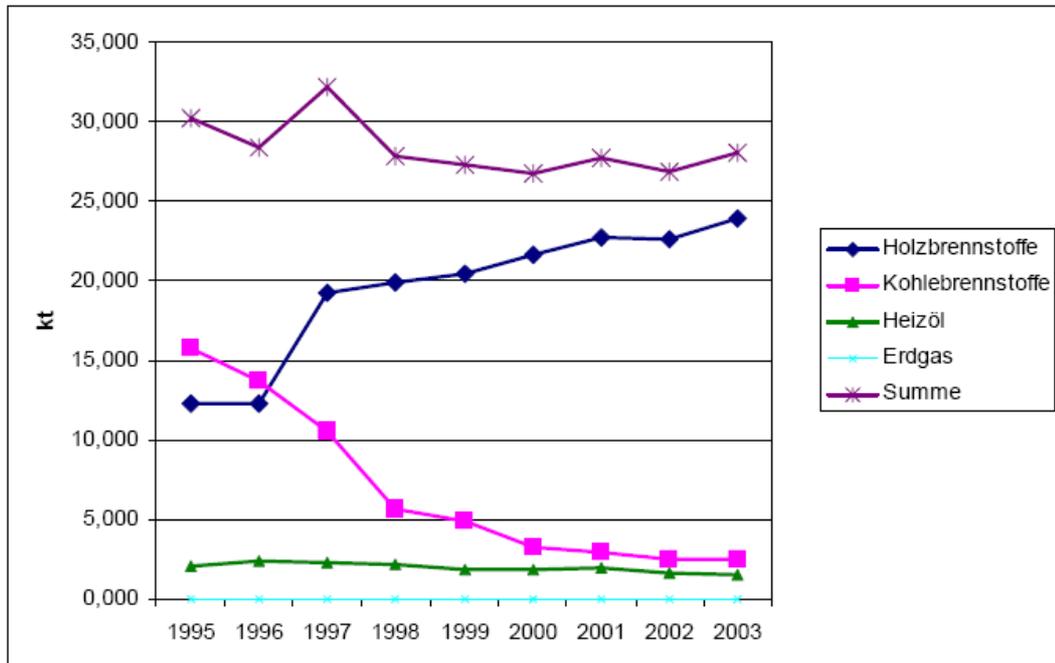
- Maßnahmen, die vor In-Kraft-Treten der Luftqualitätsrahmenrichtlinie (1996) umgesetzt wurden,
- Maßnahmen, die nach In-Kraft-Treten dieser Richtlinie begonnen bzw. konkret geplant wurden und in
- langfristig angestrebte Maßnahmen.

Nach § 47 Abs. 4 BImSchG sind die Maßnahmen außerdem entsprechend des Verursacheranteils gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionswerte beitragen. Dabei ist insbesondere zu unterscheiden zwischen anlagenbezogenen und verkehrsbezogenen Maßnahmen.

Aufgrund der Zuordnung der Immissionsanteile zu den einzelnen Verursacherguppen und aus dem Emissionskataster (siehe Tabelle 9) ist ersichtlich, dass überwiegend die Emissionen aus dem Straßenverkehr zu den Überschreitungen in den betroffenen Gebieten führen. Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit werden die genehmigungsbedürftigen Anlagen im Rahmen des Luftreinhalte-/Aktionsplanes für Landshut nicht weiter betrachtet. Darüber hinaus ist mit der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) ein geeignetes Instrumentarium vorhanden um die Schadstoffemissionen dieser Anlagen weiter zu reduzieren.



Der größte Anteil der Feinstaubemissionen in Landshut stammt mit einem Wert von 21 t aus nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen. Davon stammen wiederum ca. 80 % bis 85 % aus Feststofffeuerungen und dies mit steigender Tendenz (vgl. Abbildung 12).



**Abbildung 12: Entwicklung der Feinstaubemissionen (PM<sub>10</sub>) in Deutschland aus Kleinfeuerungsanlagen**  
(Quelle: Zentrales System Emissionen im Umweltbundesamt)

Diese Emissionen wirken sich besonders im Winterhalbjahr bei entsprechender Heiztätigkeit aus und werden überwiegend von älteren Einzelraumfeuerstellen und Zusatzheizungen verursacht. Eine Berücksichtigung dieser Emittentengruppe ist aufgrund der ausschließlich im Winterhalbjahr auftretenden Immissionsspitzen (vgl. Anhang 8) gerechtfertigt und auch verhältnismäßig.

Die Stadt Landshut hat in der Vergangenheit bereits eine Vielzahl von Maßnahmen zur Minderung der Schadstoffbelastung umgesetzt. Diese Maßnahmen reichen nicht aus, die derzeit gültigen Grenzwerte einzuhalten.



## 6.2 Frühere verkehrsbezogene Maßnahmen

### 6.2.1 Bereich der Stadt Landshut

#### Verkehrsberuhigung / Geschwindigkeitsbegrenzungen

- Tempo 30 wurde im Laufe der Neunziger Jahre Schritt für Schritt nahezu flächendeckend eingeführt.
- Die gesamte Innenstadt wurde als „verkehrsberuhigter Geschäftsbereich“ ausgewiesen, was ebenfalls mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km / h verbunden ist.
- Insgesamt wurden acht „verkehrsberuhigte Bereiche“ eingerichtet (früher „Spielstraße“) mit Begrenzung auf Schrittgeschwindigkeit.
- Bei manchen Tempo-Zonen wurden durch Bodenschwellen oder Poller Portalsituationen geschaffen oder durch Belagwechsel die Temporeduzierung unterstützt.
- In mehreren Außenbezirken wurde die Einfahrt in den Stadtbereich durch Maßnahmen wie Verkehrsinseln oder Fahrbahnmarkierung (optische Bremsen) verlangsamt.

#### Fahrbeschränkungen, Fahrverbote

Beginnend mit der Theaterstraße Anfang 1992 wurden nach und nach mehrere kleinere Gassen in der Innenstadt als Fußgängerbereiche ausgewiesen. Von der Rosengasse in die Altstadt wurde ein Rechtsabbiegegebot erlassen. Nach Eröffnung des Hofbergtunnels im Juli 1999 wurde eine große Fußgängerzone in der Altstadt von der Graspasse bis zur Spiegelgasse eingerichtet (Beschränkung auf Lieferverkehr und Linienbusse).

#### Hofbergtunnel

Nach ersten Überlegungen in den Achtziger Jahren, die zunächst wieder zurückgestellt worden waren, wurde im Jahre 1993 der Planaufstellungsbeschluss für die Errichtung des Hofbergtunnels erlassen. Die Eröffnung erfolgte im Jahre 1999. Durch ihn umfahren werktäglich 14.000 Kraftfahrzeuge die Innenstadt. Diese wurde damit von den entsprechenden Emissionen entlastet. Weitergehende Verkehrsberuhigungen wie die Fußgängerzone wurden so erst möglich gemacht.

#### Grüne Welle

Grüne Wellen gibt es seit längerem auf den Bundesstraßen / Ortsdurchfahrten (Konrad-Adenauer-Straße / B 299, Hofmark-Aich-Straße, Luitpoldstraße, Wittstraße / B 15) und auf dem Innenstadtring (Podewilsstraße / Stethaimerstraße / Johannisstraße / Rennweg). Deren Koordinierung und Optimierung war eine stetige Aufgabe des städtischen Tiefbauamtes zusammen mit dem staatlichen Straßenbauamt.

#### Parkraummanagement

Alle öffentlichen Parkplätze in der Innenstadt sind gebührenpflichtig, oder es handelt sich um Bewohnerparkplätze. Die Höhe der Gebühr ist gebietsbezogen und abhängig von der Zentrumsnähe.



**ÖPNV**

- Bereits in den Achtziger Jahren wurde eine Busspur am Bahnhofplatz / Mainburger Brücke eingerichtet.
- Die Ausfahrt der Busse von der Haltestelle Altstadt / Westseite wurde durch ein Permissivsignal erleichtert.
- Als Pilotprojekt gab es für zwei Jahre einen Citybus vom Großparkplatz Grieserwiese zur Altstadt und zurück.
- Für Großveranstaltungen, z. B. die Niederbayernschau auf der Grieserwiese, wurde Park-and-Ride-Verkehr vom Schochkasernenparkplatz eingerichtet.
- Das Angebot eines Buspendelverkehrs in den Sommermonaten von der Grieserwiese zur Burg Trausnitz wurde nach einigen Jahren wieder eingestellt.

**6.2.2 Überregionale Maßnahmen**

**Emissionsbeschränkung bei Kraftfahrzeugen** <sup>5</sup>

Die Straßenverkehrs-Zulassungsordnung (StVZO) <sup>6</sup> schreibt für die Typzulassung neuer Kraftfahrzeuge und das Abgasverhalten in Betrieb befindlicher Kfz die Einhaltung bestimmter Emissionsgrenzwerte für die Komponenten Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), flüchtige organische Verbindungen (CH) und Partikel vor. Dabei ist die Typzulassung von Pkw einheitlich auf einen Rollen-Prüfstandstest (neuer Europatest, MVEG-Test) zu beziehen, der aus vier gleichartigen Stadt-Fahrzyklen und einem außerstädtischen Fahrzyklus besteht. Ab der Grenzwertstufe Euro 3 ist (ab dem Jahr 2000) ein modifizierter Test vorgeschrieben, der im Gegensatz zu früheren Verfahren die Kaltstartphase berücksichtigt und eine teilweise Verschärfung der Grenzwerte bedeutet. Die europaweit gültigen und für 2005 beschlossenen bzw. angestrebten Abgasgrenzwerte für Pkw sind in der folgenden Tabelle 10 zusammengestellt.

**Tabelle 10: Europäische Abgasgrenzwerte für neue Pkw (g / km)**

Be- triebsart	Kompo- nenten	EU-Richtlinien					
		91 / 441 / EWG Euro 1 seit 1992 / 93		94 / 12 / EG Euro 2 seit 1996 / 97	98 / 69 / EG Euro 3 seit 2000/01		Euro 4 ab 2005
		Serie	Typ	Typ + Serie	Typ + Serie		
Otto (Benzin)	CO	3,16	2,72	2,2	2,3	1,0	
	CH	1,13	als 0,97	0,5 als	0,2	0,1	
	NO <sub>x</sub>	Summe CH + NO <sub>x</sub>		Summe CH + NO <sub>x</sub>	0,15	0,08	
Diesel	CO	3,16	2,72	1,0	0,64	0,50	
	CH + NO <sub>x</sub>	1,13	0,97	0,7 (0,9 <sup>7</sup> )	0,56	0,30	
	NO <sub>x</sub>	-		-	0,50	0,25	
	Partikel	0,18	0,14	0,08 (0,10 <sup>7</sup> )	0,05	0,025	

<sup>7</sup>) Pkw mit Direkteinspritzmotoren

<sup>5</sup> Unter Verwendung eines Abschnitts aus „Information über Abgase des Kraftfahrzeugverkehrs“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2003

<sup>6</sup> Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) i. d. F. vom 28. September 1988, BGBl I, 10793, z. g. am 11. Dezember 2001 BGBl I, S. 3617



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Für neuzugelassene Ottomotor-Pkw sind ab dem Jahr 2000 On-Board-Diagnose-Systeme verpflichtend, die die Funktion der Abgasreinigungsverfahren gewährleisten. Für neuzugelassene Diesel-Pkw gilt diese Vorschrift ab 2003. Für leichte Nutzfahrzeuge orientieren sich die Grenzwerte in der Größenordnung an denen für Pkw, je nach Gewicht, sind jedoch etwas höhere Werte zulässig.

Für motorisierte Zweiräder und Mopeds sind auf ähnliche Prüfstandszyklen festgelegte Abgasgrenzwerte europaweit seit 1997 gültig. Die erste Reglementierung erfolgte allerdings 1994 auf nationaler Ebene. Die Werte sind in Tabelle 13 zusammengestellt. Für drei- bzw. vierrädrige Krafträder gilt das 1,5- bzw. 2-fache der Grenzwerte für Zweiräder.

**Tabelle 11: Abgasgrenzwerte für Motorräder und Mopeds (g / km)**

Motorräder	Komponenten	National ECE-R40 / 01 seit 1994	EU-Richtlinie 97 / 24 / EG	
			Euro 1 seit 1999	Euro 2 Vorschlag
2-Takt	CO	16,0 - 40,0	8,0	3,0
4-Takt		21,0 - 42,0	13,0	3,0
2-Takt	CH	10,4 - 16,8	4,0	1,0
4-Takt		6,0 - 8,4	3,0	1,0
2-Takt	NO <sub>x</sub>	-	0,1	0,3
4-Takt		-	0,3	0,3
Testverfahren		Stadtzyklus	Stadtzyklus	wie bei Pkw
Mopeds	Komponenten	National ECE-R47 / 01 seit 1989	EU-Richtlinie 97 / 24 / EG	
			Euro 1 seit 1999	Euro 2 seit 2002
2-Takt	CO	9,6	6,0	1,0
	CH	6,5	-	-
	CH+ NO <sub>x</sub>	-	3,0	1,2
Testverfahren		Stadtzyklus	Stadtzyklus	Stadtzyklus



Bei Lastkraftwagen und Bussen sind die Emissionsgrenzwerte nicht wie bei Pkw und Krafträdern streckenbezogen, sondern nach einem 13-stufigen Prüfstandstest leistungsbezogen definiert. Dieses stationäre Testverfahren soll allerdings durch ein dynamisches ersetzt werden, das realitätsnahe Lastwechselstufen enthält. Die Abgasgrenzwerte für Lkw und Busse bis zur Stufe Euro 5 sind in Tabelle 12 enthalten. Auch für Lkw werden ab Euro 3 On-Board-Diagnosesysteme für den Emissionszustand erforderlich sein. Euro 5 wird bei Lkw ohne Abgasnachbehandlung wahrscheinlich nicht erfüllbar sein.

**Tabelle 12: Abgasgrenzwerte Lkw und Busse**

EU-Richtlinien	88 / 77 / EWG	91 / 542 / EWG		99 / 96 / EG				
	Komponenten	Euro 0 seit 1988 / 90	Euro 1 seit 1992 / 93	Euro 2 seit 1995 / 96	Euro 3 seit 2000 / 01	Euro 4 ab 2005	Euro 5 ab 2008	EEV <sup>7)</sup>
CO	12,3	4,9	4,0	2,1	5,45	4,0	4,0	3,0
CH	2,6	1,23	1,1	0,66	0,78	0,55	0,55	0,4
Methan	-	-	-	-	1,6 <sup>4)</sup>	1,1 <sup>4)</sup>	1,1 <sup>4)</sup>	0,66
NO <sub>x</sub>	15,8	9,0	7,0	5,0	5,0	3,5	2,0	2,0
Partikel	-	0,4 / 0,68 <sup>8)</sup>	0,15	0,1 / 0,13 <sup>5)</sup>	0,16 / 0,21 <sup>5)</sup>	0,03 <sup>5)</sup>	0,03 <sup>5)</sup>	0,02
Rauchtrübung	-	-	-	0,8 m <sup>-1</sup> <sup>6)</sup>	-	0,5 m <sup>-1</sup> <sup>6)</sup>	0,5 m <sup>-1</sup> <sup>6)</sup>	0,15 m <sup>-1</sup> <sup>6)</sup>
Testverfahren	13-Stufen-test	13-Stufen-test	13-Stufen-test	ESC-Test und ELR-Test <sup>1)</sup>	ETC-Test <sup>2), 3)</sup>			

- <sup>1)</sup> geändertes / verschärftes Verfahren für Dieselmotoren, gilt auch für Euro 4 und 5 (Werte teilw. weggelassen)
- <sup>2)</sup> zusätzlicher Transienten-Test für Dieselmotoren mit Abgasnachbehandlungssystemen
- <sup>3)</sup> für Gasmotoren nur Transienten-Test
- <sup>4)</sup> nur für Erdgasmotoren
- <sup>5)</sup> nur für Dieselmotoren
- <sup>6)</sup> Trübungsmessung nach ESC- und ELR-Test
- <sup>7)</sup> besonders umweltfreundliche Fahrzeuge
- <sup>8)</sup> für Lkw < 85 kW

Wiederkehrende Abgasuntersuchungen (AU) nach §§ 47 a und b StVZO sind ab 1. Dezember 1993 für alle Kfz, ausgenommen Krafträder, verbindlich und ersetzen die früher bei konventionellen Otto-Pkw vorgeschriebene Abgassonderuntersuchung (ASU). Die Untersuchungszyklen liegen bei konventionellen Otto- und Diesel-Kfz bei 12 Monaten, bei Kfz mit G-Kat und besonders schadstoffarmen Dieselmotoren bei 24 Monaten. Die erste Untersuchung muss bei den beiden letztgenannten Kfz-Kategorien erst 36 Monate nach der ersten Zulassung erfolgen. Es werden folgende Komponenten temperatur- und drehzahlbezogen bestimmt:

- Kfz mit Ottomotoren: CO, CO<sub>2</sub>, CH, O<sub>2</sub> bei Leerlauf und erhöhter Drehzahl
- Kfz mit Dieselmotoren: Partikel (Rauchtrübung) bei Leerlauf und erhöhter Drehzahl



## Kraftstoffbezogene Reglementierungen

Kraftstoffbedingte Emissionen sind seit Mitte der 70er Jahre durch das Benzin-Bleigesetz reglementiert, das seit dem 1. Januar 1976 die höchstzulässige Konzentration organischer Bleiverbindungen im Ottokraftstoff auf 0,15 g Pb / l limitiert <sup>7</sup>. Die Richtlinie 85 / 210 / EWG - Bleigehalt in Benzin - verlangte auch von den EU-Mitgliedstaaten, den zulässigen Benzinbleigehalt auf 0,15 g Pb / l zu senken und vom 1. Oktober 1989 an unverbleites Benzin, d. h. Benzin mit einem Bleigehalt von < 0,013 g Pb / l, zur Verfügung zu stellen. Unverbleites Benzin muss bei der Abgabe an der Tankstelle eindeutig gekennzeichnet sein.

Bleifreies Benzin war in Deutschland schon in den 50er und 60er Jahren im Handel (z. B. „Aral bleifrei“). Seit 1983 ist es zum Betrieb der in zunehmendem Maß eingeführten Katalysator-Fahrzeuge wieder auf dem Markt. Seit 1998 wird in Deutschland nur noch unverbleites Benzin vertrieben. Die im Rahmen des Auto-Öl-Programms der Europäischen Union EU im Kraftstoffbereich vorgesehenen Verbesserungen sind in der Kraftstoffrichtlinie 98 / 70 / EG u. a. folgende Parameter neu festgelegt (Tabelle 13):

**Tabelle 13: Verbesserungen im Kraftstoffbereich (Kraftstoffrichtlinie 98 / 70 / EG)**

Ottomotorkraftstoffe	ab 1. Januar 2000	ab 1. Januar 2005
max. Schwefelgehalt (ppm)	150	50
max. Benzolgehalt (Vol. %)	1,0	1,0
max. Aromatengehalt (Vol. %)	42	35
max. Olefingehalt (Vol. %)	18	18
max. Sauerstoffgehalt (Gew. %)	2,7	2,7
max. Bleigehalt (g Pb / l)	0,013	0,013
Dieselmotorkraftstoffe	Jahr 2000	Jahr 2005
max. Schwefelgehalt (ppm)	350	50
max. Polyaromatengehalt (Gew. %)	11	11
min. Cetanzahl	51	51

Die Zehnte Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 13. Dezember 1993 <sup>8</sup> setzt diese Richtlinie in nationales Recht um und regelt unter Verweis auf die einschlägigen DIN-Normen die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten der in den Handel gebrachten Otto-, Diesel- und gasförmiger Kraftstoffsorten (unverbleite Ottokraftstoffe: DIN EN 228, Ausgabe Februar 2000; verbleite Ottokraftstoffe: DIN 51600; Dieselmotorkraftstoffe: DIN EN 590, Ausgabe Februar 2000; Flüssiggas: DIN EN 589).

Die für das Jahr 2005 vorgesehenen Regelungen wurden in Deutschland auf dem Wege über steuerliche Regelungen eher eingeführt. Seit dem 1. Januar 2003 werden alle Benzin- und Dieselmotorkraftstoffe praktisch schwefelfrei (< 10 ppm) angeboten. Für Qualitäten, die heute noch die für 2005 vorgeschriebenen Schwefelgehalte überschreiten, werden zusätzliche Steuern von € 0,015 / l erhoben.

<sup>7</sup> Gesetz zur Verminderung von Luftverunreinigungen durch Bleiverbindungen in Ottokraftstoffen für Kraftfahrzeugmotoren (Benzinbleigesetz BzB1G) i. d. F. vom 18. Dezember 1987, BGBl I S. 2810, z. g. am 9. September 2001, BGBl. I S. 2331, 2334

<sup>8</sup> Zehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG (10. BImSchV) - Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen vom 13. Dezember 1993, BGBl I S. 2036 z. g. am 22. Dezember 1999, BGBl I, S. 2845



In der Neunzehnten Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 17. Januar 1992<sup>9</sup> wurde die Beimischung von Chlor- und Bromverbindungen als Scavenger für bleihaltiges Benzin verboten. Damit sind die Emissionen polyhalogener Dibenzodioxine und -furane aus dem Kfz-Verkehr nahezu verschwunden.

Minderungen der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Kraftstoffumschlag sind seit Inkraft-Treten der Zwanzigsten und Einundzwanzigsten Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz<sup>10 11</sup> eingetreten. Diese schreiben eine Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen beim Umfüllen und Lagern von Ottokraftstoffen bzw. beim Betanken von Kfz, z. B. durch Einsatz von Gaspindelverfahren, vor. Die 20. BImSchV gilt für alle Tanklager und Tankstellen sowie für bewegliche Behälter (Straßentankwagen und Eisenbahnkesselwagen). Sie gilt nicht für Tankstellen, die vor dem 4. Juni 1998 errichtet worden sind und deren jährliche Abgabemenge an Ottokraftstoff 100 m<sup>3</sup> nicht überschreitet. Die 21. BImSchV, die seit dem 1. Januar 1993 in Kraft ist, galt nach Ablauf aller Übergangsfristen seit Ende 1997 für Tankstellen mit Abgabemengen über 1.000 m<sup>3</sup> / Jahr. Da Messungen und technische Überprüfungen an Tankstellen in den Jahren 1999 und 2000 ergeben hatten, dass die Gasrückführungssysteme ("Saugrüssel") häufig Mängel aufweisen oder ganz ausgefallen sind, wurde die 21. BImSchV durch VO vom 6. Mai 2002 geändert. Sie schreibt nunmehr eine automatische Überwachung der Gasrückführungssysteme vor.

### **Auswirkungen der fahrzeug- und kraftstoffbezogenen Regelungen**

Durch die zunehmende Reduzierung der auspuffseitigen Kfz-Emissionen aufgrund zunehmender Abgasstandards der Flotte sowie durch Verminderung der Benzol- und Schwefelgehalte der Kraftstoffsorten sind in den letzten 15 Jahren erhebliche Minderungen bei Benzol- und Gesamt-Stickstoffdioxid-Immissionen eingetreten. Allerdings sind Rückgänge bei Stickstoffdioxid wohl wegen fehlerhafter Einschätzung der NO<sub>x</sub>-Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge<sup>12</sup>, ansteigender durchschnittlicher Ozonbelastungen in den Städten und entsprechender steigender Oxidationsraten beim Stickstoffmonoxid, wenn überhaupt, so nicht sehr deutlich ausgeprägt. Bei PM<sub>10</sub> zeigte sich an verkehrsnahen Messstellen erst in den letzten 5 Jahren ein Rückgang, der im bayerischen Durchschnitt etwa 1 µg / m<sup>3</sup> pro Jahr betrug, jedoch im Jahr 2003 nicht mehr festzustellen war.

## **6.3 Frühere anlagenbezogene Regelungen**

Die Stadt Landshut hat in der Vergangenheit eine Vielzahl von Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft und zum Energieeinsparen angestoßen und durchgeführt. Hierzu gehört die Altanlagenanierung gemäß TA Luft 86 und TA Luft 2002. Im Bereich nichtgenehmigungsbedürftiger Anlagen wurde im Rahmen von Ortseinsichten die Emissionssituation der Betriebe überprüft.

<sup>9</sup> Neunzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG (19. BImSchV) - Verordnung über Chlor- und Bromverbindungen als Kraftstoffzusatz vom 17. Januar 1992, BGBl I S. 75, g. am 21. Dezember 2000, BGBl I S. 1956, 1963

<sup>10</sup> Zwanzigste Verordnung zur Durchführung des BImSchG (20. BImSchV) - Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Umfüllen und Lagern von Ottokraftstoffen vom 27. Mai 1998, BGBl I S. 1174, g. am 24. Juni 2002, BGBl I S. 2247, 2249

<sup>11</sup> Einundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des BImSchG (21. BImSchV) - Verordnung zur Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen bei der Betankung von Kraftfahrzeugen vom 7. Oktober 1992, BGBl I S. 1730, geändert durch Verordnung vom 6. Mai 2002, BGBl I S. 1566

<sup>12</sup> <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/dieselfahrzeuge.htm> (letzte Aktualisierung: 14. November 2003)



## 7. Maßnahmen zur Verminderung der Verschmutzung nach In-Kraft-Treten der Richtlinie 96 / 62 EG

### 7.1 Vorbemerkung

Nach § 47 (1) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) müssen die im Folgenden dargestellten Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung der Luftverunreinigungen (hier insbesondere der Feinstäube  $PM_{10}$  und Stickstoffdioxid  $NO_2$ ) geeignet sein. Gleichzeitig müssen sie gemäß § 11 (3) der 22. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchV) auch auf die Verringerung der Konzentration von  $PM_{2,5}$  abzielen.

Da außerhalb des Einflussbereiches einer Kreisverwaltungsbehörde externe Faktoren erhebliche Unsicherheiten darstellen, ist eine längerfristige Prognose derzeit nicht möglich. Derartige externe Faktoren sind beispielsweise Ferntransport der Luftschadstoffe, europäische Entwicklung der Abgasreinigung für Kfz, zeitliche Entwicklung der Flottenzusammensetzung, insbesondere des Anteils von Dieselfahrzeugen. Daneben bestehen auch Unsicherheiten in der exakten Bestimmung der Wirkung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Eine weitere Unsicherheit besteht in der möglichen quantitativen Zunahme der Kfz und Kfz-Fahrten in den nächsten Jahren. Die bekannten Prognosen gehen von Zuwächsen um etwa 10 Prozent aus. Das aber könnte dazu führen, dass die angepeilten Schadstoffreduzierungen mittels der vorgesehenen Maßnahmen durch den Zuwachs im Straßenverkehr wieder kompensiert werden. Dies spricht einmal mehr für eine Weiterentwicklung des Luftreinhalte-/Aktionsplanes über den derzeitigen Stand hinaus, da diese Zuwächse zurzeit nicht abschätzbar sind.

Zur Entwicklung des folgenden Maßnahmenplanes musste zunächst eine Strategie festgelegt werden. Diese geht Erstens von einer großzügigen Definition der Gebietskulisse aus und legt die Stadtgrenzen als Systemgrenzen fest. Damit eröffnet sich eine größere Maßnahmenvielfalt als bei der Beschränkung auf die unmittelbare Umgebung der Messstation an der Podewilsstraße, bei der die Überschreitungen messtechnisch belegt sind.

Zweitens sind die Maßnahmen unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit, verursacherbezogen zu definieren. Der Straßenverkehr trägt wesentlich zur Feinstaubbelastung bei und ist deshalb entsprechend bei den Maßnahmen berücksichtigt.

Immissionen aus genehmigungsbedürftigen Anlagen sind im Stadtgebiet Landshut nicht relevant (Anteil ca. 1 % bei den Emissionen). Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit werden keine zusätzlichen Maßnahmen zur Emissionsminderung, die über die Altanlagenanierung der TA Luft hinausgehen, vorgeschlagen. Da die Verkehrssituation maßgeblich zur  $NO_2$ -Belastung beiträgt, sind die Maßnahmen im Bereich der Emittentengruppe Verkehr auch zur Minderung der  $NO_2$ -Emissionen geeignet.

Wenn die folgenden Maßnahmen zur dauerhaften Einhaltung der Grenzwerte nicht ausreichen, sind weitergehende Maßnahmen durch Fortschreibung des Luftreinhalte- / Aktionsplans vorgesehen.

In der Praxis wird daher für die nächsten Jahre die Umsetzung des Luftreinhalte-/Aktionsplans 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 auch der Forderung nach Aktionsplänen im Sinne des BImSchG nach, die dann aufzustellen sind, wenn die zulässigen Grenzwerte (nach den Stichtagen) überschritten werden bzw. die Gefahr einer Überschreitung besteht. Sie müssen kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen vorsehen, um möglichst schnell die Einhaltung der Grenzwerte zu gewährleisten. Im Verkehrsbereich wären nicht nur langfristig wirksame, verkehrsplanerische Maßnahmen, sondern - unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsprinzips - auch kurzfristig wirksame Maßnahmen wie Verkehrsverlagerungen und großräumige Beschränkungen in Betracht zu ziehen.

Die Stadt Landshut ist Mitglied der internationalen Klimaallianz (Klimabündnis europäischer Städte mit den indigenen Völkern der Regenwälder). Deshalb hat sich die Stadt Landshut schon frühzeitig bemüht, nachhaltige, die Umweltbedingungen verbessernde Maßnahmen im Stadtgebiet umzusetzen. Unter diesem Gesichtspunkt sind die nachfolgend unter Kapitel 7.2 aufgeführten Punkte zu verstehen.

## **7.2 Maßnahmen nach In-Kraft-Treten der Richtlinie und vor der Notwendigkeit eines Luftreinhalteplans**

### **7.2.1 Maßnahmen im Bereich Feuerungsanlagen, Energie bzw. Energieeinsparung**

Im Bereich Energieeinsparung und effiziente Energienutzung hat die Stadt Landshut in der Vergangenheit eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen. So wurde im Bereich der Schulen ein „Fifty / Fifty“-Projekt gestartet. Die Schulen können die Hälfte der durch die Maßnahmen eingesparten Energiekosten für ihre Zwecke nutzen.

### **7.2.2 Maßnahmen im Bereich des betrieblichen Umweltschutzes**

Im Rahmen des betrieblichen Umweltschutzes wurde zum Beispiel das Grazer Projekt „Ökoprofit“ in der Stadt Landshut durchgeführt ([www.oekoprofit-graz.at](http://www.oekoprofit-graz.at)).

Landshut hat großen Wert darauf gelegt, dass Landshuter Firmen Umweltmanagementsysteme einführen. Umweltmanagementsysteme sind (EMAS, Umwelt-Audit nach ISO 14001) bei den größeren Anlagenbetreibern (z. B. BMW Landshut, Meyermühle, 3 städtische Berufsschulen) mittlerweile vorhanden.

### **7.2.3 Neuaufstellung des Flächenutzungsplans, Fachbeitrag Verkehr**

Stadtentwicklung und Stadtplanung haben einen großen Einfluss auf die Entstehung verkehrsbedingter Luftschadstoffe und deren Ausbreitung. Insbesondere spielen dabei die gegenseitige Zuordnung von Wohnen, Arbeiten, Bildung, Versorgung und Freizeit sowie die daraus resultierenden Wegebeziehungen eine große Rolle. Ebenso gilt dies für die Verkehrserschließung sowohl in Form der Außenanbindungen wie auch der innerstädtischen Verknüpfungen.

Anzustreben ist dabei eine Infrastruktur, die einen hohen Anteil des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß) an der Gesamtmobilität ermöglicht. Dass dies in Landshut als einer „Stadt der kurzen Wege“ besonders gut möglich ist, zeigen die Kennwerte über das Verkehrsmittelwahlverhalten der Landshuter Bevölkerung. Auf die Weiterentwicklung einer umweltbewussten und emissionsärmeren Mobilität ist daher besonderes Augenmerk zu richten.



Im Rahmen der in den letzten Jahren durchgeführten Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes der Stadt Landshut wurde daher ein Büro für Verkehrsplanung und Städtebau mit der Erstellung eines Fachbeitrags Verkehr beauftragt. In der im September 2005 fertiggestellten Untersuchung werden im Sinne der oben genannten Leitvorstellungen für die Stadt- und Verkehrsentwicklung Beiträge zur Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und stadtverträglichen Verkehrsabwicklung dargestellt, die für die langfristige Funktionsfähigkeit des Verkehrserschließungssystems Voraussetzungen bilden.

Als Beispiele seien hier genannt:

### **Beiträge zur Verkehrsvermeidung**

- Innenentwicklung der Stadt, Erhöhungen der Dichte und Verbesserung der Ausstattung mit Versorgungseinrichtungen
- Ausweisung neuer Wohngebiete mit ausreichender Dichte in guter Zuordnung zu den Gewerbegebieten und umgekehrt; gute Ausstattung der neuen Stadtquartiere mit Versorgungseinrichtungen
- Bildung von Fahrgemeinschaften im Berufsverkehr als Ergebnis gezielter Initiativen größerer Unternehmen
- Öffentlichkeitsarbeit
- Reduzierung Lkw-Verkehr durch betriebsüberschreitende Organisation und Kooperation

### **Beiträge zur Verkehrsverlagerung**

- Hoher Bedienungsstandard im Öffentlichen Verkehr
- Flächendeckendes gutes Angebot für den Radverkehr, Bike und Ride am Bahnhof
- Verknüpfung von Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Verkehr (ÖPNV), Rad- und Fußgängerverkehr
- Nutzungsverdichtung an Haltestellen des ÖV und entlang von Achsen
- Parkrestriktionen im öffentlichen und privaten Bereich, Stellplatzbeschränkung
- Park + Ride
- Autofreie Zonen, Zufahrtbeschränkungen
- Anwohnerparken in Parkhäusern statt im eigenen Haus
- „Wohnen ohne eigenes Auto“, Car-sharing
- attraktive Stadträume

### **Beiträge zur stadtverträglichen Verkehrsabwicklung**

- Funktionsdifferenzierung des Straßennetzes
- keine Beeinträchtigung der Funktion von Hauptverkehrsstraßen durch empfindliche Anliegernutzungen
- Verkehrsbeeinflussung, Geschwindigkeitsdämpfung, Koordinierung der Lichtsignalanlagen, Parkmanagement etc.
- Tempo 30-Zonen, Verkehrsberuhigte Bereiche
- Auffangparken
- Lärmindernde Fahrzeugtechnik und Fahrbahnbeläge



## 7.2.4 Maßnahme: Radverkehrskonzept Landshut

Insgesamt weist Landshut mit 161 km Radwegenetz, wenn beidseits befahrbare Wege getrennt summiert werden, ein relativ ausgedehntes Radwegenetz auf. Dies schlägt sich auch in dem recht hohen Radverkehrsanteil von 21 % nieder. Das Fahrrad hat den höchsten Nutzungsanteil im Freizeitverkehr und ist auch von besonderer Bedeutung für den Ausbildungsverkehr (Schüler, Auszubildende, Studenten).

Erstmals wurde der Radverkehr in Landshut 1980 im Rahmen einer Diplomarbeit an der TU München umfassend analysiert. Dieses Grundkonzept wurde in den nachfolgenden Jahren teils umgesetzt und fortgeschrieben. In der Folge beschloss der Stadtrat von Landshut, aufgrund der guten Erfahrungen damit, einen Gesamtplan „Radverkehrskonzept Landshut“ aufzustellen. Dieser wurde im Mai 1999 vorgelegt.

Das „Radverkehrskonzept Landshut“ basiert auf einer Bestandsanalyse und zeigt wünschenswerte neue Trassen auf. Bei den neuen Trassen wurde ein Schwergewicht auf die Verlagerung des Radverkehrs in beruhigte Bereiche gelegt. Ein Kriterium für die Trassenwahl war insbesondere die kurzfristige Realisierbarkeit. Entsprechend ihrer Priorität wurden drei Kategorien unterteilt.

Von den im „Radverkehrskonzept Landshut“ genannten Lösungen wurden bereits eine Reihe von Baumaßnahmen, vor allem im Rahmen der Städtebauförderungsmaßnahme „Soziale Stadt - Sanierungsgebiet Nikola“ realisiert.

Dazu gehören die Verbesserungen zur Anbindung des Radweges in der Flutmulde (Radwegerampen), der Umbau im Bereich der Podewilsstraße zwischen Innerer und Äußerer Regensburger Straße, die Beseitigung einer Reihe von Konfliktpunkten für Radfahrer, die besondere Berücksichtigung der Belange des Radverkehrs bei der Erneuerung der Lichtsignalanlagen im Rahmen des ÖPNV-Beschleunigungsprogramms sowie der zugehörigen verkehrstechnischen Projektierung.

Die Maßnahmen im Radverkehrskonzept werden bei anstehenden Baumaßnahmen regelmäßig auf die Realisierbarkeit überprüft. Insbesondere eine Reihe von verkehrsordnenden Maßnahmen, die im Konzept enthalten sind, stehen jedoch noch zur Entscheidung im Stadtrat an.



## 7.2.5 Maßnahmen im Bereich motorisierter Individualverkehr (MIV)

Mögliche Maßnahmen zur Verringerung der verkehrsbedingten Schadstoffbelastung sind auf der Grundlage des Materialienbandes „Lufthygienische Wirksamkeit möglicher verkehrlicher Maßnahmen im Vollzug des § 40 (2) BImSchG“ (StMLU 1995) und des Entwurfs des Maßnahmenkatalogs des LAI-ad-hoc-Arbeitskreises „Maßnahmenplanung“ zusammengestellt.

### Dynamisches Parkleitsystem

In der Stadt Landshut wurden in der Vergangenheit mehrere Maßnahmen umgesetzt. Hierzu gehört insbesondere das „dynamische Parkleitsystem“. Dieses wurde im Jahr 1999 in Betrieb genommen.

An dieses System sind fünf Parkhäuser entlang des Innenstadtrings um das Zentrum herum angeschlossen. Mit dynamischen Anzeigen wird der Weg zu den folgenden Parkhäusern gewiesen:

Parkhaus Wittstraße (P2) mit 540 Stellplätzen

Parkhaus Gestütstraße (P3) mit 190 Stellplätzen, davon ca. 80 im Parkleitsystem

Parkhaus Sparkasse (P4) mit 100 Stellplätzen

Parkhaus City Center (P5) mit 600 Stellplätzen

Parkhaus Mühleninsel (P7) mit 300 Stellplätzen, davon ca. 180 im Parkleitsystem

Ergänzt wird das System durch Wegweiser zu den Parkplätzen auf der Grieserwiese (1.300 Stellplätze), am Wochenmarkt (230 Stellplätze), am Messepark (600 Stellplätze) sowie in der Neustadt und zum P+R-Parkplatz am Bahnhof.

Insgesamt sind dazu an 21 Standorten dynamische Hinweisschilder, an 51 Standorten statische Schilder sowie 6 Vorwegweiser aufgestellt worden.

Der Verkehrsteilnehmer wird vom Stadtrand zu den Parkhäusern je nach Ziel im Bereich Zentrum Ost oder Zentrum West geführt. Am Innenstadtring werden dann die freien Parkplätze angezeigt, so dass der Verkehrsteilnehmer das seinem Ziel nächstgelegene Parkhaus mit freien Kapazitäten erreichen kann.

Das System wird von der Stadt Landshut (Baureferat / Tiefbauamt) betrieben und ermöglicht eine Auswertung der Belegungszahlen, so dass bei Bedarf eine Anpassung der Zufahrtswege oder des Angebotes erfolgen kann. Über das Parkleitsystem sind derzeit zu jedem Zeitpunkt freie Stellplätze erreichbar.



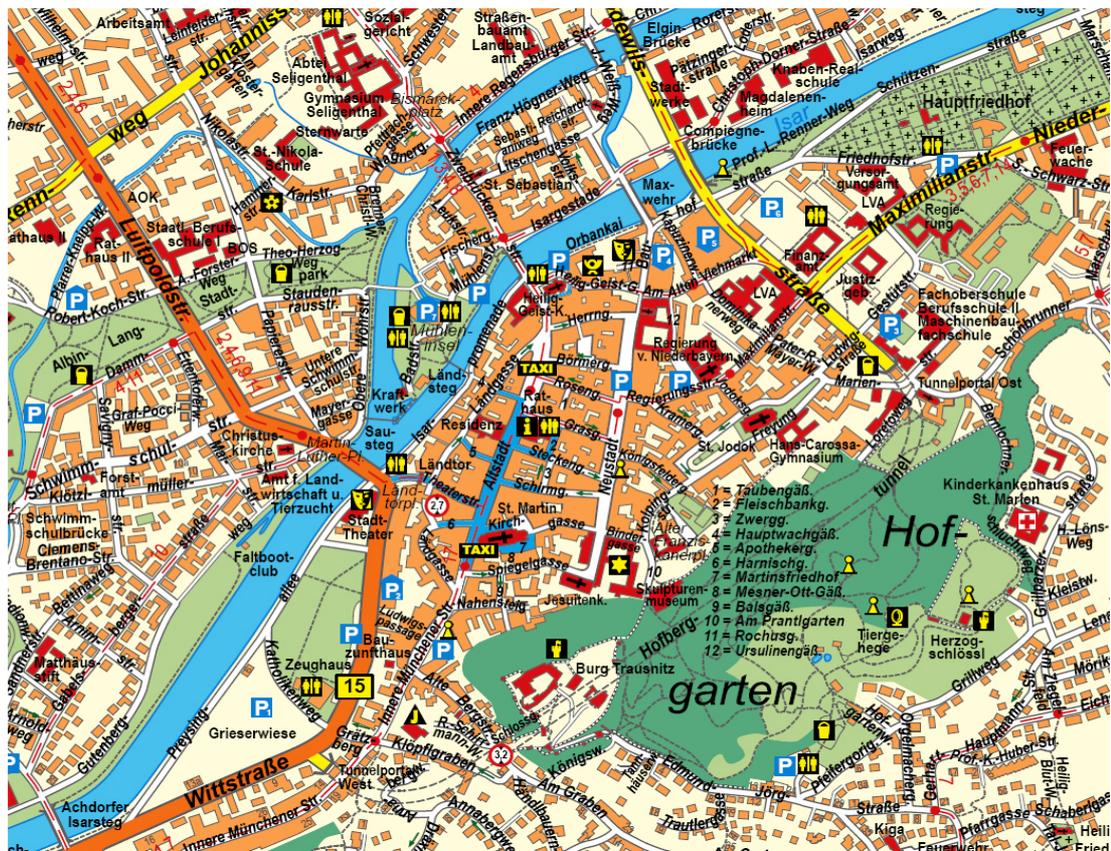
## 7.2.6 Verkehrskonzept Hofbergtunnel und Fußgängerzone

Erklärtes Ziel der Verkehrspolitik in Landshut ist die deutliche Entlastung der Innenstadt vom Kfz-Verkehr. Dies soll unter anderem durch die Verlagerung des innerstädtischen Durchgangsverkehrs auf andere Routen abseits der Innenstadt erfolgen. Analysen haben gezeigt, dass die Innenstadt von innerstädtischem Durchgangsverkehr belastet wird, Verkehr also, der zum Teil aufgrund seiner räumlichen Beziehungen nicht über die Innenstadt führen müsste.

Im Zuge der Umgestaltung der Innenstadt („Fußgängerzone in der Landshuter Altstadt“) wurde ein Verkehrskonzept erarbeitet. Durch den Bau des Hofbergtunnels, der 1999 in Betrieb gegangen ist, wurde dieses Ziel der Verkehrsentslastung umgesetzt (siehe Abbildungen 13 und 14).



**Abbildung 13:** Darstellung Fußgängerzone in Landshut



**Abbildung 14:** Darstellung des Hofbergtunnel

## 7.2.7 Maßnahmen im Bereich ÖPNV

Das städtische ÖPNV-Netz wurde in wesentlichen Bereichen geändert und den Bedürfnissen der Bevölkerung angepasst. Es stellt einen wesentlichen Eckpfeiler des Luftreinhalte- / Aktionsplans Landshut dar.

### 7.2.7.1 Fahrplan und Liniennetz

Die Stadtwerke Landshut betreiben ein Liniennetz mit derzeit 14 Stadtlinien und zusätzlich 4 Expresslinien (X2, X3, X4 und X13) sowie 9 Abendlinien (101 bis 110).

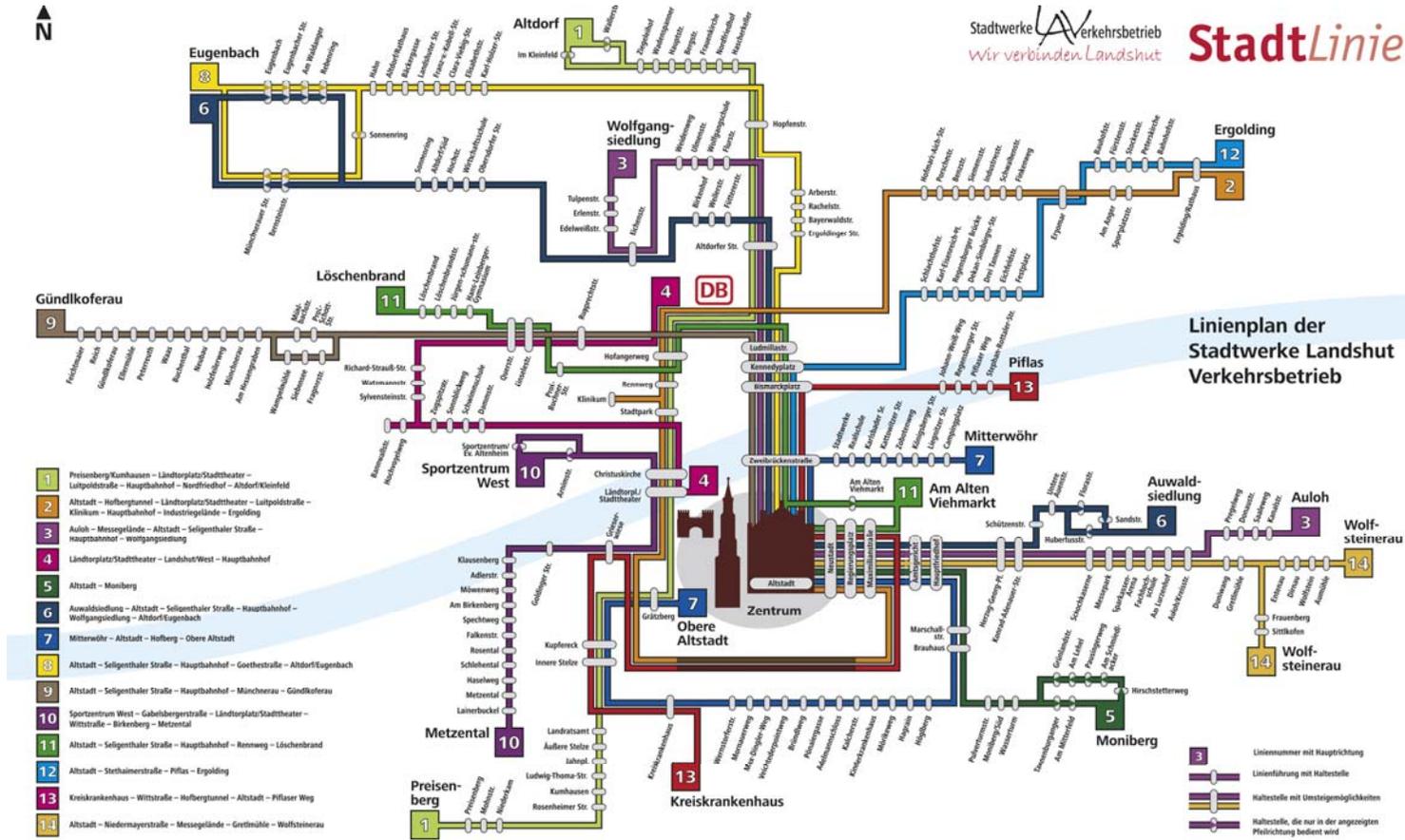
Das seit Juni 2006 eingeführte neue Busliniennetz basiert auf einer groß angelegten Fahrgastbefragung im Jahr 2005 und berücksichtigt die Wünsche der Landshuter Bürger im Hinblick auf ein komfortables Busfahren. Außerdem wurde dem Wunsch nach einer Fußgängerzone ganz ohne motorisierten Verkehr Rechnung getragen. Zusätzlich wurde das Klinikum Landshut mit einer Linie direkt an das Busnetz angeschlossen (Linie 2). Auch das Kreiskrankenhaus wird nun direkt an das ÖPNV Netz mit einer eigenen Buslinie angeschlossen (Linie 13). Mit diesem neuen Bussystem wird eine deutliche Steigerung der km-Leistung der städtischen Busse einhergehen (siehe Abbildung 25).

Die Takte wurden einheitlich so gestaltet, dass sich der einzelne Fahrgast sehr leicht an die Abfahrtszeiten gewöhnen kann. Die Takt Frequenzen liegen bei 30 Minuten oder bei den schwächer ausgelasteten Linien bei 60 Minuten, je nach Linie. Erst ab Samstagnachmittag wird der 30 Minutentakt zum 60 Minutentakt. Am Sonntag wird dieser Takt beibehalten.



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261



**Abbildung 15:** Linienplan der Stadtwerke Landshut

(der zentrale Busbahnhof für den Stadtbusverkehr und für den Regionalbusverkehr befindet sich am Hauptbahnhof mit „DB“ gekennzeichnet)

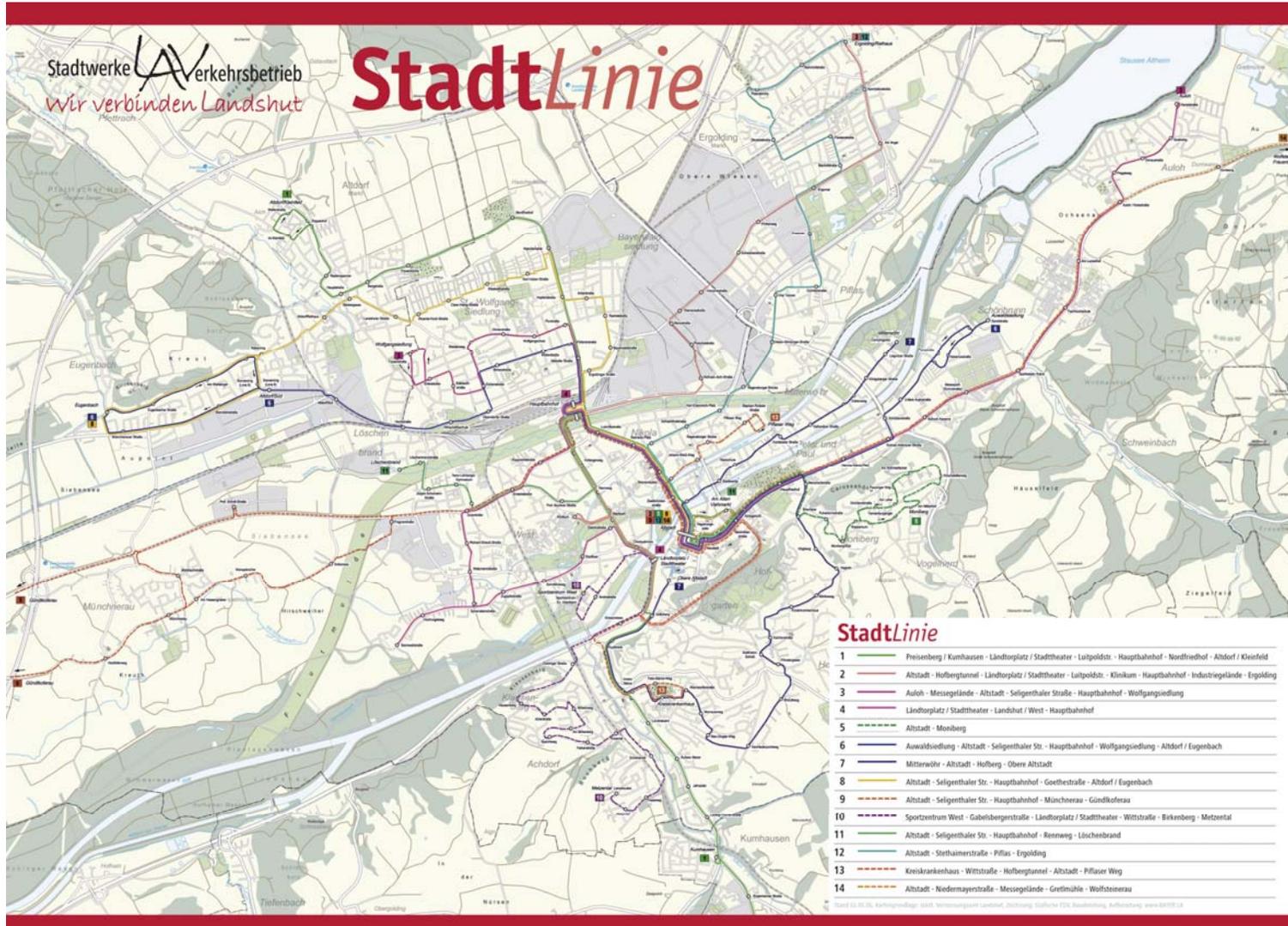


Abbildung 16: Liniennetz der Stadtlinie



Abbildung 17: Liniennetz der Expresslinie

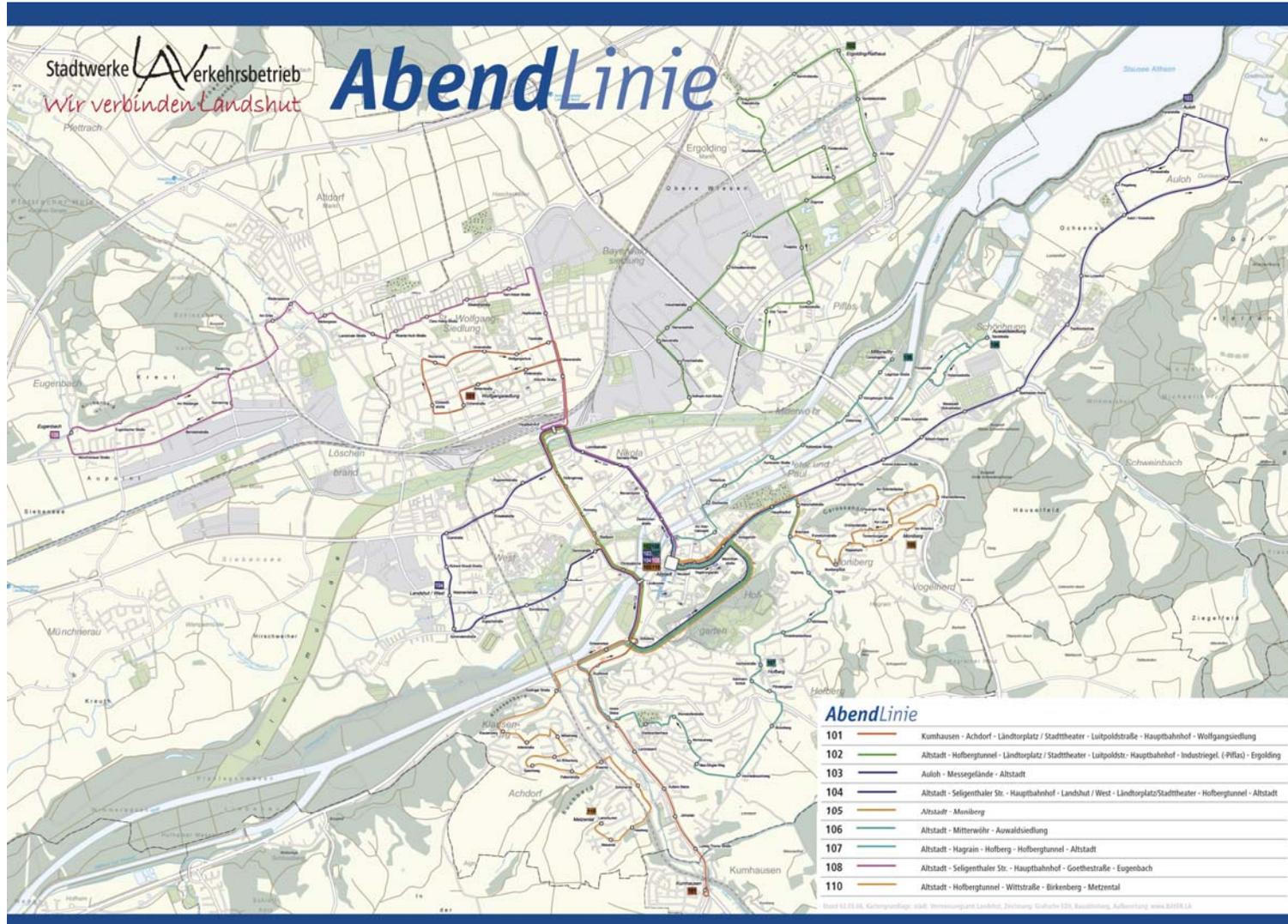
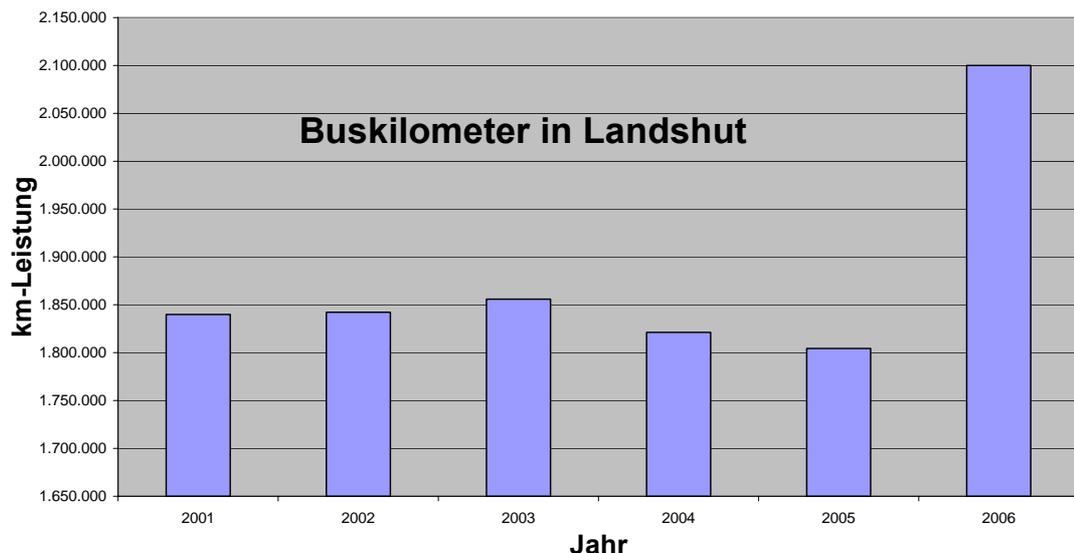


Abbildung 18: Liniennetz der Abendlinie



Neubaugelbiete werden so fröh wie möglich an das Liniennetz angeschlossen (z. B. das Wohngebiet „nördliche Wolfgangssiedlung“). Damit finden die neuen Bewohner von Anfang an eine Alternative zum Individualverkehr vor und müssen nicht mit großem Aufwand erst später für den ÖPNV gewonnen werden. So wurden in dem o. g. Wohngebiet gleichzeitig mit der Erschließung des Wohnungsbaugelbietes die Linienführung angepasst und neue Haltestellen eingerichtet. Mit dem neuen ÖPNV-Konzept und dem Liniennetz wird eine deutliche Steigerung des Streckennetzes in Landshut erreicht. Eine kurze Zusammenfassung der neuen Linienführung ist im Anhang 6 des Luftreinhalte- / Aktionsplans Landshut zusammengefasst.



**Abbildung 19:** Entwicklung der Buskilometer im städtischen Liniennverkehr

## 7.2.7.2 Busbeschleunigung

In den Jahren 2001 bis 2006 wurden von der Stadt Landshut, den Stadtwerken Landshut, dem Staatlichen Bauamt Landshut sowie dem Landkreis Landshut das Projekt zur ÖPNV-Beschleunigung mit der Erneuerung der Lichtsignalanlagen (LSA) sowie des Verkehrsrechnersystems durchgeführt.

Alle Steuergeräte an lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten und alle Linienbusse sind mit den Einrichtungen zur ÖPNV-Priorisierung ausgerüstet. Dadurch werden Verlustzeiten der Busse an den Kreuzungen vermieden und die Pünktlichkeit verbessert. Die Projektierung der Signalprogramme erfolgte unter der Vorgabe, die Gesamtleistungsfähigkeit der einzelnen Knotenpunkte nicht zu beeinträchtigen.

Ziel ist eine Optimierung des Betriebsablaufes durch ein verkehrsabhängiges Steuerungsverfahren, welches dem Bus, wenn er im Beeinflussungsbereich einer LSA fährt, bei Bedarf die Freigabezeit exakt so lange bemisst wie der Bus zum Passieren benötigt.

Die daraus entstehenden Vorteile sind eine geringere Reisezeit, eine Erhöhung der Pünktlichkeit, besser funktionierende Umsteigebeziehungen, Einsparungen bei den Wendezeiten, evtl. Einsparung von Fahrzeugen bzw. Erhöhung des Angebotes ohne zusätzliche Aufwendungen sowie Reduzierung der Umweltbelastung.

Die Umrüstung der LSA-Programme erfolgte unter der Vorgabe, dass die Gesamtleistungsfähigkeit der einzelnen Knotenpunkte nicht beeinträchtigt wird. Auch zukünftig wird bei Neuanschaffungen von Bussen, bzw. beim Ausbau von Verkehrsknoten, z. B. im Rahmen der Neuen Mitte, die ÖPNV-Priorisierung berücksichtigt.



## 7.2.7.3 Verkehrsrechnersystem und Lichtsignalanlagen

Im Rahmen des ÖPNV-Beschleunigungsprogramms wurde im Zeitraum 2001 bis 2006 von der Stadt Landshut ein neues Verkehrsrechnersystem installiert. Damit ist es möglich, die daran angeschlossenen Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet zu überwachen und die Signalprogrammwahl verkehrsabhängig zu steuern.

Das System ermöglicht die Auswertung von Verkehrsdaten, die Weitergabe von Störungsmeldungen an die Signalbaufirmen, die Signalprogrammänderung direkt vom Verkehrsingenieurarbeitsplatz, Dokumentation und statistische Auswertung und die Miteinbeziehung des Hofbergtunnels (z. B. Tunnelsperrprogramme).

Die 67 erneuerten Lichtsignalanlagen, die in der Baulast der Stadt Landshut sowie des Staatlichen Bauamtes Landshut stehen, werden an allen Knotenpunkten verkehrsabhängig gesteuert, an 54 Anlagen ist die Beeinflussung durch die Busse der Stadtwerke (ÖPNV-Beschleunigung) möglich.

Bei Signalanlagen an benachbarten Knotenpunkten erfolgt eine Koordinierung der Signalprogramme (Grüne Welle). Die grüne Welle dient vorwiegend dazu, die Summe aller personenbezogenen Reisezeiten im System zu verringern, den Fahrkomfort zu verbessern und die Umwelt möglichst wenig durch Lärm und Schadstoffe zu belasten. Bei der Planung müssen die Belange des individuellen Kraftfahrzeugverkehrs, der öffentlichen Verkehrsmittel, der Fußgänger und der Radfahrer beachtet werden.

In den folgenden Straßenverläufen werden die Lichtsignalanlagen koordiniert betrieben:

- Luitpoldstraße
- Konrad-Adenauer-Straße
- Podewilsstraße - Stethaimer Straße - Johannisstraße
- Altdorfer Straße
- Rennweg
- Niedermayerstraße zwischen B 299 und Wildbachstraße
- Industriestraße (Ergolding)
- Seligenthaler Straße



## 7.2.7.4 Öffentlichkeitsarbeit und Fahrplanauskunft

Im Internet können neben allgemeinen Informationen und aktuellen Meldungen über den Linienverkehr die Fahrplandaten von der Homepage der Stadtwerke Landshut GmbH (<http://www.stadtwerke-Landshut.de>) und von der Homepage der Stadt Landshut (<http://www.landshut.de>) abgerufen werden. Die Fahrplanauskunft für Landshut steht außerdem auf den Seiten der Bayerischen Eisenbahngesellschaft unter Bayern-Fahrplan zur Verfügung. Das Thema Öffentlichkeitsarbeit und Marketing wird auch in Zukunft eine wesentliche Rolle für die Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl in Landshut spielen und daher eine entsprechende Berücksichtigung finden. Im Vorfeld der Aktualisierung des Liniennetzes wurde die Landshuter Bevölkerung im Rahmen der „Landshuter Umweltmesse“ durch einen Informationsstand eingehend informiert. In jedem Stadtteil Landshuts fand eine eingehende Information und Beratung der Bürger im Vorfeld der Einführung des neuen Liniennetzes statt. Während der ersten drei Wochen nach Einführung wurden die Besucher der Altstadt vor dem Rathaus mit einem extra aufgestellten und mit kundigem Personal besetzten Pavillon über die Möglichkeiten des neuen Liniennetzes informiert. Um die Bevölkerung stärker zu motivieren den ÖPNV zu benutzen wurden unter dem Schlagwort „Einfach Busfahren“ Werbemaßnahmen zugunsten des ÖPNV gestartet.

## 7.2.7.5 Tarife

Durch niedrige Tarife und Vergünstigungen für Vielfahrer sollen zusätzliche Fahrgäste für den Bus gewonnen werden. Für Berufstätige wird die Jahreskarte als das so genannte Job-Ticket zum Preis von 290 Euro angeboten. Zudem wird eine neue Kurzstreckenkarte angeboten, die zum Preis von 90 Cent je Fahrt erworben werden kann. Weiterhin bieten die Verkehrsbetriebe eine 4-Tageskarte und eine 4-Fahrtenkarte an. Für Bürger, die z. B. nur im Winterhalbjahr den ÖPNV benutzen wollen wird eine Halbjahreskarte eingeführt. Durch diese Flexibilisierung des Tarifsystems ist mit einer Attraktivitätssteigerung des ÖPNV zu rechnen.

## 7.2.8 Stärkung des Fahrradverkehrs

Zur Förderung des Fahrradverkehrs hat die Stadt Landshut aufbauend auf dem Verkehrsentwicklungsplan ein „Radverkehrskonzept - Hauptrouten“ für das Stadtgebiet erstellt (Oktober 1998). Dieses Radverkehrskonzept gilt es, in den nächsten Jahren konsequent umzusetzen, um Anreize für ein verstärktes Umsteigen vom Pkw auf das Fahrrad zu schaffen. Aufgrund der aktuellen Haushaltssituation wird dabei allerdings der Schwerpunkt nicht mehr beim Radwege-Neubau liegen, sondern bei kostengünstigeren Maßnahmen. Der Radwegeneubau wird in den nächsten Jahren allenfalls in Zusammenhang mit anderen Neubauprojekten erfolgen können. Zusammen mit anderen Maßnahmen konnten so in den letzten Jahren z. B. auch die Radwege Pionierstraße und Stelzhamer Straße gebaut werden (siehe auch Maßnahme 7.3.25).

Der Schwerpunkt der Radverkehrsförderung soll sich in den nächsten Jahren in Richtung Öffentlichkeitsarbeit entwickeln. Hier sind beispielsweise ein Fahrradstadtplan, eine bessere Internetpräsentation und allgemein öffentlichkeitswirksame Maßnahmen angedacht. Auch die bestehende Radwegebeschilderung könnte weiter ausgebaut werden, indem alle wichtigen Ziele des Radverkehrs (Schwimmbad, Dultplatz, Bahnhof, Schulen usw.) konsequent ausgeschildert werden.



Auch durch die Schaffung von ausreichenden und qualitativ hochwertigen Radabstellanlagen in den Zielgebieten, vor allem in der Innenstadt, kann und soll die Nutzung des Radverkehrs in Landshut weiter gefördert werden. Hier ergeben sich vor allem durch die Umgestaltung der Fußgängerzone und die Überplanung des Wochenmarktgeländes neue Ansatzpunkte.

## **7.2.9 Bahnverkehr**

Im Rahmen der Sitzung der Steuerungsgruppe zum Luftreinhalte- / Aktionsplan der Stadt Landshut am 16. November 2006 war ein Vertreter der DB AG anwesend. Dieser teilte mit, dass derzeit seitens der DB AG Versuche laufen, die einen Einsatz von Rußfiltern bei Diesellokomotiven ermöglichen. Es wurde vereinbart, dass die Stadt Landshut mit dem zuständigen Vertreter der DB AG einen Termin vereinbart, bei dem das weitere Vorgehen im Zusammenhang mit dem Bahnverkehr im Raum Landshut abgesprochen wird. Insbesondere wird bei diesem Termin der Einsatz von Rußfiltern für Rangierlokomotiven als auch von Streckenlokomotiven angesprochen werden. Der mögliche Einsatz dieser Abgasreinigungstechnik mit zeitlichen Vorgaben soll dabei besprochen werden.



### 7.3 Maßnahmen nach Notwendigkeit eines Luftreinhalte- / Aktionsplans

Maßnahme-Nummer / Maßnahme

#### 7.3.1 Einrichtung einer Stadt / Umland Konferenz

Beschreibung

Ein nicht unerheblicher Anteil der Immissionen in der Stadt Landshut stammt aus der Hintergrundbelastung. Aus diesem Grund muss im Rahmen einer Luftreinhalteplanung auch die Hintergrundbelastung reduziert werden. Dies kann nur geschehen wenn flächendeckend Emissionen reduziert werden.

Zusammen mit den Umlandgemeinden und dem Landkreis Landshut richtet die Stadt eine Stadt- / Umlandkonferenz ein.

Ein Arbeitspunkt dieser Gruppe ist der Luftreinhalte-/Aktionsplan Landshut.

Im Rahmen der Gruppe wird versucht, das Plangebiet auf die benachbarten Gemeinden auszudehnen.

In diesen Gemeinden werden nach Absprache in der Arbeitsgruppe die relevanten Maßnahmen der Stadt Landshut auf ihre Übertragbarkeit geprüft. Beispielhaft sind zu nennen:

- Aktion Rußfilter
- Landwirtschaft
- Baustellenmanagement
- ÖPNV Koordinierung
- Park and Ride
- Kernstadt + Umland
- Gesamtverkehrskonzept Stadt / Umland
- Siedlungsstruktur, Infrastruktur, Klimatologie (z. B. Luftschnesen)
- usw.

Umgekehrt erfolgt die Prüfung für beispielhafte Maßnahmen aus den Landkreisgemeinden durch die Stadt.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Hauptamt der Stadt Landshut**

Realisierung

kurzfristig (Daueraufgabe)

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.2 Einsetzen eines Luftqualitätsmanagements

Beschreibung

Die Stadt Landshut richtet eine Arbeitsgruppe „Luftqualitätsmanagement“ ein, mit dem Ziel die Immissionen wirksam zu reduzieren.

Die Stadt Landshut richtet diese Arbeitsgruppe zur Überprüfung von Maßnahmen im Stadtgebiet, auf ihre Relevanz auf Staub-, Stickstoffoxidemissionen und die Emissionen sonstiger luftgetragener Schadstoffe und ihre daraus resultierenden Immissionen ein. Die Arbeitsgruppe soll auf der bereits bestehenden „Arbeitsgruppe Feinstaub“, die an der Erarbeitung des Luftreinhalte-/Aktionsplans mitgewirkt hat, basieren. Eine zusätzliche Arbeitsgruppe ist nicht notwendig.

Hiermit können Maßnahmen in der Stadt Landshut auf ihre Emissionsrelevanz in Sachen Feinstaub und Stickstoffdioxid überprüft werden. Zusätzlich bietet dieses System die Möglichkeit, anstehende Maßnahmen auf ihre grundsätzliche Umweltrelevanz, ihre Klimarelevanz und ihre Relevanz im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung überprüfen zu können.

Folgende Ämter wären betroffen:

- Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt
- Straßenverkehrsamt
- Amt für Stadtentwicklung und -planung
- Tiefbauamt
- Bauaufsichtsamt
- Bauamtliche Betriebe
- Stadtwerke (Energie- und Verkehrsbetrieb)

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.3 Umweltbezogene Ausschreibungen

Beschreibung

Es soll seitens der Stadt Landshut die Vorgaben über umweltverträgliche Ausschreibungen von Dienstleistungen und Aufträgen fortgeschrieben werden. Diese Fortschreibung soll Grundlage für alle Ausschreibungen der Stadt werden.

Beispielsweise wurde bereits erreicht, dass die Fahrzeuge zur Entleerung der Altpapiercontainer mit Rußfilter ausgerüstet werden. Die VERT-Liste stellt dabei ein Qualitätszeichen für die verwendeten Rußfilter dar und sollte bei Nachrüstungen als Basis dienen.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Rechtsamt und Baureferat**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering bis mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.4 Allgemeine Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigen Entwicklung

Beschreibung

Die Stadt unterstützt und fördert:

- Mobilitätserziehung und -Bewusstseinsbildung für Schüler und Eltern
- Informationskampagnen, wie z. B. „Autofreier Sonntag“, „Autolos in die Stadt“
- Beteiligung an der Umweltmesse in Landshut
- Bürgerbeteiligung entsprechend den Leitsätzen der Bayerischen Staatsregierung
- Nutzerverhalten

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering bis mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.5 Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen

Beschreibung

Durch Aufklärung soll das Problem der Luftschadstoffbelastung durch Fahrzeuge der Öffentlichkeit bewusst gemacht werden. Ziele sind umweltbewusster Umgang mit dem Pkw und eine Verhaltensänderung, die dazu führt, dass mehr Wege im Nahverkehr mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem Fahrrad oder zu Fuß erledigt werden. Folgende Maßnahmen sind denkbar:

- Plakatierung schadstoffarmer städtischer Fahrzeuge (Vorbildfunktion)
- Veröffentlichungen (Flyer, Broschüren), auch im Internet
- Information der Bürger auf besondere Veranstaltungen, spezielle Stadtspaziergänge zum Thema Luft und Lärm
- weitere Aktionen mit Kaminkehrerinnung (hierzu zählen Aufklärungsgespräche der Kaminkehrer mit den Heizungsbenutzern, Absprachen der Stadt mit den Kaminkehrern welche Schritte zur Staubreduzierung bei Feststofffeuerungen unternommen werden, stärkere Kontrollen der Feststoffheizungen)
- jährlicher Umweltpreis des Landshuter Umweltzentrums e. V.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Umweltschutz, Kaminkehrerinnung**

Realisierung

kurzfristig (Daueraufgabe)

Minderungspotential

gering bis mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.6 Information zur Gefahrenvorsorge bzw. -abwehr

Beschreibung

Die Stadt informiert die Öffentlichkeit in geeigneter Weise (z. B. Internet, Rundfunk, Presse) über die aktuellen Ergebnisse der Feinstaubmessungen an der LÜB-Station Podewilsstraße und die für die nächste Zeit zu erwartende Entwicklung. Damit verbunden werden bei tendenziell drohender Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes entsprechende Warnungen und Appelle zur Emissionsreduktion mit praktischen Verhaltenshinweisen (Gefahrenvorsorge).

- Bei Wetterlagen, bei denen erhöhte Feinstaubkonzentrationen prognostiziert werden können (z. B. Inversionswetterlagen) wird die Bevölkerung aufgefordert, innerhalb des Stadtgebietes auf die Benutzung des eigenen Kraftfahrzeugs zu verzichten.
- Bei Wetterlagen, bei denen erhöhte Feinstaubkonzentrationen prognostiziert werden können (z. B. Inversionswetterlagen) wird die Bevölkerung aufgefordert, innerhalb des Stadtgebietes den Betrieb von Kleinf Feuerungsanlagen mit festen Brennstoffen, die nicht der ständigen Wärmeerzeugung dienen (Zusatzheizungen wie z. B. Kamine oder Kaminöfen) zu unterlassen.

In einer zweiten Ausbaustufe des Informationssystems könnten bei kurz bevorstehenden oder bereits erfolgten Grenzwertüberschreitungen emissionsmindernde Maßnahmen (Verkehr, Feststofffeuerungen) angeordnet werden (Gefahrenabwehr).

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

kurzfristig bis mittelfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.7 Elementbezogene Auswertung der Feinstaubfraktion an der Podewilsstraße**

Beschreibung

Die Stadt beantragt beim Landesamt für Umwelt eine Bestimmung der Feinstaubfraktion entsprechend ihrer Inhaltsstoffe an der Podewilsstraße.

Ziel dieser Maßnahme ist es, die einzelnen Aktionen der Stadt Landshut zielgerichteter durchführen zu können.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt**

Realisierung

kurzfristig bis mittelfristig

Minderungspotential

Informationsgewinn



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.8 Freihalten und Sicherung der wirksamen Frischluftbahnen und Kaltluftentstehungsgebiete**

Beschreibung

Die Stadt Landshut hält in der Bauleitplanung auf der Basis des vorhandenen Klimagutachtens die noch vorhandenen wirksamen Frischluftbahnen und Kaltluftentstehungsgebiete von jeglicher, die Funktion dieser Flächen beeinträchtigenden Nutzung frei und sichert diese die Luftqualität günstig beeinflussenden Gebiete langfristig.

Möglichkeiten zur Verbesserung der Funktion von wirksamen Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneisen werden im Einzelfall geprüft.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Naturschutz, Stadtplanung**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.9 Begrünungen

Beschreibung

Die Stadt versucht im Rahmen ihrer Möglichkeiten verstärkt eine Begrünung des Straßenumfelds zu erreichen. In den Bereichen wo eine Begrünung mit Bäumen und Sträuchern nicht möglich ist, wird versucht eine stärkere Fassadenbegrünung zu erzielen. Gerade im Bereich verdichteter Bebauung und im Geschößwohnungsbau verbessert dies die Wohn- und Umfeldqualitäten.

Hierzu startet die Stadt Landshut auch eine Akzeptanz-Kampagne bei den privaten Hausbesitzern.

Im Rahmen der „Sozialen Stadt“ wird das Projekt „100 Bäume Programm im Stadtteil Nikola“ verwirklicht.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Baureferat, Fachbereich Naturschutz**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.10 Verflüssigung der Verkehrsströme

Beschreibung

Die Stadt erarbeitet auf der Grundlage einer Betroffenheitsanalyse Lösungsansätze für lokale Belastungsschwerpunkte:

Folgende im Flächennutzungsplan aufgezeigte Straßennetzergänzungen werden vom Landesamt für Umwelt auf ihre Reduktionswirkung unter Einbeziehung der Verkehrszunahmen hin überprüft:

1. Erschließungsstraße West (innere und äußere Trasse)
2. Flutmuldenquerung (Schlachthofstraße)
3. Bahnparallele
4. Osttangente
5. B 15 neu

Weitere Entlastungsmöglichkeiten sind zu prüfen.

Die Stadt Landshut beantragt eine entsprechende Überprüfung für die Erschließungsstraße West (innere und äußere Trasse) sowie der Osttangente beim LfU im Jahr 2007.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Amt für Stadtentwicklung und -planung, Tiefbauamt, Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

Beginn kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### **7.3.11 Mobilitätsmanagement**

Beschreibung

Der Pkw-Besatz bei Fahrten zum Arbeitsplatz liegt durchschnittlich bei nur 1,08 Personen, bei „sonstigen privaten Erledigungen“ bei 1,24 Personen (Verkehrsuntersuchung 1995).

Damit wird das Potential deutlich, das im Pkw-Bereich durch Mitfahrten steckt. Der Aufbau eines z. B. bei den Stadtwerken angesiedelten professionellen Mobilitätsmanagements - u. a. öffentliche Mitfahrbörse - könnte diese Ressourcen verfügbar machen und dazu beitragen, die Zahl der Pkw-Fahrten zu reduzieren.

Dabei sind private oder gewerbliche Initiativen städtischem Engagement vorzuziehen. Mit zu betrachten ist die umweltverträgliche Anbindung des Flughafens „Franz-Josef-Strauß“, insbesondere für Arbeitnehmer.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Hauptamt, Stadtwerke Verkehrsbetrieb**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.12 Güterverkehrszentrum

Beschreibung

Bei dieser Maßnahme soll geprüft werden, ob der Aufbau einer Citylogistik sinnvoll ist. Ziel ist die Reduzierung des Lieferverkehrs in der Innenstadt.

Es soll erreicht werden, dass Leerfahrten vermieden werden und der Lieferverkehr möglichst effektiv die Geschäfte in der Innenstadt erreicht.

Dabei sollen emissionsarme Fahrzeuge zum Einsatz kommen (z. B. EEV-Standard).

In dem Fall, dass die Prüfung zu einem positiven Ergebnis führt, soll ein Konzept zusammen mit den Unternehmen des Transport- / Logistik- und Lagerhaltungsgewerbes erarbeitet werden.

Das Güterverkehrszentrum muss in verkehrsgünstiger Lage außerhalb des Stadtzentrums geplant werden.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Amt für Stadtentwicklung und -planung**

Realisierung

mittelfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.13 Errichten einer Erdgastankstelle**

Beschreibung

Die Stadt Landshut unterstützt die Errichtung einer Erdgastankstelle zusammen mit den Stadtwerken Landshut. Diese Maßnahme wurde bereits während der Erstellung des Luftreinhalt- / Aktionsplans begonnen.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Gaswerk**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.14 Förderung des Einsatzes von Erdgasautos**

Beschreibung

Als Folgemaßnahme fördert die Stadt Landshut zusammen mit den Stadtwerken Landshut die Beschaffung von Erdgasautos, z. B. mit einem Gutschein über eine bestimmte Menge Erdgas. Die Stadt Landshut prüft den Ersatz und die Umstellung des städtischen Fuhrparks, insbesondere von Pkw und kleineren Lieferfahrzeugen auf Erdgasbetrieb.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Gaswerk**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.15 Parkraummanagement

Beschreibung

Zur Vermeidung des Parksuchverkehrs:

- Attraktivitätssteigerung der bestehenden Parkhäuser und Großparkflächen.
- Entwicklung der Gebührenstruktur für Kurzzeitparken zu einer noch deutlicheren Spreizung, je nach Zentralität der Parkmöglichkeiten.
- Prüfung, ob Parkticket gleichzeitig als Busticket gelten kann.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Straßenverkehrsamt, Baureferat, Stadtwerke Verkehrsbetrieb**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.16 Kontrolle des stehenden Verkehrs**

Beschreibung

Die Stadt Landshut bittet die örtlich zuständigen Polizeidienststellen, nach Möglichkeit auch im Rahmen des allgemeinen Streifendienstes den stehenden Verkehr darauf zu kontrollieren, dass Fahrzeuge nicht mit unnötig laufendem Motor im Sinne des § 30 Abs. 1 StVO halten oder parken.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Straßenverkehrsamt, Polizei**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.17 Förderung des ÖPNV

Beschreibung

- Fortführen und Unterstützung des Busthemas „Einfach Busfahren“, insbesondere durch weitere Busspuren, Taktverdichtung sowie Werbeaktionen.
- Sponsoring von Linien durch private Einrichtungen.

Die aufgeführten Maßnahmen sind in den Fachausschüssen zu behandeln.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Rechtsamt, Stadtwerke Landshut Verkehrsbetrieb**

Realisierung

mittelfristig bis langfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.18 Ausweitung des MVV-Gebietes bis zum Hauptbahnhof Landshut**

Beschreibung

Viele Bürger aus dem Raum Landshut fahren mit dem Pkw bis Moosburg und steigen dort auf die Bahn um, da das MVV-Tarifgebiet erst dort beginnt. Diese Individualverkehre würden wohl bei einer Ausdehnung des MVV-Gebietes weitgehend entfallen.

Die Stadt Landshut nimmt entsprechende Verhandlungen mit den zuständigen Stellen des MVV auf.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Verkehrsbetrieb, Hauptamt**

Realisierung

kurzfristig bis mittelfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.19 Verbesserung der Taktzeiten beim ÖPNV

Beschreibung

Die Stadt Landshut versucht die Attraktivität des ÖPNV zu steigern. Eine der Haupteinpendelachsen nach Landshut ist von Osten in die Stadt. Dort könnte am Rand der Stadt im direkten Umfeld der „Messe Landshut“ auf einem bestehenden Parkplatz ein Pendlerparkplatz eingerichtet werden. Von dieser Stelle könnte eine Buslinie im 10 Minuten-Takt in die Altstadt fahren. Hierzu kann ohne größeren Aufwand die bestehende Linie 3 eingesetzt werden. Der organisatorische Aufwand dürfte sich im Wesentlichen auf eine Aufteilung der Gesamtlinie 3 in eine Linie 3 a (Messe Landshut - Altstadt) und 3 b (Altstadt - Wolfgangssiedlung) beschränken.

Aus Gründen der Vorbildfunktion sollen für diesen Versuch keine freiwerdenden alten Busse eingesetzt werden. Evtl. sind moderne Leihbusse einzusetzen. Ergibt dieser erste Versuch positive Ergebnisse, sollte über eine Verlängerung mit modernen Bussen nachgedacht werden.

Auf anderen Strecken wird geprüft, ob eine Reduzierung der Taktzeiten auf z. B. 15 Minuten möglich ist.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Landshut Verkehrsbetrieb**

Realisierung

mittelfristig bis langfristig, Dauerthema

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.20 Erweiterung des Parkhauses am Hauptbahnhof Landshut**

Beschreibung

Das Parkhaus am Hauptbahnhof ist bereits seit Jahren regelmäßig schon in den Morgenstunden voll belegt. Die Folge ist ein Parkplatzsuchverkehr in dem angrenzenden Wohnviertel.

Dieser Parkplatzsuchverkehr könnte mit einem Ausbau verringert, wenn nicht gar ganz beseitigt werden.

Hierzu gibt es bereits einen Beschluss des Stadtrats.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Baureferat, Liegenschaftsamt**

Realisierung

mittelfristig bis langfristig

Minderungspotential

gering bis mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.21 Park and Ride-Plätze

Beschreibung

Bezüglich des Modellversuchs „Pendlerparkplatz am östlichen Stadtrand“ sind zunächst Bedarfsermittlungen bei den potentiellen Nutzern (z. B. Arbeitnehmer mit Arbeitsplatz im Stadtgebiet) durchzuführen. Die Nutzung alter Busse wird aus Gründen der Vorbildfunktion abgelehnt. Eventuell sind moderne Leihbusse einzusetzen. Die weitere Behandlung erfolgt im Werksenat.

Zu betrachten ist die umweltverträgliche Anbindung des Flughafens „Franz-Josef-Strauß“ ab den vorgeschlagenen Parkplätzen, insbesondere für Arbeitnehmer.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Straßenverkehrsamt, Baureferat, Stadtwerke Verkehrsbetrieb**

Realisierung

mittelfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.22 Regionalbusbahnhof Fortentwicklung

Beschreibung

Die Stadt Landshut entwickelt ein Konzept, das den Busbahnhof für den ÖPNV, für Fußgänger und für Radfahrer gegenüber dem Individualverkehr aufwertet. Ziel dieser Aufwertung soll es sein, dass die Parklätze des Individualverkehrs mit den Abstellplätzen des ÖPNV vertauscht werden. Damit wird ein gefahrloseres Überqueren der Fahrflächen für Fußgänger und Radfahrer ermöglicht. Die Einbahnstraßenregelung die derzeit ein bequemes Anfahren des Fahrradkellers von der Flutmulde für Radfahrer erschwert, könnte dann auch wegfallen.

Situation: Derzeit hat der Individualverkehr bei den Parkplätzen vor dem Bahnhof absolute Priorität. Fußgänger, die mit dem Bus ankommen, müssen die Fahrstraße queren. Ihnen steht nicht einmal ein Zebrastreifen zur sicheren Querung zur Verfügung. Eine Leihwagenfirma parkt regelmäßig den sicheren Fußweg von den Fahrradabstellplätzen zur Schalterhalle zu. Die behindertengerechte Rampe kann von Westen aus von Rollstuhlfahrern kaum sicher angefahren werden.

Die Errichtung eines geeigneten Witterungsschutzes für die Regionalbushaltestellen ist zu prüfen.

Die Durchführung der Maßnahme / Maßnahmen muss mit den Bindungsfristen aus dem Genehmigungsbescheid (Planfeststellungsbeschluss) und dem Zuwendungsbescheid abgestimmt werden.

Zu berücksichtigen sind die Zuständigkeiten und Eigentümerverhältnisse sowie die Vertrags- und Förderbestimmungen. Die Deutsche Bahn ist frühestmöglich einzubinden.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtplanung, Stadtwerke Verkehrsbetrieb**

Realisierung

mittel- bis langfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.23 Steigerung der Attraktivität des Südbahnhofs

Beschreibung

Eine Steigerung der Attraktivität des Südbahnhofs kann erreicht werden durch:

- Bau eines zeitgemäßen, fahrgastfreundlichen Bahnsteigs
- Informationssäule mit Unterstellmöglichkeiten
- Busanbindung

**zuständige Stelle / Stellen**

**Baureferat, Stadtwerke Verkehrsbetriebe, DB AG**

Realisierung

mittelfristig

Minderungspotential

gering bis mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.24 Bayernticket der Bahn gilt auch für den Bus in Landshut**

Beschreibung

Das Bayernticket der Bahn wird als Fahrkarte für den Stadtbus anerkannt. Dieses Angebot gilt zunächst bis Ende 2009. Anschlussregelungen für die Folgezeit werden angestrebt.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Verkehrsbetrieb**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.25 Umsetzung des Radverkehrskonzeptes**

Beschreibung

Mit dem Radverkehrskonzept der Stadt liegt eine sehr gute Planung vor, die in den nächsten Jahren zügig weiter umgesetzt werden soll.

Dazu ist folgender Zeit- und Maßnahmenplan vorgesehen:

Maßnahme	Realisierung bis
Beschilderung der Hauptrouten	ab Januar 2007
Erweiterung des Angebots an Fahrradständern	2007
Stethaimer Straße: gem. Fuß- und Radweg	2007
Stethaimer Straße: Verkehrsinsel als Querungshilfe	2007

**zuständige Stelle / Stellen**

**Straßenverkehrsamt, Tiefbauamt**

Realisierung

siehe oben

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### **7.3.26 Fahrradabstellanlagen am Hauptbahnhof und in der Innenstadt**

Beschreibung

Am Hauptbahnhof wurde im Jahr 2005 eine überdachte Fahrradabstellanlage, zusätzlich zur bestehenden mit 168 Stellplätzen, errichtet. Sie ist ausgestattet mit Anlehnbügel für Fahrräder mit einem vergrößerten Abstand zwischen den Anlehnbügel.

Diese hohe Qualität der Abstellanlage mit direkter Zugangsmöglichkeit zu den Bahnsteigen und dem Bahnhofsgebäude erhöht die Attraktivität von „bike and ride“.

Im Bereich der Innenstadt wird ein Konzept zur besseren Eingliederung des Fahrradverkehrs erarbeitet. Dabei sollten auch gestalterische Aspekte bei der Installation von Fahrradständern herangezogen werden.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Tiefbauamt**

Realisierung

bereits teilweise erfolgt

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.27 Optimieren der Straßenreinigung

Beschreibung

Als technische Verbesserungsmaßnahme bei den Straßenreinigungsfahrzeugen werden bereits seit 2005 neue Sprühdüsen eingesetzt, die zu einer feineren Wasserverteilung und damit gleichmäßigeren Befeuchtung des Schmutzes vor den aufnehmenden Bürsten führen.

Dieser Standard wird auch bei künftig zu beschaffenden Fahrzeugen angestrebt.

Organisatorisch wird die Straßenreinigung dadurch verbessert, dass den Anwohnern der zu reinigenden Straßen mittels Informationsschriften (Zeitung, Postwurfsendung, Aufstellen von Hinweis- und Halteverbotstafeln) einen Tag vor der Reinigung mitgeteilt wird, dass der Straßenabschnitt gereinigt wird und parkende Fahrzeuge stören und den Reinigungseffekt deutlich schmälern. Ein Pilotversuch wurde in der Stethaimerstraße / Äußeren Regensburger Straße / Schlachthofstraße bereits mit Erfolg durchgeführt.

Zu Reinigungszwecken wird auf den Einsatz von Blas- und Sauggeräten verzichtet, sofern dies möglich ist.

Ebenfalls bereits 2005 wurde ein neues Straßenreinigungsfahrzeug beschafft, das neben einer verbesserten Schmutzaufnahme auch einen Partikelfilter für den Dieselmotor aufweist.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Bauamtliche Betriebe**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.28 Reduzieren des Streumitelesinsatzes**

Beschreibung

Im Rahmen der Verbesserung des Winterdienstes wird die Stadt Landshut versuchen, den Streumitelesatz so weit wie möglich zu reduzieren. Damit kann vermieden werden, dass das ausgestreute Material von den Fahrzeugen zerrieben und aufgewirbelt wird.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Bauamtliche Betriebe**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering bis mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.29 Sanierung von Straßenfahrbahndecken**

Beschreibung

Bei einer notwendigen Fahrbahnsanierung durch die Stadt Landshut oder eines anderen Straßenbaulastträgers im Stadtgebiet von Landshut wird der Einsatz eines emissionsarmen Belages (geringer Abrieb) anhand aktueller Forschungsergebnisse geprüft. Die Vorteile müssen gegen evtl. Nachteile wie höherer Lärmpegel abgewogen werden. Die Verkehrssicherheit muss generell gewährleistet bleiben.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Bauamtliche Betriebe**

Realisierung

langfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.30 Gründung eines „Landshuter Energieforums“**

Beschreibung

Die Stadt Landshut gründet ein „Energieforum“. Ziel dieses Forums ist es, bei anstehenden städtischen Investitionen die energetisch günstigste Variante zu erarbeiten und entsprechende Vorschläge für den Stadtrat vorzubereiten.

Zunächst gehören dem Energieforum Vertreter einschlägiger städtischer Dienststellen und der Stadtratsfraktionen an. Über eine Einbeziehung der Fachhochschule oder anderer Institutionen wird fallweise entschieden.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### **7.3.31 Einrichtung einer Energieberatung**

Beschreibung

Ein Großteil der Energieeinsparung und damit eine deutliche Verminderung der Emissionen luftgetragener Schadstoffe können durch eine Verbesserung der Energiesituation im Gebäudebereich stattfinden.

Im Rahmen ihrer Möglichkeiten empfiehlt die Stadt Landshut die Inanspruchnahme einer Energieberatung und publiziert dies entsprechend. Die Ergebnisse der Energieberatungen und die dadurch erzielten Einsparungen werden von der Stadt abgefragt und ausgewertet.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Umweltberatung**

Realisierung

dauerhaft

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.32 Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude**

Beschreibung

Soweit möglich forciert die Stadt Landshut die energetische Sanierung ihrer Gebäudlichkeiten. Der dabei anzustrebende Energiestandard wird im Rahmen der Beratungen des neu gegründeten Energieforums festgelegt.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Städtisches Hochbauamt**

Realisierung

mittelfristig bis langfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.33 Förderung von Solarer Energie

Beschreibung

Konkrete Aktivitäten werden anhand von Kosten- / Nutzen-Analysen im Werksenat vorbereiten. Grundsätzlich wird die Nutzung von Solarthermie und deren Förderung begrüßt. Die Stromerzeugung aus Solarenergie wird bereits ausreichend gefördert (Stadtwerke und andere Verbände). Bei der zur Verfügungstellung von Dächern ist unter anderem darauf abzustellen, ob die Flächen gewerblich oder gemeinnützig genutzt werden.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Umweltberatung**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.34 Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz**

Beschreibung

Die Stadt Landshut bemüht sich, aufbereitetes Biogas in Erdgasqualität für Kunden, die regenerative Brennstoffe alternativ zu Festbrennstoffen oder klassischem Erdgas verwenden wollen, zur Verfügung zu stellen. Die Mehrkosten dieses Biogases in Erdgasqualität werden analog zum Ökostrom auf die unmittelbaren Kunden und nicht auf die Allgemeinheit umgelegt.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Landshut, Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

mittelfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### **7.3.35 Umstellen von Heizungsanlagen**

Beschreibung

Die Stadt Landshut verstärkt die Bemühungen und fördert die Umstellung von Heizungsanlagen auf den umweltfreundlichen Brennstoff Erdgas sowie auf feinstaubfreundliche erneuerbare Energien. Seitens der Stadtwerke wird geprüft, ob weitere Erdgasleitungen verlegt und Anschlüsse eingerichtet werden können. Bei größeren Gebäudeeinheiten kann überlegt werden, ob diese nicht durch ein wärmegeführtes BHKW mit Erdgas als Brennstoff beheizt werden können.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Stadtwerke Gaswerk**

Realisierung

mittelfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.36 Belastungsabhängiger Verzicht von Zusatzheizungen, die mit festen Brennstoffen betrieben werden**

Beschreibung

Die Stadt Landshut ruft bei hohen Feinstaubwerten die Bevölkerung zu einem freiwilligen Verzicht auf den Betrieb von Zusatzheizungen mit Festbrennstoffen auf.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Rechtsamt, Fachbereich Umweltschutz, Kaminkehrer**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.37 Nachrüstung des städtischen Fuhrparks / Maschinenparks**

Beschreibung

Die Stadt Landshut prüft bei städtischen Fahrzeugen und Maschinen mit Dieselmotor die Nachrüstung mit Rußfilter. Rußfilter sind in der Lage die als krebserregend eingestuftes Dieselrußemissionen bis zu 98 % zu reduzieren. Aufgrund seiner Größe ist Dieselruß überwiegend  $PM_{2,5}$  zuzurechnen. Damit ist Dieselruß eine echte Teilmenge von  $PM_{10}$ .

Zur Nachrüstung des städtischen Fuhrparks besteht bereits ein Beschluss des Stadtrats. Mit der Maßnahme ist bereits begonnen.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Jeder Betreiber eines städtischen Fahrzeugs**

Realisierung

kurzfristig bis mittelfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.38 Aktion Rußfilter**

Beschreibung

Die Stadt Landshut und das Kraftfahrzeuggewerbe starten eine gemeinsame Aktion zum Einbau von Rußfiltern mit hohem Wirkungsgrad. Zur Verbesserung der Wirkung dieser Aktion wird darauf gedrängt, dass die Aktion auch auf den Landkreis Landshut ausgedehnt wird. Der Kfz-Handel unterstützt diese Aktion dadurch, dass er beim Verkauf von Neuwagen nur noch Fahrzeuge mit hochwertigen Rußfiltern anbietet und die Kunden entsprechend berät.

Bei Neuwagen ist der Einsatz von offenen Rußfiltersystemen grundsätzlich zu vermeiden.

Hierzu gibt es bereits einen Beschluss des Stadtrats.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Amt für Finanzen und Wirtschaft, Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

mittel



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.39 Reduktion der Schadstoffemissionen bei Diesellokomotiven**

Beschreibung

Die Stadt Landshut führt Gespräche mit der Deutschen Bahn AG mit dem Ziel die Schadstoffemissionen der im Raum Landshut eingesetzten Diesellokomotiven insbesondere bei Feinstaub zu reduzieren. Ziel sollte es sein, eine Nachrüstung der Diesellokomotiven mit Rußfiltern zu erreichen, das in etwa dem Standard der Schweizer Bundesbahnen SBB entspricht.

Hierzu gibt es bereits einen Beschluss des Stadtrats.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Umweltschutz, DB AG**

Realisierung

langfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.40 Verkehrslandeplatz Ellermühle**

Beschreibung

Die Stadt Landshut überprüft die Planungen zum Verkehrslandeplatz Ellermühle auf ihre Auswirkungen im Hinblick auf die Feinstaubbelastungen und Stickstoffdioxidbelastungen in Landshut.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Fachbereich Umweltschutz, Stadtwerke Landshut**

Realisierung

langfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

**7.3.41 Verlagerung des Wochenmarktes in die „Untere Neustadt“**

Beschreibung

Der Freistaat Bayern plant die Bebauung des Geländes, auf dem derzeit der Wochenmarkt stattfindet, für Zwecke der Finanzverwaltung. Bereits im Vorfeld der Baumaßnahmen sind Möglichkeiten zu überlegen, wo zu gegebener Zeit der Wochenmarkt abgehalten werden kann.

Gemäß Beschluss des Dultsenats vom 9. Mai 2007 wurde einer Verlegung des Wochenmarkts in die Untere Neustadt grundsätzlich zugestimmt.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Hauptamt, Amt für öffentliche Ordnung und Umwelt, Straßenverkehrsamt**

Realisierung

mittelfristig

Minderungspotential

gering



Maßnahme-Nummer / Maßnahme

### 7.3.42 Feinstaubminimierung bei Baustellen

Beschreibung

Mit mehr Aufklärung der am Bau Beteiligten und Nebenbestimmungen in den Baubescheiden sollen sowohl Maßnahmen zur Vermeidung von Staubemissionen als direkte Folge der Baumaßnahme, als auch von Rußemissionen aus motorgetriebenen Arbeitsmaschinen veranlasst werden.

**zuständige Stelle / Stellen**

**Rechtsamt, Bauaufsichtsamt, Fachbereich Umweltschutz**

Realisierung

kurzfristig

Minderungspotential

gering bis mittel



## 7.4 Nicht aufgenommene Projekte

### Einführung einer Stadtbahn

Aufgrund der finanziellen Situation der Stadt Landshut ist derzeit und in absehbarer Zeit nicht mit einer Realisierung einer Stadtbahn zu rechnen.

### Änderung der Verkehrsführung im Bereich der Kreuzung Am Alten Viehmarkt / Podewilsstraße / Ausfahrt Wochenmarkt

Ein Eingriff in die Straßenführung an dieser Stelle ist zwar aus Sicht der Verkehrsbeschleunigung und Stauvermeidung wünschenswert, derzeit aber nicht sinnvoll, da im Rahmen einer städteplanerischen Neuausrichtung des Wochenmarktgeländes mit größeren Änderungen zu rechnen ist. Mit der Überplanung des Geländes wird dieser Punkt mit angedacht.

### City-Maut

Ein interessantes Instrument aus der Sicht der Stadt Landshut zur Verkehrsminde- rung ist die City-Maut. London hat die Citymaut im Februar 2003 eingeführt und gute Erfahrungen damit gemacht. Dort ist der motorisierte Individualverkehr im ersten Halbjahr nach der Einführung um 15 % gesunken. Im Gegenzug hat sich die Zahl der Benutzer öffentlicher Verkehrsmittel signifikant erhöht. In Stockholm wird eben- falls eine City-Maut erhoben. Dort werden die Erlöse zu Finanzierung des öffentli- chen Verkehrs verwendet. Für die Erhebung einer City-Maut gibt es derzeit aller- dings keine Rechtsgrundlage.

### Durchfahrtsbeschränkungen für Schwerverkehr

Die Stadt Landshut versucht zusammen mit dem Landkreis Landshut den Durch- gangsverkehr für Lkw und Schwerlastverkehr von den Bundesstraßen B 299 und B 15 weiträumig umzuleiten. Am Beispiel Berlins und Kassel konnte mit dieser Maßnahme eine Senkung des PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerts um bis zu 5 % errechnet werden. Dies würde bei den Kurzzeitwerten eine Verringerung der Überschreitungs- häufigkeit von 10 Tagen erbringen (Quelle: Studie des UBA und der Firma IVU vom August 2006). Diese Maßnahme kann trotz der positiven Auswirkungen erst in An- griff genommen werden, wenn entsprechende Umgehungsstraßen zur Verfügung stehen, die insbesondere die Verbindung von und nach Süden abdecken.

### Umweltzone

Die Stadt Landshut sieht in der Einführung einer Umweltzone derzeit eine Vielzahl offener Fragen. Die Stadt Landshut wird deshalb die Einführung einer Umweltzone bis zum Vorliegen von auf Landshut übertragbaren Erfahrungen in anderen Städten zurückstellen.

### Brennstoff-Verordnung

Der Einführung einer Brennstoffverordnung wird von der Stadt Landshut bis zum Vorliegen von auf Landshut übertragbaren Erfahrungen in anderen Städten und er- probter Technik zurückgestellt.



## 8. Öffentlichkeitsbeteiligung beim Luftreinhalte- / Aktionsplan der Stadt Landshut

Insgesamt haben sich bei der Stadt Landshut und bei der Regierung von Niederbayern 29 Bürgerinnen und Bürger bereits im Vorfeld der öffentlichen Auslegung mit Anregungen beteiligt. Erwartungsgemäß richtet sich ein großer Teil der Anregungen auf verkehrliche Maßnahmen. Daneben wurden aber auch Vorschläge bezüglich einer besseren und intensiveren Begrünung, Energieeinsparung, Nutzung von Solarer Energie und Verbesserung der Erdgasversorgung eingebracht. Auch die Ausweitung von Radwegen und der Einbau von Filtern in Feststoffheizungen wurden angeregt. Seitens der Regierung wurde versucht, die Anregungen in den Maßnahmenkatalog mit aufzunehmen und an die spezielle Landshuter Situation anzupassen.

Im Rahmen der vorgeschriebenen Auslegung des Entwurfs des Luftreinhalte- / Aktionsplans für die Stadt Landshut (10.08. - 14.09.2007) wurden nochmals von mehreren Bürgern bzw. Gruppen Anregungen vorgetragen. Diese sollen im Folgenden diskutiert werden:

### 8.1 Straßenausbesserungen

Lücken im Granitpflaster sollen nicht mehr mit losem Material gefüllt werden, sondern wie früher mit Teer ausgegossen werden. Nach Aussagen der Stadt Landshut werden die Fugen im Granitpflaster mit einem speziellen Granitsplitt gefüllt. Diese Vorgehensweise hat sich in den letzten Jahren bewährt. Gegenüber der Ausfüllung mit Teer ergeben sich vor allem Vorteile bei der Reparatur als auch bei der Stabilität der Pflasterdecke. Die Stadt geht davon aus, dass sich der Splitt, wenn er neu eingesetzt wurde in relativ kurzer Zeit mit angeflogenen Material bindet und Feinstaub keinen wesentlichen Faktor mehr darstellt. Der Splitt befindet sich in den Fugen und wird auch von den Rädern der Kraftfahrzeuge nicht zermahlen. Aus fachlicher Sicht ergibt sich deshalb keine Notwendigkeit den Vorschlag in den Maßnahmenkatalog des Luftreinhalte- / Aktionsplans für die Stadt Landshut aufzunehmen.

### 8.2 Verbesserung der Ampelschaltungen

Schwach frequentierte Kreuzungen sollen nicht mit vollem Ampelprogramm betrieben werden, sondern evtl. mit gelbem Blinklicht. Diese Anregung dient der Verflüssigung des Verkehrs und kann abgasbedingte Staubimmissionen positiv beeinflussen. Die Stadt Landshut hat in der Vergangenheit die Frequenzen und Taktzeiten der Ampelschaltanlagen überprüft. Der Betrieb der Ampelanlagen wird nach Aussage der Stadt Landshut unter Berücksichtigung der Aspekte Verkehrssicherheit und Energieeinsparung sehr differenziert gehandhabt. Speziell zu den vorgeschlagenen Lichtsignalanlagen wird angemerkt:

#### 8.2.1 Ampel an der Engstelle Isargestade (am Maxwehr)

Bei dieser Lichtsignalanlage handelt es sich um eine Fußgängerschutzanlage. Diese zeigt für den Fahrverkehr Dauergrün und unterbricht den Verkehrsfluss nur auf Anforderung von Fußgängern und Radfahrern.



## **8.2.2 Ampel an der Regierungsstraße / Neustadt am Sonntag Vormittag**

Nach Aussage der Stadt Landshut ist der 6:00 Uhr bis 21:00 Uhr-Betrieb der Ampel unter Berücksichtigung des Fußgängerschutzes (Kirchgänger, Spaziergänger, usw.) auch an Sonntagen erforderlich.

Eine derzeitige nochmalige Überprüfung der Schaltzyklen ist aus städtischer Sicht nicht notwendig.

## **8.3 Verbot von Laub- und Schmutzbläsern (auch wegen Lärmbelästigung)**

Nach Ansicht eines Bürgers soll aus Gründen der Luft- und Lärmbelastung der Einsatz von Laub- und Schmutzbläsern untersagt werden. Hierzu nimmt die Stadt Landshut wie folgt Stellung:

Trockenkehrmaschinen und Laubsauger sind bei den Bauamtlichen Betrieben nicht im Einsatz. Zu bestimmten Jahreszeiten ist es notwendig Laubgebläse einzusetzen, da damit die Arbeitsleistung eines einzelnen Mitarbeiters um ein Vielfaches erhöht wird. Es wäre für die Bauamtlichen Betriebe nicht mehr möglich, der Verkehrssicherungspflicht auf den eigenständigen Gehwegen oder auf den Radwegen in vollem Umfang nachzukommen, wenn z. B. das Laub nur noch mit Besen weggekehrt wird. Der Einsatz der Laubgebläse wird seit einiger Zeit sehr gezielt und nicht mehr flächendeckend ausgeführt. Nach Sachlage besteht aber die Notwendigkeit Laubgebläse einzusetzen.

## **8.4 Reduzierung der Papiersammelstellen**

Auf Anregung eines Bürgers sollen im Rahmen des Luftreinhalte- / Aktionsplans für die Stadt Landshut die Papiersammelstellen im Stadtgebiet reduziert werden bzw. die häufigen bis zu 10minütigen Leerungen z. B. am Regierungsplatz reduziert werden. Hierzu ist aus fachlicher Sicht anzumerken:

Die Sammlung von Altpapier stellt einen wesentlichen Beitrag zur Abfallwirtschaft in der Stadt Landshut dar. Eine Reduzierung der Sammelstellen würde zu einem höheren Verkehrsaufkommen bei der Abgabe des Altpapiers führen. Die fußgängliche Erreichbarkeit würde zudem deutlich verschlechtert werden. Der Papiersammelcontainer am Regierungsplatz stellt einen zentralen Punkt im Netzwerk der städtischen Sammelstellen dar. Eine reine Verlagerung der Sammelcontainer würde ebenfalls keine positiven Auswirkungen auf die lufthygienische Situation in Landshut darstellen.



## 8.5 Flächenhafte Verkehrsberuhigung in Wohngebieten

Mit dieser Anregung soll eine bessere Einbindung der Umweltverwaltung in die kommunale Verkehrsplanung vorgeschlagen werden. Hierzu ist anzumerken, dass das Amt für Umweltschutz z. B. als Träger öffentlicher Belange bei allen relevanten Planungen der Stadt gehört wird, der Vorschlag also bereits angewendet wird. Im Rahmen des Luftreinhalte- / Aktionsplans für die Stadt Landshut wird die Bildung eines „Luftqualitätsmanagements“ vorgeschlagen (Maßnahme 7.3.2). Diese Arbeitsgruppe hat das Ziel bereits im Vorfeld von Planungen ihre Fachkenntnis und Erfahrung in umweltfachlichen Belangen einzubringen. Damit wird ermöglicht, Ideen und Vorstellungen insgesamt auf ihre Umweltrelevanz zu überprüfen und bereits in einem sehr frühen Stadium eine optimale Lösung zu erreichen.

## 8.6 Einführung einer Umweltzone

Die Einführung einer Umweltzone wurde bereits bei der Erstellung des Luftreinhalte- / Aktionsplans für die Stadt Landshut sehr intensiv diskutiert. Aufgrund der offenen Fragen zur Umsetzung einer Umweltzone verzichtete die Stadt Landshut auf die Aufnahme einer diesbezüglichen Maßnahme in den Luftreinhalte- / Aktionsplan (vgl. hierzu auch Kapitel 7.4 „Nicht aufgenommene Projekte“).

## 8.7 Verstärkter Einsatz von Blockheizkraftwerken

Entsprechend den Anregungen sollen in großen Gebäuden bzw. für mehrere große Bauten auf engem Raum bei Ersatz der Heizanlage ein Blockheizkraftwerk für die Heizung dieser Gebäude eingerichtet und mit einem Filtereinsatz für Feinstäube ausgerüstet werden. Diese Anregung ist bereits in der Maßnahme 7.3.35 „Umstellen von Heizungsanlagen“ berücksichtigt.

## 8.8 Einführung einer Brennstoff-Verordnung

Die Einführung einer Brennstoff-Verordnung wurde bei der Erstellung des Luftreinhalte- / Aktionsplans für die Stadt Landshut intensiv diskutiert. Die Stadt hat die Erstellung einer Brennstoff-Verordnung bis zum Vorliegen von auf Landshut übertragbaren Erfahrungen in anderen Städten, sowie bis zum Vorliegen erprobter Techniken zurückgestellt.

## 8.9 Gestaltungskonzept Neustadt

Es wurde angeregt, dass zur Verringerung des Individual- und Parksuchverkehrs in der „Neustadt“ für diesen Straßenzug ein umfassendes Gestaltungskonzept erarbeitet wird.

Die Stadt Landshut versucht mit einem „Innenstadt-Management“ die Kernbereiche Landshuts attraktiver zu gestalten. Mit der im Luftreinhalte- / Aktionsplan Landshut aufgeführten Maßnahme 7.3.41 „Verlagerung des Wochenmarkts in die untere Neustadt“ wird ein erster Schritt in diese Richtung seitens der Stadt unternommen.



## 9. Schlussbetrachtung und Ausblick

Wie die Analysen der lufthygienischen Situation belegt haben, wird die  $PM_{10}$ -Belastung in Landshut sowohl durch den örtlichen Verkehr in den von Grenzwertüberschreitungen besonders betroffenen Straßenzügen als auch durch den gesamten städtischen Hintergrund und nicht zuletzt durch die großräumige Luftverschmutzung beeinflusst. Nach den vorliegenden Erkenntnissen wird zudem insbesondere die großräumige Staubbelastung nicht nur durch direkte Staubemissionen von Verkehr und Industrie, sondern maßgeblich auch durch sekundäre Partikelbildung aus der Gasphase aufgrund der Vorbelastung der Atmosphäre durch gasförmige Schadstoffe wie Schwefeldioxid und Stickstoffoxide verursacht.

Dass bei dieser Situation Maßnahmen im lokalen Bereich naturgemäß nur zu einer graduellen Verbesserung der lufthygienischen Situation beitragen und nicht alle Probleme lösen können, muss realistisch gesehen werden. Zu einer weitergehenden und großräumigen Verbesserung der Luftqualität müssen daher die Emissionen aller Emittentengruppen in Deutschland - und Europa - weiter vermindert werden. Hier sind der Bundesgesetzgeber und nicht zuletzt die Europäische Union in der Pflicht.

Neben der weiteren Senkung der Emissionen aus stationären Anlagen, die in Deutschland insbesondere durch die Novelle der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft mit ihren spezifischen Altanlagenregelungen eingeleitet ist und vollzogen wird, müssen vor allem die Emissionen aus dem Kfz-Bereich und hier schwerpunktmäßig die Partikelemissionen von Dieselfahrzeugen im privaten und gewerblichen Bereich und die Emissionen mobiler Maschinen und Geräte mit Dieselmotor drastisch vermindert werden.

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

Im Zentrum dieses Luftreinhalte-/Aktionsplans stehen primär Maßnahmen, die eine Reduzierung der Emissionen mit sich bringen. Maßnahmen, die auf eine Verlagerung des Verkehrs hinauslaufen, ohne dass durch sie eine Verbesserung der Emissionsverhältnisse einhergehen, wurden nicht in den Luftreinhalte-/Aktionsplan aufgenommen. Des Weiteren wurden Maßnahmen aufgenommen, die zu einer Bewusstseinsbildung der betroffenen Bevölkerung beitragen. Bei der Bewertung der lufthygienischen Wirksamkeit der aufgeführten Maßnahmen bestehen erhebliche Unsicherheiten. Eine Quantifizierung der Schadstoffreduzierung ist wegen der Vielzahl der Maßnahmen und der unsicheren Eingangsdaten in die Prognosemodelle nicht möglich. Die verkehrlichen Maßnahmen wurden entsprechend dem Bewertungsschema des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) überprüft.

Trotz der nur schwer quantifizierbaren Effekte der einzelnen Maßnahmen kann für die in den Luftreinhalte- / Aktionsplan aufgenommenen Maßnahmen insgesamt eine positive Wirksamkeit hinsichtlich der Minderung der verkehrsbedingten  $PM_{10}$ - und  $NO_2$ - Immissionen im Bereich der Innenstadt bescheinigt werden.

Unabhängig davon ist zu prüfen wie der Ziel- und Quellverkehrs verringert werden kann um die hohen Belastungen auf den Zufahrtsstraßen zu verringern. Hier steht sicherlich die Verbesserung und Intensivierung des ÖPNV mit Einbindung der Umlandgemeinden im Rahmen der Stadt / Umland Arbeitsgruppe im Vordergrund. Dies ist jedoch nur in Verbindung mit restriktiver Parkraumbewirtschaftung Erfolg versprechend.



Aufgrund der strukturellen Abschätzungs-Unsicherheiten bei den Wirkungen der Maßnahmen kann es erforderlich werden, eine zweite Maßnahmenstufe im Rahmen einer Fortschreibung des Luftreinhalte- / Aktionsplanes einzuplanen. Diese kann möglicherweise vergleichsweise einschneidende Maßnahmen, wie z. B. weiterreichende Fahrbeschränkungen und Zufahrtsgebühren enthalten.

Diese Maßnahmen sind jedoch nicht Bestandteil des vorliegenden Maßnahmenkataloges und daher im Folgenden nicht detailliert ausgearbeitet. Über ihren möglichen Einsatz ist zu einem späteren Zeitpunkt zu entscheiden, dann nämlich, wenn nachgewiesenermaßen die hier vorgestellten Maßnahmen die notwendige Schadstoff-Reduzierung auf Dauer nicht ausreichend bewirken. Dabei können auch Fahrbeschränkungen und Fahrverbote in Frage kommen.

Die Anordnung von Verkehrsbeschränkungen und Verkehrsverboten kommt insbesondere in Betracht, wenn und soweit entsprechende Maßnahmen der Verkehrslenkung und der Verkehrsplanung noch nicht getroffen werden konnten, kurzfristig nicht umgesetzt werden können oder nicht ausreichend sind.

Wenn in Luftreinhalteplänen die Festlegung von Maßnahmen im Straßenverkehr erforderlich ist, sind diese jedoch im Einvernehmen mit der Straßenverkehrsbehörde festzulegen. Die Entscheidung der Straßenverkehrsbehörde über das Einvernehmen erfolgt unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit in der Regel auf der Grundlage einer integrierten Verkehrsplanung unter Berücksichtigung des Schutzes der Gesundheit, der Verkehrssicherheit, der Verkehrsbedürfnisse und der städtebaulichen Belange.

Eingriffe in die Verkehrsbedürfnisse, die städtebaulichen Belange und Rechte Einzelner müssen in einem angemessenen Verhältnis zu dem voraussichtlichen Rückgang der Luftverunreinigungen stehen. Je deutlicher die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte durch den Verkehr ist, desto stärkere Maßnahmen sind gerechtfertigt um die erforderliche Verminderung der Luftverunreinigungen zu erreichen.

Die Straßenverkehrsbehörde kann gem. § 40 Abs. 1 Satz 2 BImSchG im Einvernehmen mit der für den Immissionsschutz zuständigen Behörde Ausnahmen von Verboten oder Beschränkungen des Kraftfahrzeugverkehrs zulassen, wenn unaufschiebbare oder überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dies erfordern.

## **Beispiele für überregionale Instrumente für ein „Feinstaub-Management“**

### • Maßnahmen im industriellen Bereich

Beispiele für die konsequente Reduktionspolitik sind:

- Für stationäre industrielle Anlagen wurden neue Anforderungen für Staub in der 2002 novellierten Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) festgelegt. Der allgemeine Staub-Emissionswert wurde für Anlagen von 50 auf 20 mg / m<sup>3</sup> gesenkt. Die allgemeine Übergangsfrist für die Altanlagen-sanierung läuft bis 30. Oktober 2007.
- Für Großfeuerungsanlagen (Kraftwerke) ist die 13. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (13. BImSchV) einschlägig. Mit der Novelle 2004 ist der Staub-Emissionsgrenzwert ebenfalls je nach Brennstoff auf 10 bzw. 20 mg / m<sup>3</sup> herabgesetzt worden. Die allgemeine Übergangsfrist für die Altanlagen-sanierung läuft ebenfalls bis 30. Oktober 2007.
- Bei kleinen und mittleren Feuerungsanlagen (1. BImSchV) wird derzeit eine Novelle vorbereitet. Bislang liegt der Grenzwert für staubförmige Emissionen bei 150 mg / m<sup>3</sup>. Eine Verschärfung des Staubgrenzwertes insbesondere für Feststofffeuerung ist geplant. Hinsichtlich des verstärkten Einsatzes von nach-



wachsenden Rohstoffen kommt deshalb der Feinstaubbegrenzung in der 1. BImSchV eine besondere Bedeutung zu.

- Auf EU-Ebene muss die Richtlinie 97 / 68 / EG zur Beschränkung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräten novelliert werden. Insbesondere sind die Emissionen an Partikeln den Notwendigkeiten, die sich aus den Anforderungen der Luftqualitätsrahmenrichtlinie ergeben, anzupassen.
- Auf EU-Ebene wird der „Beste Verfügbare Stand der Technik“ zur Emissionsminderung von Staub bei Industrieanlagen im Rahmen des EU-Informationsaustausches zur IVU-Richtlinie in sog. BREF-Dokumenten („Best Available Techniques Reference Documents“) beschrieben. Nach Prüfung der BREFs durch einen vom Umweltbundesamt und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) einzurichtenden Ausschuss erfolgt ggf. eine ergänzende Bekanntmachung in Bezug zur TA Luft als nationale Verwaltungsvorschrift zum Stand der Technik.

- Fortschreibung von Emissionsgrenzwerten für Kraftfahrzeuge

Die EU hat neue Emissionsgrenzwerte (Abgasnormen Euro 5 und Euro 6) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge festgelegt (Verordnung vom 20. Juni 2007; [http://eurollex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l\\_171/l\\_17120070629de0010\\_016.pdf](http://eurollex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l_171/l_17120070629de0010_016.pdf)). Für ganz neu konzipierte Fahrzeugtypen gilt Euro 5 ab dem 1. September 2009 und Euro 6 ab dem 1. September 2014. Neuwagen bereits existierender Typen müssen die Normen ab dem 1. Januar 2011 bzw. ab dem 1. September 2015 einhalten:

- Der Grenzwert für Partikelemissionen von Diesel-Pkw wird gemäß der Euro 5 Norm um 80 Prozent auf 5 mg / km gesenkt (Euro-4-Grenzwert: 25 mg / km).
- Der Grenzwert für Stickstoffoxid(NO<sub>x</sub>)-Emissionen von Diesel-Pkw wird gemäß der Euro 5 Norm ab 2009 auf 180 mg / km (Euro-4-Grenzwert: 250 mg / km), ab 2014 auf 80 mg / km gesenkt (Euro 6).
- Der Grenzwert der NO<sub>x</sub>-Emission von Pkw mit Ottomotor werden gemäß der Euro 5 Norm um 25 Prozent gesenkt auf 60 mg / km (Euro-4-Grenzwert: 80 mg / km).

Neben dem Partikelfilter werden dazu weitere Abgasnachbehandlungssysteme erforderlich (NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysatoren, SCR-Technik) werden Die Fortschreibung der Emissionsanforderungen für Kfz ist eine wichtige, weil flächendeckende Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität. Die europaweite Fortschreibung der Emissionsanforderungen reduziert die verkehrsbezogenen Emissionen flächendeckend und ist nicht nur auf das Überschreitungsgebiet alleine bezogen.

Im Nutzfahrzeuggbereich tritt bereits ab 2008 / 2009 mit der Euro-V-Abgasnorm eine drastische Verschärfung der NO<sub>x</sub>-Emissionen von derzeit 3,5 g NO<sub>x</sub> / kWh (Euro-IV) auf 2,0 g NO<sub>x</sub> / kWh in Kraft. Dennoch muss die EU-Kommission schnellstmöglich Euro-VI-Abgasstandards für schwere Nutzfahrzeuge vorlegen. Der Bundesrat hat dies bereits in seiner EntschlieÙung vom 27. Mai 2005 (Brat-Drs. 144 / 05) gefordert.

- Förderung der Nachrüstung von Dieselfahrzeugen mit Dieselpartikelfiltern

([http://www.bmu.de/pressemitteilungen/pressemitteilungen\\_ab\\_22112005/pm/38840.php](http://www.bmu.de/pressemitteilungen/pressemitteilungen_ab_22112005/pm/38840.php)):

Derjenige, der im Zeitraum vom 1. Januar 2006 bis 31. Dezember 2009 seinen Diesel-Pkw nachrüstet, erhält für diese Maßnahme einen Steuerbonus in Höhe



von 330 Euro. Für alle anderen Diesel-Pkw ohne Filter erhöht sich der Steuersatz vom 1. April 2007 bis 31. März 2011 um 1,20 Euro pro 100 ccm Hubraum.

- Niedrigere Maut für umweltfreundliche Lkw

Lkw und Busse ohne Partikelfilter emittieren im Durchschnitt fünfmal so viel Partikel wie Diesel-Pkw. Eine umgehende Neuausstattung bzw. Nachrüstung älterer Lkw mit CRT (Continuous Regenerating Trap)-Filtern bzw. SCR (Selective Catalytic Reduction)-Katalysatoren, würden somit einen wesentlichen Fortschritt bei der Verringerung der PM<sub>10</sub>-Belastungen darstellen. SCR-Katalysatoren bewirken darüber hinaus auch eine Kraftstoffeinsparung von ca. 3 - 5 %. Damit amortisieren sich Investitionen für SCR-Katalysatoren nach spätestens 150.000 Kilometern. Die meisten nationalen Hersteller von schweren Nutzfahrzeugen haben deshalb SCR-Katalysatoren in ihr Programm aufgenommen. Eine schnellere Verbreitung dieser Technik ist für die Verringerung der PM<sub>10</sub>- sowie NO<sub>x</sub>-Emissionen damit von großer Bedeutung.

Die ökologische Steuerungswirkung bei schweren Nutzfahrzeugen ab 12 Tonnen Gesamtgewicht erfolgt nahezu ausschließlich über die Spreizung der Autobahnmaut nach Schadstoffklassen. Die Lenkungswirkung hin zu modernsten schadstoffarmen Nutzfahrzeugen ist jedoch weiter zu verstärken. Lkw, die die künftigen Abgasstandards Euro-IV und Euro-V erfüllen, sind bereits lieferbar. Eine schnelle Erneuerung des Lkw-Bestands durch moderne abgasarme Nutzfahrzeuge ist deshalb mit einer verstärkten Begünstigung bei der Lkw-Maut zu fördern.

Von der Europäischen Union wurde die Wegekostenrichtlinie novelliert (Richtlinie 2006 / 38 / EG vom 17. Mai 2006; [http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2006/l\\_157/l\\_15720060609de00080023.pdf](http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2006/l_157/l_15720060609de00080023.pdf)).

Sie sieht eine maximale Spreizung der Mauthöhe zwischen „bester“ und „schlechtester“ Schadstoffklasse von 100 % vor (bisher maximal 50 %). Der Bund ist aufgefordert, für eine unverzügliche Umsetzung ins Bundesrecht zu sorgen. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird dies voraussichtlich 2007 möglich sein.

Der zusätzliche Vorteil einer solchen umweltbezogenen Mautspreizung bestehe darin, dass davon auch die meist weniger umweltfreundlichen, ausländischen Lkw erfasst würden.

- Fahrzeuge bei Staat und Behörden

Alle Ministerien und Behörden in Bayern sollen nur noch emissions- und verbrauchsarme Fahrzeuge mit Rußpartikelfiltern beschaffen. Bestehende Leasing-Verträge sollen schnellstmöglich umgestellt werden. Die umweltfreundliche Ausstattung des öffentlichen Fuhrparks soll eine Vorbildfunktion und eine Signalwirkung haben.



- Kennzeichnungsverordnung und Einrichtung von Umweltzonen

Nach der 35. BImSchV vom 10. Oktober 2006 (Verordnung zum Erlass und zur Änderung von Vorschriften über die Kennzeichnung emissionsarmer Kraftfahrzeuge) werden Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Busse nach EU-Abgasnormen gekennzeichnet und in verschiedene Schadstoffklassen eingeteilt. In Euro 0 oder ohne Nachrüstung Euro 1 eingestufte Fahrzeuge bilden eine Klasse und bekommen keine Plakette und sind als erste von möglichen Verkehrsbeschränkungen in Umweltzonen betroffen.

Die Kommunen können Fahrverbote oder Verkehrsbeschränkungen je nach Schadstoffklassen aussprechen. Kraftfahrzeuge mit geringer Schadstoffbelastung können dann von diesen Beschränkungen ausgenommen werden.

- Verhinderung des Maut-Ausweichverkehrs

(<http://www.stmi.bayern.de/bauen/strassenbau/veroeffentlichungen/15801/>)

Um den Schwerverkehr auf den Autobahnen zu halten und den Maut-Ausweichverkehr zu verhindern, ist auf Vorschlag Bayerns durch eine Änderung der Straßenverkehrsordnung ein neues Zusatzzeichen "Durchgangsverkehr" eingeführt worden. Eine entsprechend beschilderte Strecke darf dann der Lkw-Verkehr über 12 t nicht mehr befahren, es sei denn, er hätte dort einen Standort, seinen Wohnort oder eine Be- oder Entladestelle laut Begleitpapieren. Der Schwerverkehr soll auf dem Weg zu seinem Ziel möglichst auf der Autobahn fahren.

## 10. Haushaltsvorbehalt

Die vorgesehenen Maßnahmen werden im Rahmen vorhandener Stellen und Mittel umgesetzt und lösen keine Ansprüche nach dem Konnexitätsprinzip aus.



## **Zusammenfassung**

Derzeit ist keine Einzelmaßnahme erkennbar, die sofort und für sich allein die dauerhafte Einhaltung der  $PM_{10}$ -Grenzwerte gewährleistet. Nur ein Maßnahmenpaket, das Teil einer Gesamtstrategie zur konsequenten Reduktion des Feinstaubes ist, kann zum gewünschten Erfolg führen. Nur durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Maßnahmen auf internationaler, nationaler, regionaler und lokaler Ebene kann eine nachhaltige Lösung der lufthygienischen Probleme in den Städten erreicht werden.



## **Anhang 1: Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)**

(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

<http://lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/immissionsmessungen/index.htm>

Stand: April 2006)

### **1. Allgemeines**

Das seit 1974 kontinuierlich arbeitende Messnetz umfasst 56 Messstationen. Sie liegen straßennah in Innenstädten, in Stadtrandzonen und Industriegebieten. Messstationen in ländlichen Bereichen zur Erfassung der großräumigen Hintergrundbelastung an sehr stark verkehrsbelasteten Innenstadtstraßen mit „schluchtartiger“ Randbebauung (sog. hot spots) runden das Messnetz ab.

Das LÜB entspricht den EU-Luftqualitätsrichtlinien, die mit der 22. und 33. BImSchV in nationales Recht umgesetzt wurden. Neben Luftschadstoffen werden auch meteorologische Daten erfasst und Staub im Labor auf Inhaltsstoffe analysiert.

Aufgrund der LÜB-Messungen, der örtlichen Lageverhältnisse, des Einsatzes von Luftmessfahrzeugen und von Ausbreitungsrechnungen lassen sich über die lokalen Messergebnisse des LÜB hinaus zu den Immissionen an anderen Stellen Bayerns Aussagen ableiten. So kann die Schadstoffbelastung EU-konform und repräsentativ auch für das gesamte Staatsgebiet ermittelt werden.

### **2. Aufgabenstellung**

Die allgemeine Aufgabe des LÜB ist, insbesondere zur Erfüllung gesetzlicher Aufträge, in Bayern Luftschadstoffe zu messen. Aufgabenschwerpunkte sind:

- Ermittlung von lokalen und regionalen Immissionsbelastungen,
- Erkennung von erhöhten Immissionskonzentrationen, vor allem bei länger andauernden Inversionswetterlagen,
- Feststellung von grenzüberschreitenden Schadstoffverfrachtungen,
- Verfolgung der Ozonbelastung (33. BImSchV),
- Auslösung von Luftreinhalte- und Aktionsplänen (§ 47 BImSchG)
- Sondermessungen und Stoffanalysen,
- Trendbeobachtungen und Beiträge zu Luftqualitätsindizes,
- Immissionsdaten für landesplanerische und wissenschaftliche Zwecke,
- Fortentwicklung von Rechten- und Prognosemodellen,
- aktuelle Informationen der Öffentlichkeit durch Internet ([www.bayern.de/lfu/luft](http://www.bayern.de/lfu/luft)) und Videotext (BR, Seiten 630 - 636) (alle drei Stunden, im Sommer tagsüber jede Stunde).



## 3. Technische Konzeption

### 3.1 Struktur

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

### 3.2 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 -  $\text{NO}_2$  -),
- Einzelkohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, o-Xylol (BTX),
- Ozon ( $\text{O}_3$ ),
- Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ),
- Feinstaub- $\text{PM}_{10}$  ( $< 10 \mu\text{m}$ ).



Die Einzelkenndaten der eingesetzten Messgeräte sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt:

**Tabelle 14: LÜB-Messkomponenten - Luftschadstoffe**

Messkomponente	Messprinzip	Messbereich [mg / m <sup>3</sup> ]	Nachweis- grenze [mg / m <sup>3</sup> ]	Hersteller	Typ
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenz	0...1,4	0,003	MLU	100A
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	UV-Fluoreszenz	0...0,76	0,001	MLU	101A
Kohlenmonoxid (CO)	IR-Absorption	0..060	0,1	HORIBA	APMA 360
	Gasfilter- korrelation	0...60	0,2	MLU	300A
Stickstoffmonoxid (NO)	Chemi- lumineszenz	0...1,35	0,001	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Chemi- lumineszenz	0...2,0	0,002	ECO PHYSICS	CLD 700 AL
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Absorption	0...1,0	0,004	Thermo Instru- ments	TE 49
	UV-Absorption	0...1,0	0,003	MLU	400
Einzelkohlenwasserstoffe: Benzol Toluol o-Xylol	Thermodesorption mit Kapillargas- chromatographie	0...0,10 0...0,30 0...0,10	0,0001 0,0001 0,0001	Siemens	U 102 BTX
Feinstaub-PM <sub>10</sub>	β-Absorption	0...1,0	0,003	ESM- Anderson	FH 62 I-R
	Massenschwinger	0...1,0	0,003	Rupp. & Pata- shnick	TEOM 1400a
	Gravimetrie: (High Volume Sampler) (Low Volume Sampler)		0,001  0,005	DIGITAL Leckel	DA-80 H SEQ47/50

**Tabelle 15: LÜB-Messkomponenten - meteorologische Parameter**

Messkomponente	Messprinzip	Messbereich	Hersteller	Typ
Windrichtung	Windfahne	0...360 Grad	Thies	4.3324.21.000
Windgeschwindigkeit	Schalenkreuz	0,5...35 m / s	Thies	4.3324.21.000
Lufttemperatur	Platinwiderstand	-30...+50 °C	Thies	1.1005.51.015
Luftfeuchte	Haarhygrometer	10...100 %	Thies	1.1005.51.015
Luftdruck	Dosenbarometer	950...1.050 hPa	Thies	3.1150.10.015
Globalstrahlung	Thermospannung	0...2.000 W / m <sup>2</sup>	Kipp & Zonen	UM 5



Die Filterbänder der Staub-Messgeräte einiger Messstationen werden auf Schwermetalle (vor allem auf Blei) und auf Radioaktivität analysiert. Die Filter einiger Staubsammler werden ebenfalls auf Schwermetalle, sowie auf Ruß, organischen Kohlenstoff und lösliche Ionen analysiert. Außerdem wird an ausgewählten Standorten Staubbiederschlag 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, Globalstrahlung und Luftdruck gemessen.

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 Messsystem 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.

### 3.3 Messkabine und Probenahmesystem

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

Die zu messende Außenluft wird zur Analyse gasförmiger Stoffe 1 m, zur Messung von Schwebstaub bzw. Feinstaub- $\text{PM}_{10}$  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.

### 3.4 Messstationsrechner

Der Messstationsrechner muss die Messgeräte in der Messstation steuern, ihre Daten erfassen, verarbeiten und speichern sowie die Datenfernübertragung abwickeln. Im LÜB wird ein leistungsfähiges, sehr ausfallsicheres und kompaktes Industrie-Processorsystem 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.



## 3.5 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/lfu/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.

## 4. 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, Feinstaub PM<sub>10</sub>,
- Reduzierung von Messgeräten im Hinblick auf den Rückgang der Immissionsbelastung bei SO<sub>2</sub> und CO.

In der folgenden Tabelle sind die Änderungen im Messnetz dargestellt:

**Tabelle 16: Bisheriges und neues LÜB-Messnetz**

Standortkriterien	Stand 2002	Stand April 2006		
		beibehalten	verlagern	neu
Stadtgebiet	27	12	7	
Städt. Randgebiet	13	8		
Industrienah	8	6		
Verkehrsnah	12	12		6 <sup>*)</sup>
Ländliches Gebiet	4	4		1
<b>Summen</b>	<b>64</b>	<b>56<sup>*)</sup></b>		

<sup>\*)</sup> zwei weitere Stationen sind in Vorbereitung



**Beschreibung der LÜB Messstation in Landshut**

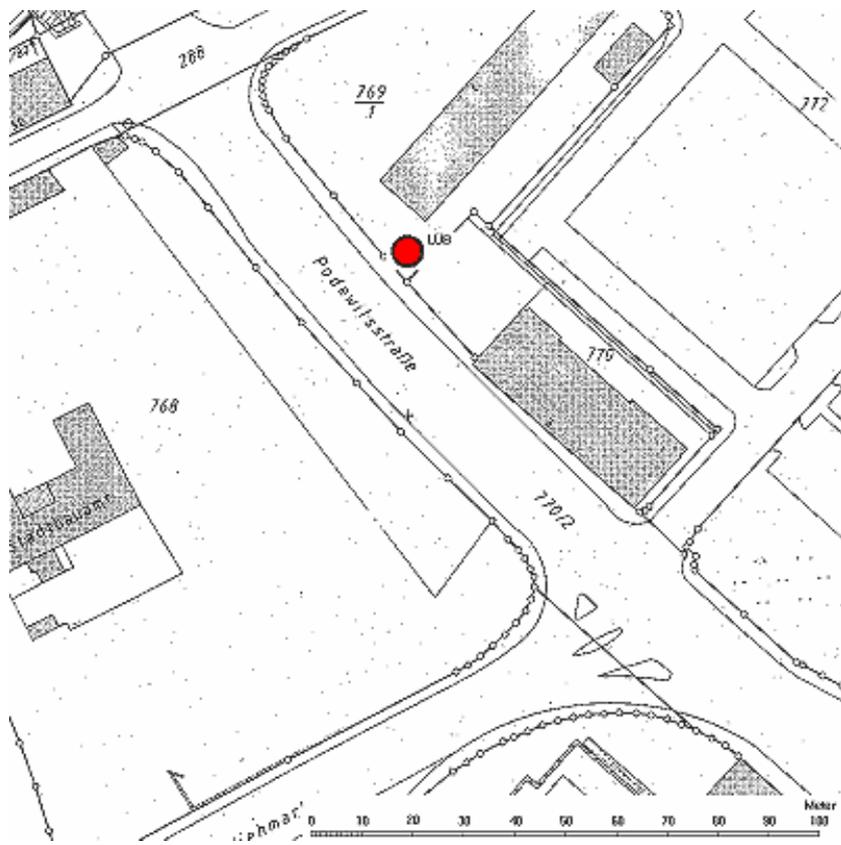
(Quelle: LfU - [http://inters.bayern.de/luebdoc/html/luebstation\\_203.php](http://inters.bayern.de/luebdoc/html/luebstation_203.php))



**Abbildung 20: Ansicht der LÜB-Messstation von Osten**



**Abbildung 21: Ansicht LÜB-Messstation von Norden**



**Abbildung 22:** Lage der Messstation im Stadtgebiet Landshut (roter Punkt) (oben Luftbild, unten Kartenausschnitt)

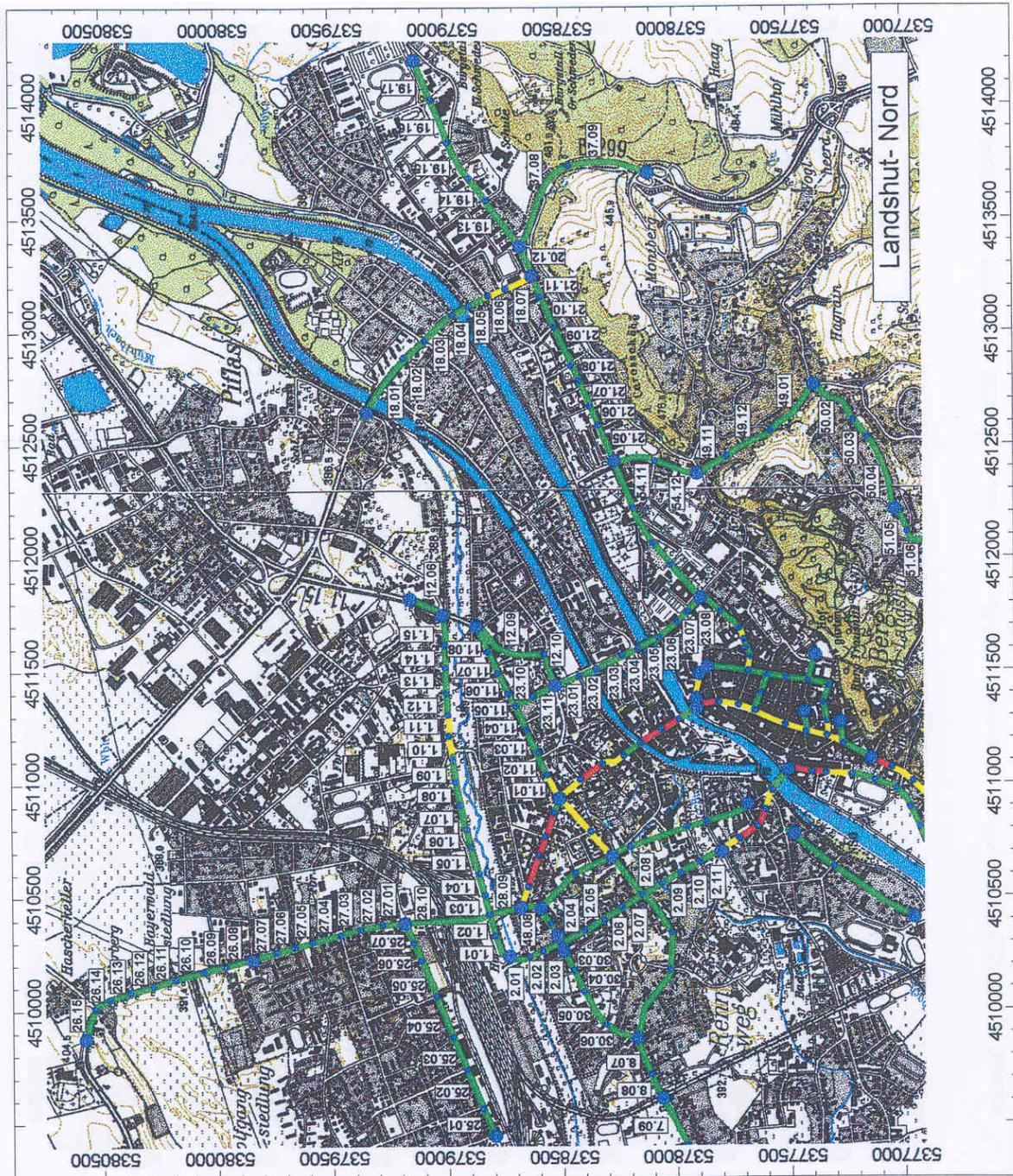


**Tabelle 17: Bestückung Messstelle**

Stationscode	L 2.4
Stationsname	Landshut / Podewilsstraße
Stationsart	verkehrsbezogen
PLZ	84028
Straße	Podewilsstraße
Flur-Nr.	770
Messbeginn	1976
Rechtswert	4511600
Hochwert	5378000
Östliche Länge	12°9'26''
Nördliche Breite	48°32'26''
Höhe üNN	390
Messhöhe	4 m
Abstand von der Straße	3 m
Orientierung der Station	Tal, Innenstadt
Messgerätebestückung	
SO <sub>2</sub>	
NO	X
NO <sub>2</sub>	X
CO	
BTX	
O <sub>3</sub>	
H <sub>2</sub> S	
CnHmO	
CnHm	
Schwebstaub PM <sub>10</sub>	X
Staubniederschlag	
Ruß	
InhStaub	
InhStNieder	
Windrichtung	X
Windgeschwindigkeit	X
Lufttemperatur	X
Niederschlag	X
Luftdruck	X
Luftfeuchtigkeit	X
Globalstrahlung	

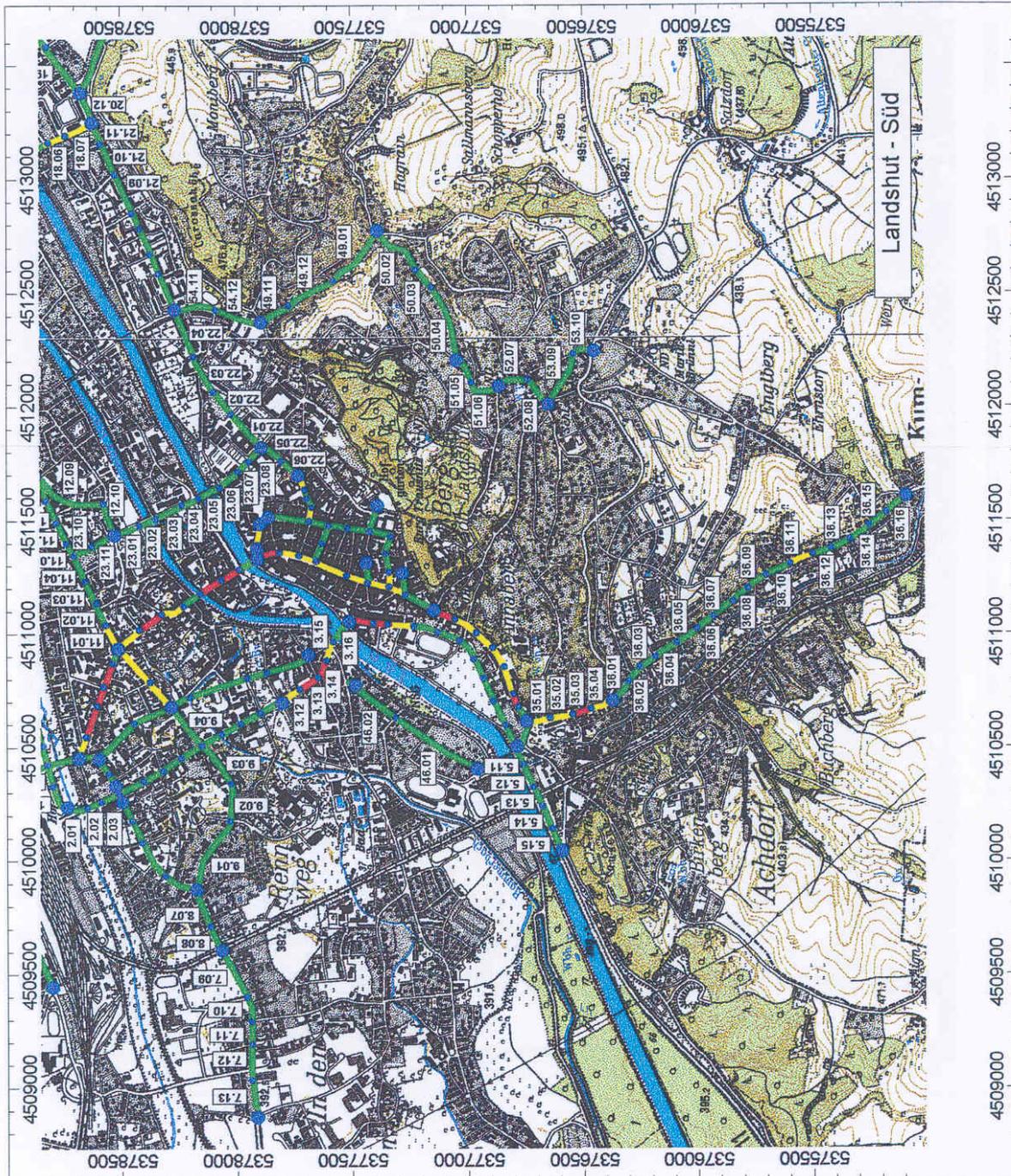


**Anhang 2:** Straßenabschnitte mit Überschreitungen des Ruß- bzw. Benzol-Jahresmittelwertes entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999



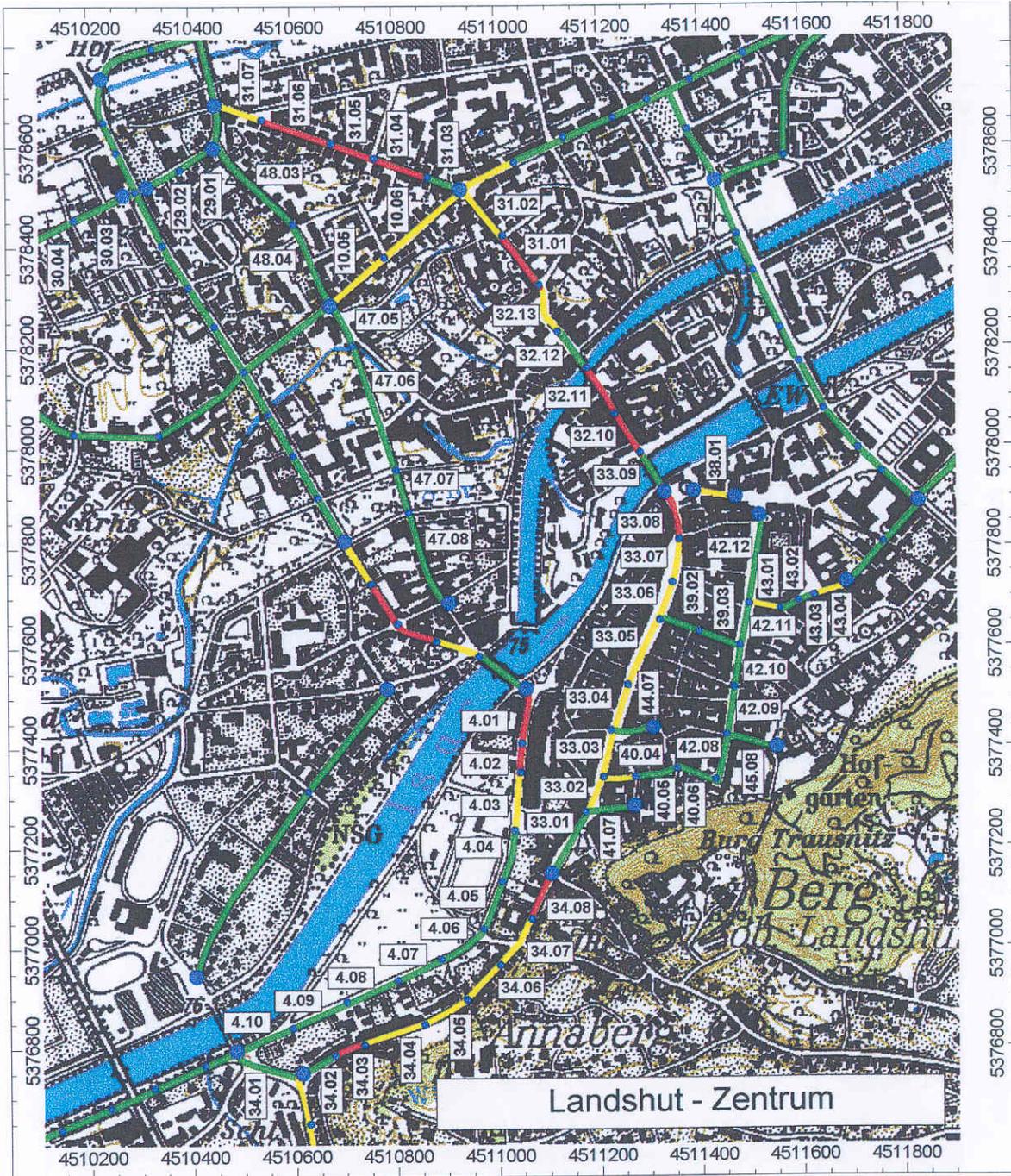
Legende zum Farbcode: grün < 7  $\mu/m^3$ , gelb 7 - 8  $\mu/m^3$ , > 8  $\mu/m^3$

**Abbildung 23:** Rußimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999  
(Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Nord



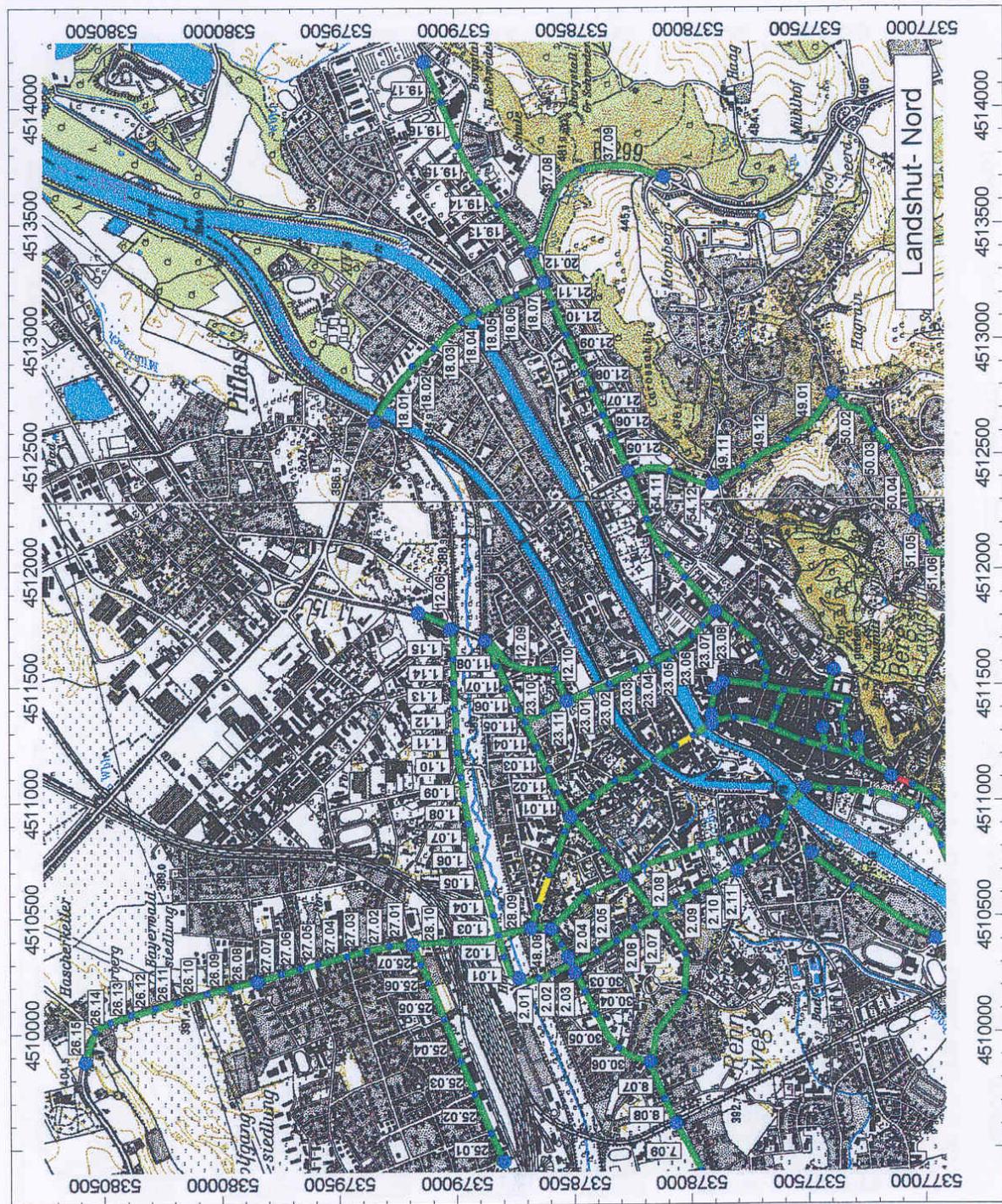
**Legende zum Farbcode:** grün  $< 7 \mu / m^3$ , gelb  $7 - 8 \mu / m^3$ ,  $> 8 \mu / m^3$

**Abbildung 24:** Rußimmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Süd



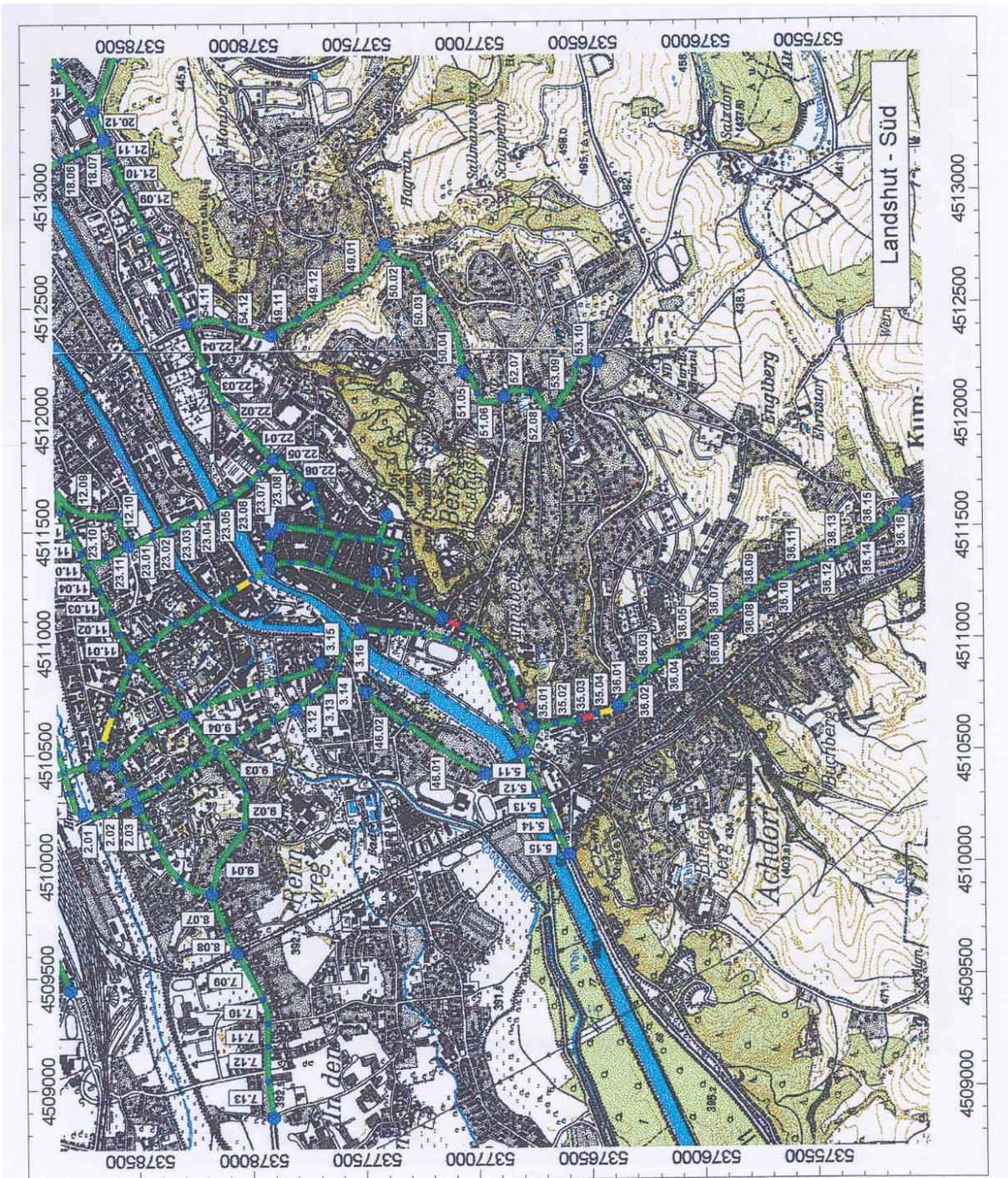
**Legende zum Farbcode:** grün < 7 µ / m<sup>3</sup>, gelb 7 - 8 µ / m<sup>3</sup>, > 8 µ / m<sup>3</sup>

**Abbildung 25:** Rußimmissionen entsprechend dem Gutachten  
des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999  
(Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen  
bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Zentrum



**Legende zum Farbcode:** grün  $< 9 \mu / m^3$ , gelb  $9 - 10 \mu / m^3$ ,  $> 10 \mu / m^3$

**Abbildung 26:** Benzolmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Nord



Legende zum Farbcode: grün  $< 9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , gelb  $9 - 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $> 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Abbildung 27: Benzolmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Süd**



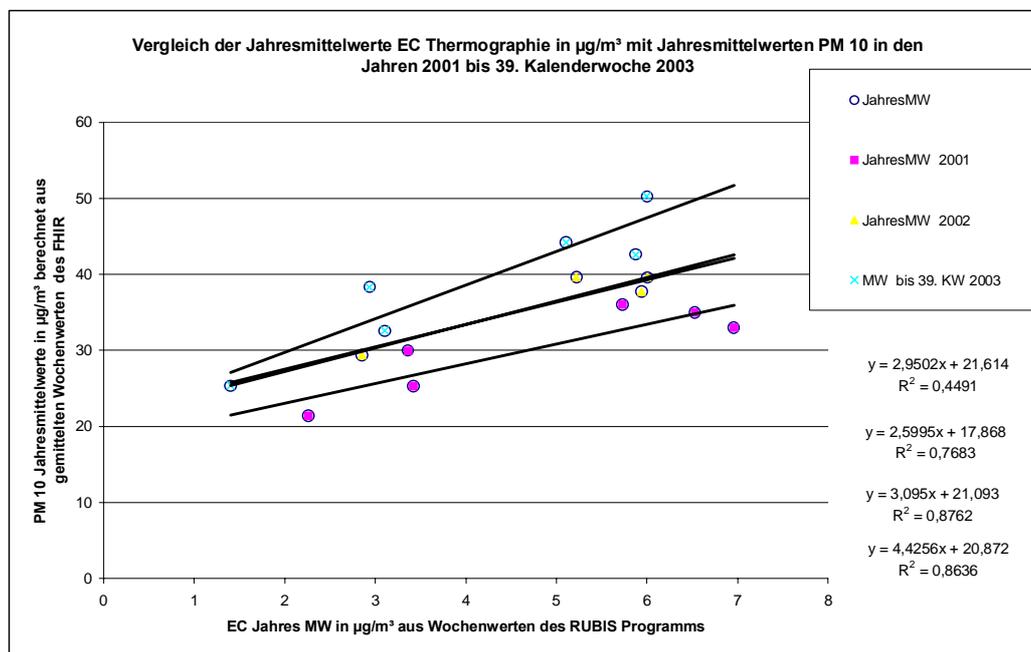
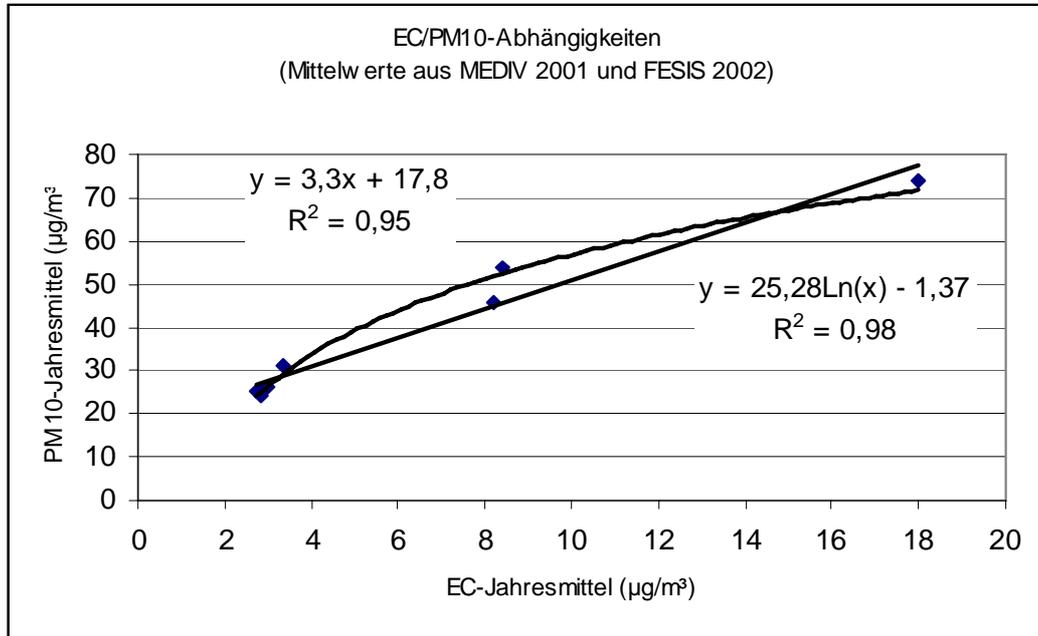
Legende zum Farbcode: grün  $< 9 \mu / m^3$ , gelb  $9 - 10 \mu / m^3$ ,  $> 10 \mu / m^3$

**Abbildung 28:** Benzolmissionen entsprechend dem Gutachten des TÜV-Umweltservice vom 17. November 1999 (Abschätzung der Ruß- / Benzolbelastung an Hauptstraßen bayerischer Städte 1998 - Stadt Landshut) - Landshut Zentrum



**Anhang 3: Zusammenhänge zwischen Ruß (EC)- und PM<sub>10</sub>-Messwerten**

Aus vergleichenden EC- und PM<sub>10</sub>-Messungen, welche in München und Berlin durchgeführt worden sind, lässt sich ein halb quantitativer Bezug ableiten.

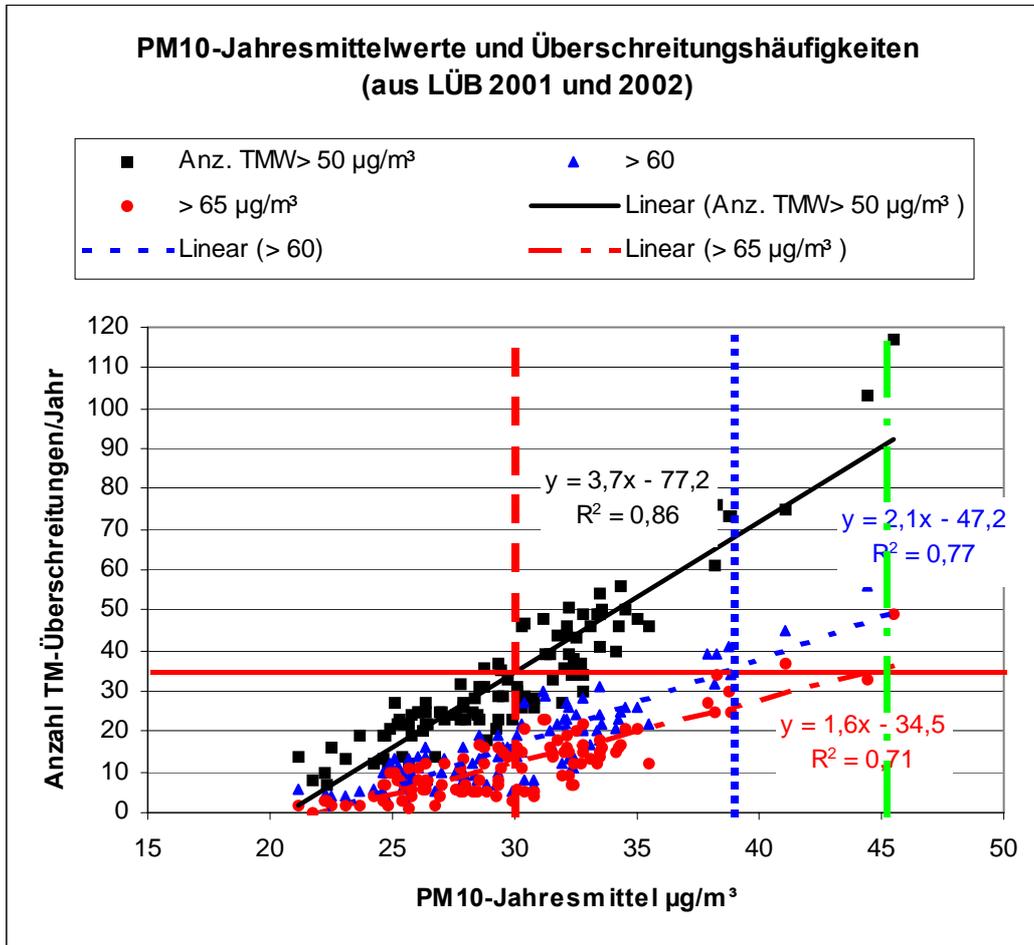


**Abbildung 29: EC-PM<sub>10</sub>-Verhältnisse aus zwei bayerischen (oben) und vier Berliner (unten) Messprogrammen**

Als Beispiel ist in der Abbildung 30 eine Gegenüberstellung von Mittelwerten aus zwei bayerischen und vier Berliner Messprogrammen aufgezeigt. Dabei enthalten die bayerischen Messserien Ergebnisse sowohl verkehrsnaher, als auch verkehrsferner Messungen. Die linearen Regressionen der bayerischen und Berliner Messergebnisse weisen vergleichbare Steigungen auf.



Aus den Messergebnissen lässt sich gut erkennen, dass bei Erreichen oder Überschreitung eines Jahresmittelwertes für Ruß von  $8 \mu\text{g} / \text{m}^3$  (Konzentrationswert der 23. BImSchV) die für 2002 geltende Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge der 22. BImSchV von  $44,8 \mu\text{g} / \text{m}^3$  mit einiger Sicherheit überschritten ist. Auch der vereinfachend für die Beziehung  $\text{PM}_{10} / \text{EC}$  verwendete Faktor von  $c(\text{PM}_{10}) = 6 \cdot c(\text{EC})$  bestätigt sich für den in Verkehrsnähe häufig anzutreffenden  $\text{PM}_{10}$ -Konzentrationsbereich von  $30 - 50 \mu\text{g} / \text{m}^3$ .



**Abbildung 30:  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten verschiedener Grenzwert- und Toleranzmarge-Summen**

Aus Abbildung 31, welche eine Zusammenstellung von  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmitteln und Überschreitungshäufigkeiten verschiedener, nach der 22. BImSchV festgelegter Grenzwert + Toleranzmarge-Summen enthält, lässt sich aussagen, dass bei einem  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittel von  $45 \mu\text{g} / \text{m}^3$  (entsprechend etwa einem Ruß-Jahresmittel von  $8 \mu\text{g} / \text{m}^3$ ) eine Überschreitungshäufigkeit von 35 mal / Jahr für die für 2002 geltende Summe aus  $\text{PM}_{10}$ -Grenzwert und Toleranzmarge für das Tagesmittel von  $65 \mu\text{g} / \text{m}^3$  erreicht ist, bei einem  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittel von etwa  $39 \mu\text{g} / \text{m}^3$  (entsprechend einem Ruß-Mittelwert von  $6 \mu\text{g} / \text{m}^3$ ) die zulässige Überschreitungshäufigkeit für die 2003 geltende Summe aus  $\text{PM}_{10}$ -Grenzwert und Toleranzmarge von  $60 \mu\text{g} / \text{m}^3$  und bei einem  $\text{PM}_{10}$ -Jahresmittel von etwa  $30 \mu\text{g} / \text{m}^3$  (entspr. ca.  $4 \mu\text{g} / \text{m}^3 \text{ EC}$ ) die ab 2005 zulässige Überschreitungshäufigkeit eines  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittels von  $50 \mu\text{g} / \text{m}^3$  im Jahr.



## **Anhang 4: 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**

### **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. 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 (> 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.

### **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.

#### **3.1 Benzol**

Zur Messung von Benzol sollen an den Messstellen Passivsammlerverfahren 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>13</sup> (Gl. 1 und 2) erfolgen. Neben 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.

---

<sup>13</sup> Pfeffer, H.-U., Breuer, L., Ellermann, K.: Validierung von Passivsammlern für Immissionsmessungen von Kohlenwasserstoffen, Materialien Nr. 46 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, 1998



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

und

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

mit

c': Konzentration des KW in ppm

c: Konzentration des KW in  $\mu\text{g} / \text{m}^3$  bez. auf 293 K und 1.013 hPa

t: Expositionszeit in Stunden

m: adsorbierte Stoffmenge in  $\mu\text{g}$

M<sub>G</sub> : Molekulargewicht des KW

V<sub>G</sub> : = 24,06 Molvolumen bei 293 K

a, x: Korrelationskoeffizienten nach LUA NRW gemäß folgender Tabelle 17:

**Tabelle 18: Korrelationskoeffizienten nach LUA NRW**

KW	M <sub>G</sub>	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



## 3.2 Stickstoffdioxid

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

**Tabelle 19: Beschreibung des Passivsammlersystems mit Palmes-Röhrchen**

Passivsammler	Typ PALMES - Röhrchen aus Plexiglas (Polyacrylat) Geometrie: Plexiglasrohrlänge: 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



### 3.3 Ruß, Schwebstaub bzw. PM<sub>10</sub>

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:

#### 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 > 70 µm 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 PM<sub>10</sub>-Probenahme.

Optional kann natürlich auch eine vorschriftgetreue PM<sub>10</sub>-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 Back-up-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 > 10 µm 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 ± 2 Tage. Die Bestimmung der Rußkonzentration erfolgt nach der 23. BImSchV Anhang II nach folgendem Verfahren (3.3.2 - 3.3.5):



### 3.3.2 Konditionierung und Bestimmung des Staubgehalts der Filter

Vor der Bestäubung sind die Filter mit einer ausreichenden Anzahl Blindfilter (> 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.

### 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.

### 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.

### 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.

### 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.



**Anhang 5: Grenz-, Richt-, Leit-, Immissionswerte für die Immission von Schadstoffen in der Luft**

(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

<http://www.stmugv.bayern.de/umwelt/luftreinhaltung/grenzwerte/doc/grenzwerte.pdf>

Stand: Dezember 2006)

Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	350 µg / m <sup>3</sup> (24 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	125 µg / m <sup>3</sup> (3 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	500 µg / m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert <sup>2)</sup>	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
	20 µg / m <sup>3</sup>	Kalenderjahr und Winter <sup>3)</sup>	Grenzwert	Ökosysteme
<b>TA Luft <sup>4)</sup></b>	50 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	sonst wie 22. BImSchV <sup>5)</sup>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>EG Richtlinie 1999 / 30 / EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>WHO</b>	50 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	125 µg / m <sup>3</sup>	24-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

<sup>1)</sup> Grenzwert ab dem 1. Januar 2005

<sup>2)</sup> gemessen an drei aufeinander folgenden Stunden

<sup>3)</sup> Winterhalbjahr 1. Oktober des laufenden Jahres bis 31. März des Folgejahres

<sup>4)</sup> alle Werte nach TA Luft gelten nur für Anlagen nach § 3 Abs. 5 BImSchG

<sup>5)</sup> ohne Alarmschwelle



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Benzol	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	5 µg / m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>2)</sup>	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 2000 / 69 / EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>TA Luft</b>	5 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit

<sup>1)</sup> Toleranzmarge für Benzol: 5 µg / m<sup>3</sup>; sie vermindert sich ab dem 1. Januar 2006 bis zum 1. Januar 2010 stufenweise um jährlich 1 µg / m<sup>3</sup>

<sup>2)</sup> Grenzwert ab dem 1. Januar 2010

Kohlenmonoxid (CO)	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	10 mg / m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>3)</sup>	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 2000 / 69 / EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>WHO</b>	10 mg / m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	30 mg / m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	60 mg / m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

<sup>3)</sup> Grenzwert ab dem 1. Januar 2005



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV</b>	200 µg / m <sup>3</sup>	98 %-Wert der Summenhäufigkeit aus Stundenmittelwerten (oder kürzeren Zeiträumen) eines Jahres	Grenzwert <sup>1)</sup>	menschliche Gesundheit
	200 µg / m <sup>3</sup> (18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig) <sup>2)</sup>	1-h-Mittelwert	Grenzwert <sup>3)</sup>	menschliche Gesundheit
	40 µg / m <sup>3</sup> <sup>4)</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>3)</sup>	menschliche Gesundheit
	400 µg / m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert <sup>5)</sup>	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
<b>TA Luft</b>	40 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
	200 µg / m <sup>3</sup> (18 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	1-h-Mittelwert	Immissionswert	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 1999 / 30 / EG und 85 / 203 / EWG Anhang I</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV
<b>VDI Richtlinie 2310 Blatt 12</b>	50 µg / m <sup>3</sup> <sup>6)</sup>	24-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	100 µg / m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
<b>WHO</b>	40 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit
	200 µg / m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

<sup>1)</sup> Grenzwert bis zum 31. Dezember 2009

<sup>2)</sup> Toleranzmarge für NO<sub>2</sub>: 80 µg / m<sup>3</sup>; sie vermindert sich ab dem 1. Januar 2003 bis zum 1. Januar 2010 stufenweise um jährlich 10 µg / m<sup>3</sup>

<sup>3)</sup> Grenzwert ab dem 1. Januar 2010

<sup>4)</sup> Toleranzmarge für NO<sub>2</sub>: 16 µg / m<sup>3</sup>; sie vermindert sich ab dem 1. Januar 2003 bis zum 1. Januar 2010 stufenweise um jährlich 2 µg / m<sup>3</sup>

<sup>5)</sup> gemessen an drei aufeinander folgenden Stunden

<sup>6)</sup> für Wohngebiete



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> )	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV und TA Luft</b>	30 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert <sup>1)</sup>	Vegetation
<b>EG Richtlinie 1999 / 30 / EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV

<sup>1)</sup> für Probenahmestellen, die mehr als 20 km von Ballungsräumen oder 5 km von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Bundesautobahnen oder mindestens vierspurige Bundesfernstraßen entfernt sind

Ozon (O <sub>3</sub> )	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>33. BImSchV</b>	120 µg / m <sup>3</sup>	höchster 8-h-Mittelwert eines Tages	Zielwert <sup>2)</sup>	menschliche Gesundheit
	120 µg / m <sup>3</sup>	höchster 8-h-Mittelwert eines Tages	langfristiges Ziel <sup>3)</sup>	menschliche Gesundheit
	18.000 µg / (m <sup>3</sup> h)	AOT40 <sup>4)</sup>	Zielwert <sup>5)</sup>	Vegetation
	6.000 µg / (m <sup>3</sup> h)	AOT40 <sup>4)</sup>	langfristiges Ziel <sup>3)</sup>	Vegetation
	180 µg / m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Informationsschwelle	menschliche Gesundheit
	240 µg / m <sup>3</sup>	1-h-Mittelwert	Alarmschwelle	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 2002 / 3 / EG</b>	wie 33. BImSchV	wie 33. BImSchV	wie 33. BImSchV	wie 33. BImSchV
<b>VDI Richtlinie 2310 Blatt 15</b>	120 µg / m <sup>3</sup>	1/2-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
	100 µg / m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Richtwert	menschliche Gesundheit
<b>WHO</b>	120 µg / m <sup>3</sup>	8-h-Mittelwert	Leitwert	menschliche Gesundheit

<sup>2)</sup> Zielwert, der so weit wie möglich ab dem 1. Januar 2010 bei 25 zugelassenen Überschreitungen einzuhalten ist

<sup>3)</sup> Zielwert, der langfristig eingehalten werden soll

<sup>4)</sup> Summe der Differenzen zwischen Konzentrationen über 80 µg / m<sup>3</sup> als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg / m<sup>3</sup> zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre

<sup>5)</sup> Zielwert, der so weit wie möglich ab dem Jahr 2010 einzuhalten ist



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Feinstaub PM <sub>10</sub>	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>22. BImSchV und TA Luft</b>	50 µg / m <sup>3</sup> (35 Überschreitungen im Kalenderjahr zulässig)	24-h-Mittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
	40 µg / m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert	Grenzwert	menschliche Gesundheit
<b>EG Richtlinie 1999 / 30 / EG</b>	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV	wie 22. BImSchV

Staubniederschlag	Wert	Zeitbezug	Art des Wertes	Schutzobjekt
<b>TA Luft</b>	0,35 g / (m <sup>2</sup> d)	Jahresmittelwert	Immissionswert	Schutz vor erheblichen Belästigungen und Nachteilen



## **Anhang 6: Neue Linienführung in Landshut**

### **StadtLinie**

14 Stadtlinien auf den wichtigsten Strecken im Landshuter Busnetz inklusive der neuen Linie 13 (Kreiskrankenhaus - Altstadt - Piflaser Weg), Anbindung der Nachbargemeinden Kumhausen, Preisenberg, Altdorf und Ergolding. Taktgarantie wochentags von 30 Min. auf allen hoch frequentierten Linien; Taktgarantie wochentags auf den Linien 5, 8 und 10 alle 60 Min.

### **ExpressLinie**

Expressbusse bringen Sie früh morgens zu den wichtigsten Zugabfahrten Landshuts nach München und Regensburg. Schnell und zuverlässig, werktags ab 5:00 Uhr; kein Zuschlag, aber mehr Service durch schnelle und pünktliche Anbindung.

### **AbendLinie**

Abends im Stundentakt von der Innenstadt nach Hause. Sonntag bis Donnerstag von ca. 21:00 bis 24:00 Uhr, Freitag und Samstag von ca. 21:00 bis 2:00 Uhr. Günstiger Tarif für die Einzelfahrt 2,00 Euro, alle Zeitkarteninhaber nutzen die Abendlinie ohne Aufzahlung.

### **Schüler- und BerufsLinie**

Neues System durch Vergabe von Liniennummern, jeder Schüler und Berufstätige kennt in Zukunft seine Linien, genaue Information der Linienführung über die Angabe der Haltestellen, effizientere Nutzung des Gesamtsystems möglich.

### **Die neuen Buslinien im Überblick:**

**Linie 1 stadteinwärts** fährt über die Innere Münchner Straße und biegt am Grätzberg links ab, weiter zum Ländtor / Stadttheater und Hauptbahnhof, danach Richtung Altdorf.

**Linie 1 stadtauswärts** bleibt vom HBF und Ländtor / Stadttheater kommend unten auf der Wittstraße und fährt übers Kupfereck auf die Veldener Straße Richtung Kumhausen / Preisenberg.

**Linie 1 stadteinwärts** fährt nicht mehr über die Bahnhofstraße, sondern auf der Hauptstraße und nicht mehr durch die Bayerwaldsiedlung zum Hauptbahnhof, danach auf der Luitpoldstraße Richtung Kumhausen / Preisenberg.

**Linie 2** fährt in beiden Richtungen das Klinikum direkt an und endet in der oberen Altstadt, jedoch mit Fahrt durch den Hofberg-Tunnel.

**Linie 4** Endhaltestelle ist die Haltestelle Ländtor / Stadttheater. Danach über Landshut West inklusive der Haltestellen Hochvogelweg und Bannwallstraße zum Hauptbahnhof.

**Linie 7** stadteinwärts fährt über die Innere Münchner Straße und Dreifaltigkeitsplatz zur Endhaltestelle „Obere Altstadt“. Von dort aus zurück.

**Linie 10** fährt nicht mehr über den Achdorfer Isarsteg, sondern bleibt auf der Wittstraße und fährt über Ländtor / Stadttheater zur Endhaltestelle direkt vor dem Matthäusstift in der Sandnerstraße.

**Linie 13** ist neu. Sie beginnt am Kreiskrankenhaus und fährt über die Wittstraße und den Hofberg-Tunnel in die Untere Altstadt (danach weiter zur Endhaltestelle Piflaser Weg).



**Linie 3** bleibt unverändert.

**Linie 6** bleibt unverändert bis zum Hauptbahnhof, fährt dann auf der Seligenthaler Straße in die Altstadt.

**Linie 8** fährt in Zukunft über die Goethestraße (nördliche Wangsiedlung) und die Bayerwaldsiedlung zum Hauptbahnhof und danach in die Altstadt.

**Linie 11** bedient über den Hauptbahnhof nicht mehr Landshut West, sondern fährt über den Hauptbahnhof und die Seligenthaler Straße zur Endhaltestelle Alter Viehmarkt. Außerdem bedient die Linie 11 nun auch sonntags die Haltestelle Professor-Buchner-Straße.

**Linie 2 / 12** bleibt in diesem Bereich unverändert.

**Linie 3 / 5 / 7** bleibt in diesem Bereich unverändert. Linie 13 bedient den Piflaser Weg (ehemals Linie 4).

**Linie 5** bleibt unverändert.

**Linie 6** fährt über die Seligenthaler Straße zum Hauptbahnhof.

**Linie 7** bleibt im Linienvverlauf bis auf die neue Endhaltestelle „Obere Altstadt“ unverändert.

**Linie 8** fährt wie bisher vom Hauptbahnhof auf der Seligenthaler Straße zur Haltestelle Untere Altstadt.

**Linie 9** bedient in Zukunft den Hauptbahnhof und über die Seligenthaler Straße die Haltestelle „Untere Altstadt“.

**Linie 10** bleibt auf der Wittstraße und fährt nicht über den Achdorfer Isarsteg zum Matthäusstift, sondern über die Haltestelle Ländtor / Stadttheater.

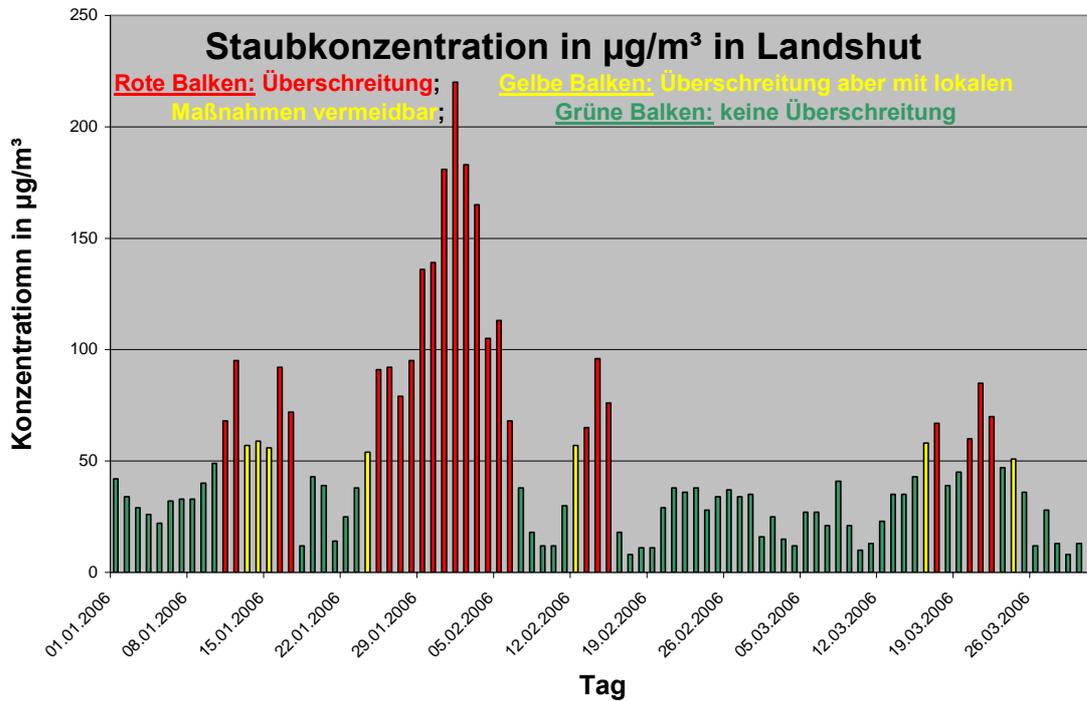
**Linie 11** fährt über den Rennweg von Löschenbrand aus über den Hauptbahnhof, danach Seligenthaler Straße zur Endhaltestelle „Alter Viemarkt / CCL“. Linie 12 bleibt unverändert.

**Linie 13** ist neu und bedient vom Kreiskrankenhaus über den Hofberg-Tunnel kommend, die Haltestellen „Untere Altstadt“ und „Bismarckplatz“, danach über die Podewilsstraße zum Piflaser Weg.

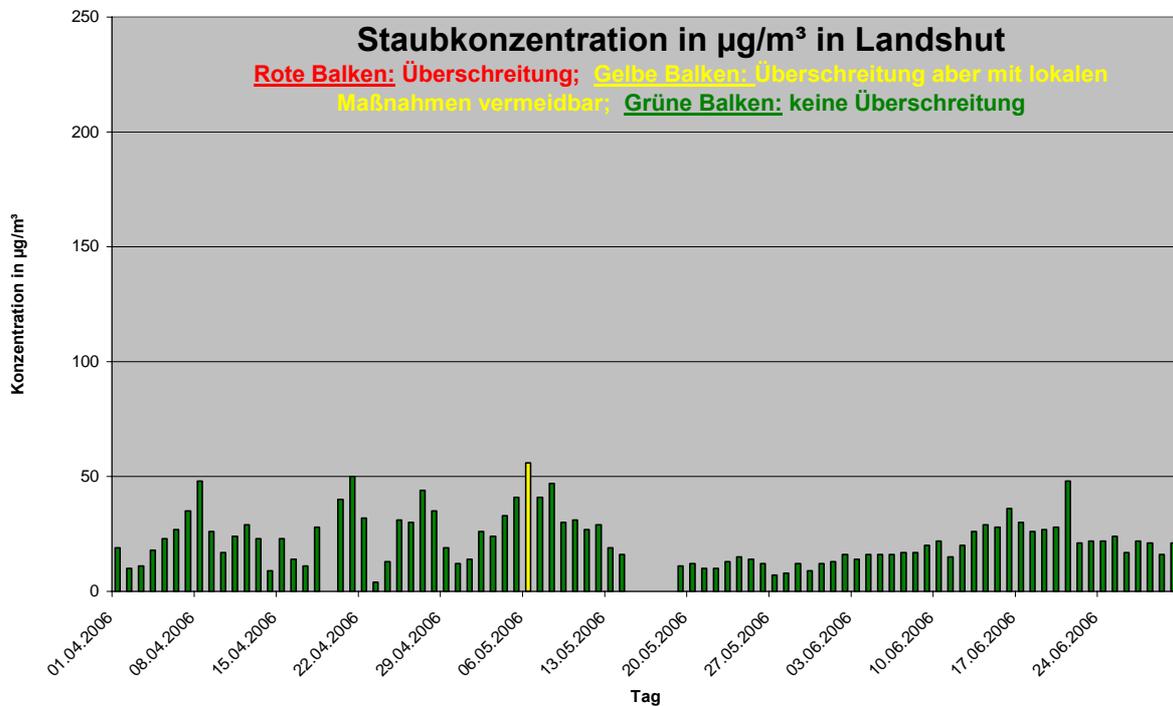
**Linie 14** bleibt unverändert.



**Anhang 7: Tagesmittelwerte der Feinstaubbelastung (PM<sub>10</sub>) in Landshut**



**Abbildung 31: PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 1. Quartal 2006**



**Abbildung 32: PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 2. Quartal 2006**

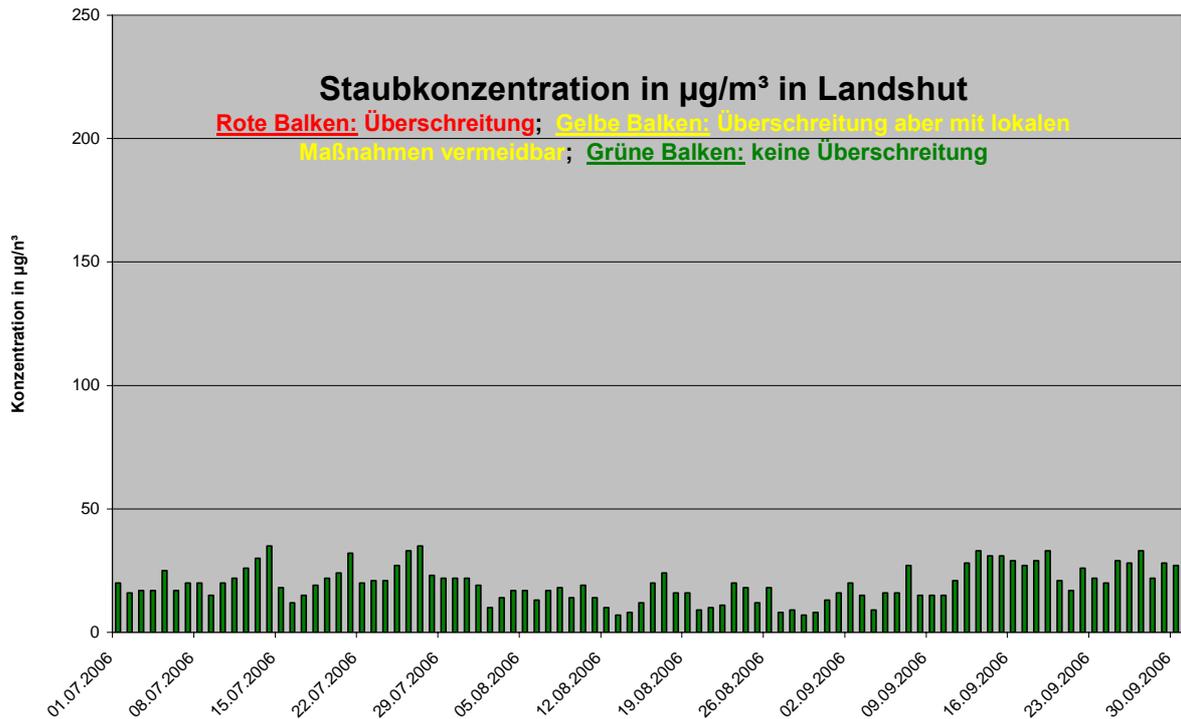


Abbildung 33: PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 3. Quartal 2006

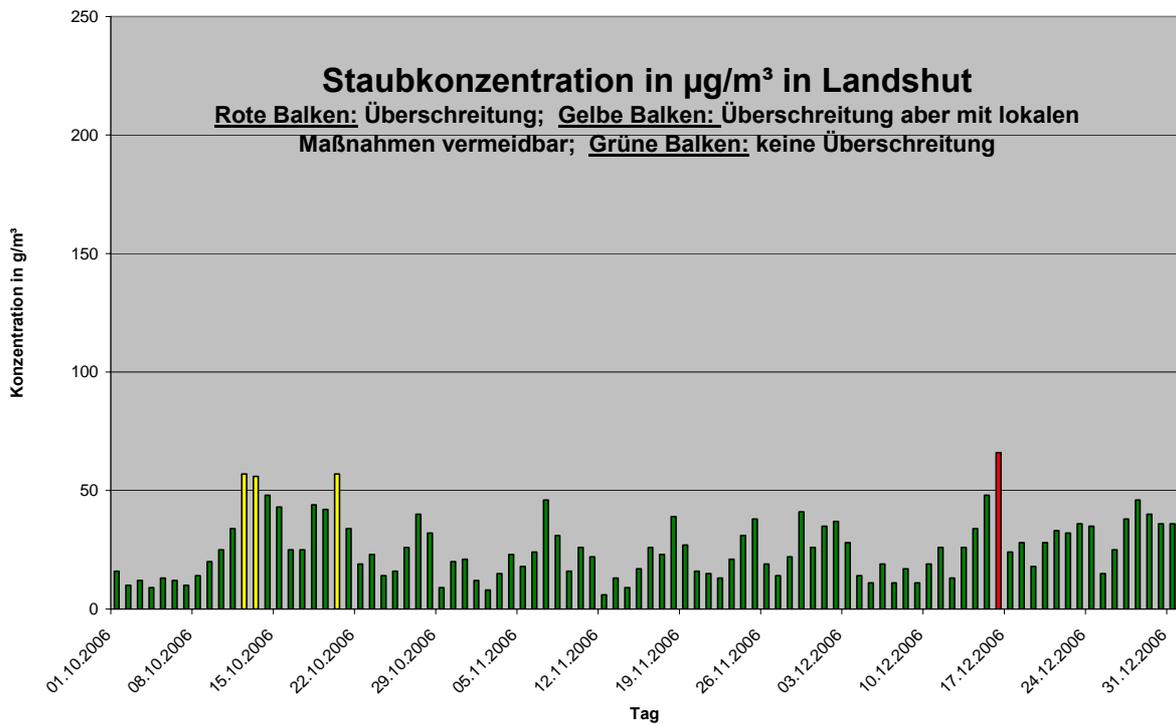
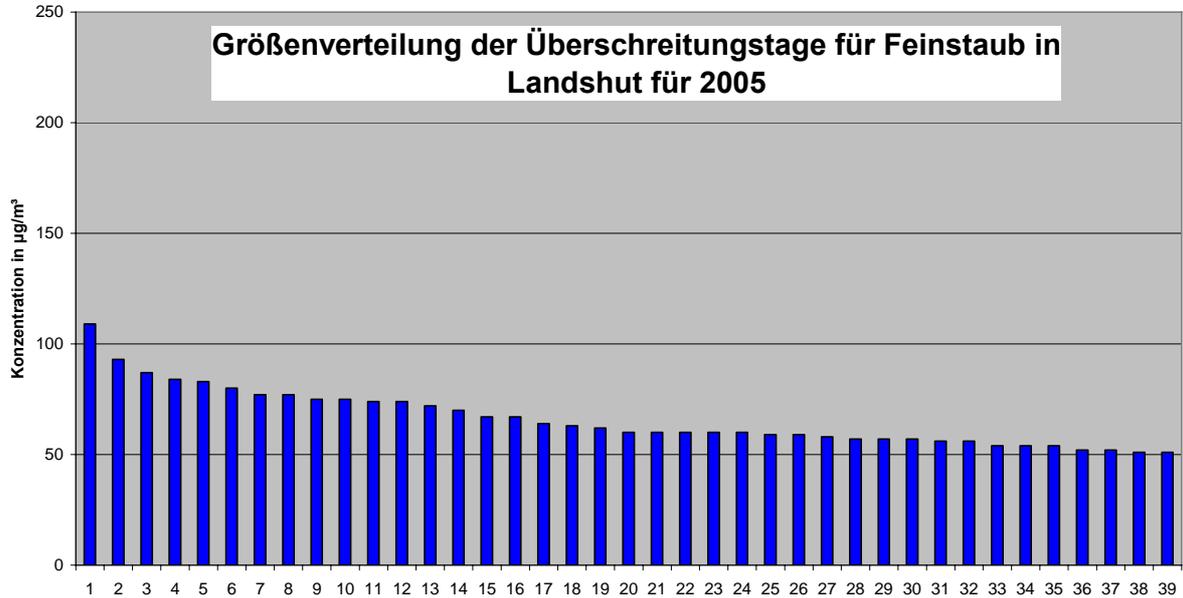
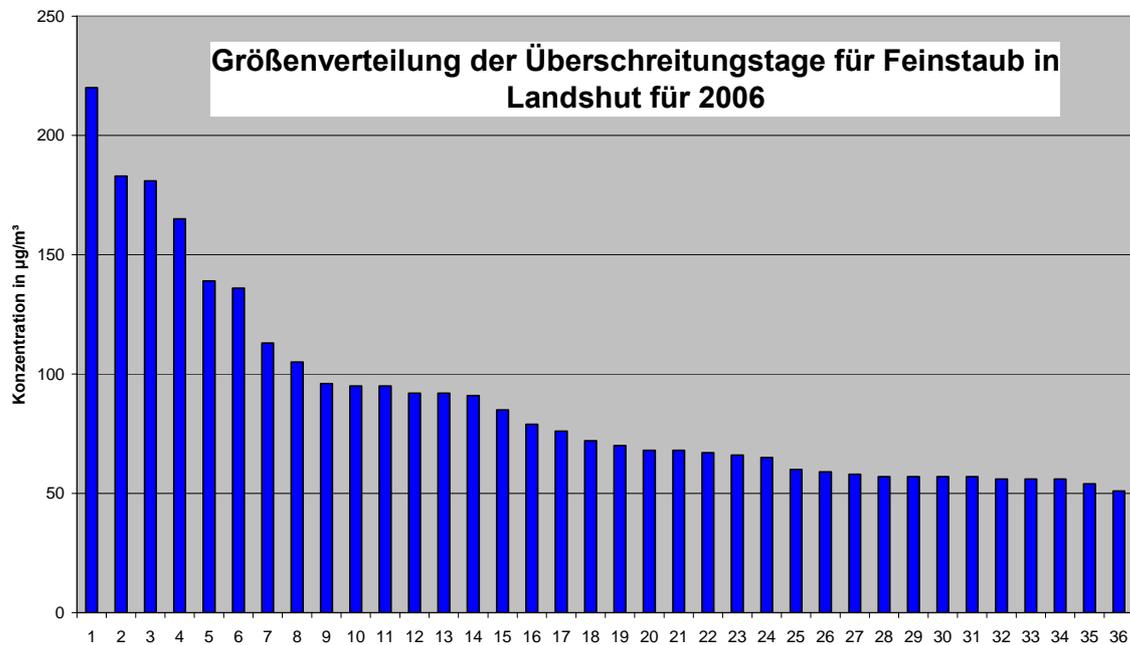


Abbildung 34: PM<sub>10</sub>-Tagesmittel in Landshut, Podewilsstraße - 4. Quartal 2006



**Abbildung 35:** Reihung der einzelnen Überschreitungstage im Jahr 2005



**Abbildung 36:** Reihung der einzelnen Überschreitungstage im Jahr 2006



**Anhang 8: Katalog für spezielle Maßnahmen nach Notwendigkeit eines Luftreinhalte- / Aktionsplans**

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
1	Einrichtung einer Stadt / Umland Konferenz	Verbesserung der Luftqualität durch Zusammenarbeit der Stadt mit ihren Umlandgemeinden	sämtliche emissionsrelevanten Tätigkeiten im Rahmen einer gemeinsamen Abstimmung reduzieren	abhängig von den jeweiligen Maßnahmen	konstituierende Sitzung findet noch in 2007 statt	das Thema Luftreinhalteplanung muss regelmäßiges Thema der Arbeitsgruppe sein	mittel, dabei ist auf die jeweilige Maßnahme abzustellen
2	Einsetzen eines Luftqualitätsmanagements	Verbesserung der Luftqualität bereits im Vorfeld bei allen Planungsmaßnahmen	Beibehaltung der städtischen Arbeitsgruppe „Feinstaub“ und Erweiterung dessen Aufgaben	abhängig von den jeweiligen Maßnahmen	kurzfristige Realisierung möglich	grundsätzlich für alle Maßnahmen geeignetes Vorprüfungsinstrumentarium	mittel (abhängig von den jeweiligen Maßnahmen)
3	Umweltbezogene Ausschreibungen	Reduzierung der Emissionen bei Dienstleistungen und sonstigen Aufträgen	Erarbeiten eines entsprechenden Ausschreibungstextes	durch gezielte Ausschreibung können die direkten Emissionen von betroffenen Fahrzeugen reduziert werden, ein Einfluss auf die Verkehrsdichte ist geringfügig möglich	mittelfristig	grundsätzlich für alle öffentlicheren Ausschreibungen geeignet	gering bis mittel, je nach betroffener Ausschreibung
4	Allgemeine Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigen Entwicklung	Stärkung der Bewusstseinsbildung im Bereich des Umweltschutzes und des eigenen Handelns	Veranstaltungen und Informationen der relevanten Gruppen in Landshut	abhängig von den jeweiligen Maßnahmen	Dauerthema	Festigung der lokalen Agenda 21 in Landshut	gering bis mittel
5	Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen	Reduzierung von Emissionen durch Schaffung eines verbesserten Problembewusstseins der Bevölkerung	Veranstaltungen, Informationsplakate, Erwachsenenbildung, Einbindung in Schulbildung	positiv, da auf Nutzung des geeigneten Verkehrsmittels eingegangen werden kann	kurzfristig bis mittelfristig		gering bis mittel



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
6	Information zur Gefahrvorsorge bzw. -Abwehr	Verringerung von Emissionen bei ungünstigen Immissionssituationen	Information der betroffenen Bevölkerung	positiv, da Verminderung des Individualverkehrs	kurzfristig bis mittelfristig	Einrichtung eines Informationssystems, Zusammenarbeit mit Verkehrsbetrieben	gering
7	Elementbezogene Auswertung der Feinstaubfraktion an der Podewilsstraße	Informationsgewinn	Absprache mit LfU	keiner	kurzfristig bis mittelfristig		keine
8	Freihalten und Sicherung der wirksamen Frischluftbahnen und Kaltluftentstehungsgebiete	Die natürliche Durchlüftung der Stadtlandschaft soll beibehalten werden, und ggf. noch verbessert werden		keiner	kurzfristig	Berücksichtigung bei Bauvorhaben	mittel
9	Begrünungen	Ausfilterung und Adsorption von Luftschadstoffen durch Pflanzen	stärkere Bepflanzung im öffentlichen und privaten Bereich; zusätzlich Aufklärungskampagnen	keiner	kurzfristig bis dauernd	mehr Grünordnungspläne und mehr Akzeptanz bei allen relevanten Gruppen für Bepflanzungen	gering
10	Verflüssigung der Verkehrsströme	Verringerung des motorisierten Individualverkehrs, speziell des Durchgangsverkehrs	Ausbau des Umgebungsstraßennetzes	grundsätzlich positiv für die Innenstadtbereiche, insgesamt aber nur Verlagerung der Verkehrsströme	langfristig	Planungs- und Baumaßnahmen	mittel
11	Mobilitätsmanagement	Erhöhung der Zahl der Fahrgäste je Fahrzeug	Ausbau bestehender Mitfahrzentralen, Informationskampagnen, auch in Firmen und Geschäften	positiv, ohne nennenswerte Kosten kann der Individualverkehr halbiert werden	kurzfristig	Einrichtung geeigneter Stellen, die Mitfahrmöglichkeiten organisieren können	mittel
12	Güterverkehrszentrum	Verringerung Verkehrsemissionen in der Innenstadt	Information und Zusammenarbeit mit der Wirtschaft	effektiverer Lieferverkehr	mittelfristig		mittel



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
13	Errichten einer Erdgastankstelle	Verringerung der Staubemissionen aus Fahrzeugen	siehe Maßnahme Nr. 14, zusätzliche Bewerbung des Themas „Gasauto“	positiv, da Staubemissionen weniger werden, kein Einfluss auf Verkehrsdichte	kurzfristig	Förderung des „Gasautos“ (Maßnahme Nr. 14)	gering
14	Förderung des Einsatzes von Erdgasautos	Verringerung der Staubemissionen aus Fahrzeugen	siehe Maßnahme Nr. 13, zusätzliche Bewerbung des Themas „Gasauto“	positiv, da Staubemissionen weniger werden, kein Einfluss auf Verkehrsdichte	kurzfristig	Errichtung einer Erdgastankstelle (Maßnahme Nr. 13)	gering
15	Parkraummanagement	Verringerung des Parkplatzsuchverkehrs	Anschluss an ÖPNV	Verringerung des Verkehrs im Bereich der Innenstadt	kurzfristig	Attraktivitätssteigerung der bestehenden Großparkanlagen, Änderung der Gebührenstruktur	gering
16	Kontrolle des stehenden Verkehrs	Umsetzung bestehender Regelungen zur Verringerung der Emission von Luftschadstoffen	zusätzliche Information über Automobilclubs, Tageszeitung, Plakate	keiner	kurzfristig	Verbesserung der Zusammenarbeit verkehrsüberwachender Stellen	gering
17	Förderung des ÖPNV	Verbesserung der Luftqualität durch Verringerung des Individualverkehrs	Verbesserung des ÖPNV	positiv, da Verringerung des Individualverkehrs in der Innenstadt	mittelfristig bis langfristig	Aufteilung einer Buslinie, ersatzweiser Einsatz älterer Busse für Testphase	gering
18	Ausweitung des MVV-Gebietes bis zum Hauptbahnhof Landshut	Verringerung und Verflüssigung des Individualverkehrs	Verbesserung des ÖPNV	weniger Rückstau und unnötiger Verkehr im Stadtbereich	kurzfristig bis mittelfristig	Vertragsgespräche mit MVV-Verantwortlichen	gering
19	Verbesserung der Taktzeiten beim ÖPNV	Verbesserung der Attraktivität des ÖPNV und damit Reduzierung des Individualverkehrs	Informationskampagnen, alternative Entgeltregelungen, Sponsoring, Taktverdichtung, Werbeaktionen	positiv, durch weniger Individualverkehr	mittelfristig bis langfristig, Dauerthema	Schaffung geeigneter rechtlicher Möglichkeiten	gering



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
20	Erweiterung des Parkhauses am Hauptbahnhof Landshut	Verringerung des Parkplatzsuchverkehrs in der Innenstadt, Verflüssigung des Verkehrs, damit weniger Emissionen	Bewerbung von Park and Ride	weniger Verkehr in der Innenstadt	mittelfristig bis langfristig	bauliche Maßnahmen	gering bis mittel
21	Park and Ride-Plätze	Verringerung des Parkplatzsuchverkehrs in der Innenstadt, Verflüssigung des Verkehrs, damit weniger Emissionen	Anpassung des ÖPNV und der Gebührenstruktur	weniger Verkehr in der Innenstadt	mittelfristig	Ausbau und Verbesserung bestehender Möglichkeiten	gering
22	Regionalbusbahnhof Fortentwicklung	Attraktivitätssteigerung des ÖPNV durch verbesserte Zugangsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer	geringfügige Änderungen am Busbahnhof	Attraktivitätssteigerung des ÖPNV	mittel-, langfristig	Prüfen der Bindungsfristen bestehender Bescheide	gering
23	Steigerung der Attraktivität des Südbahnhofs	Verringerung des innerstädtischen Verkehrs	Bewerbung des ÖPNV-Angebots vom Südbahnhof	weniger Verkehr im Stadtgebiet	mittelfristig	bauliche und gestalterische Maßnahmen	mittel
24	Bayernticket der Bahn gilt auch für den Bus in Landshut	Verbesserung der Umsteigemöglichkeiten von Bahn auf Bus u. für Einpendler und Tagesgästen aus dem Landkreis und weiter entfernten Gebieten	Zusammenarbeit der Stadt und der Bahn	positiv, da Pendler und Tagesgäste, die bislang mit dem Auto fahren der Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel erleichtert wird	kurzfristig	ausreichende Finanzierbarkeit für Stadt und Bahnunternehmen	gering bis mittel
25	Umsetzung des Radverkehrskonzeptes	Erhöhung des Anteils an Radverkehr	Verbesserung des Radwegenetzes	positiv, da motorisierter Individualverkehr reduziert werden kann	planbar bis 2008, ansonsten Daueraufgabe	Umsetzung des bestehenden Radverkehrskonzeptes, ggf. Fortschreibung	gering
26	Fahrradabstellanlagen am Hauptbahnhof und in der Innenstadt	Attraktivitätssteigerung des Fahrradverkehrs		Reduzierung des Individualverkehrs	kurzfristig		gering



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
27	Optimieren der Straßenreinigung	Verbesserung der Luftqualität durch Verringerung der Aufwirbelung von abgelagertem Staub	Umrüstung bestehender älterer Reinigungsfahrzeuge, Erhöhung des Reinigungszyklus, organisatorische Maßnahmen damit Reinigungstreifen nicht zugeparkt sind	keiner, weniger Aufwirbelungen aber keine Auswirkung auf die Verkehrsdichte	mittelfristig		gering
28	Reduzierung des Streumitelesatzes	Verringerung von Staubaufwirbelungen	Hinweis der Straßennutzer auf verringerten Streuguteinsatz	kein Einfluss auf die Verkehrsdichte	kurzfristig		gering bis mittel
29	Sanierung von Straßenfahrbahndecken	Reduzierung des Abriebs und somit Verringerung der Aufwirbelungen		keine Verringerung der Verkehrsdichte	kurzfristig, dauerhafte Maßnahme	Berücksichtigung der Lärmimmissionen	gering
30	Gründung eines „Landshuter Energieforums“	Reduzierung des innerstädtischen Energieverbrauchs	Beteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen	kein unmittelbarer	kurzfristig		gering
31	Einrichtung einer Energieberatung	Reduzierung des Energiebedarfs und damit Verringerung der Luftverschmutzung	Durchführung von Energieberatungen und Kontrolle der Umsetzung	keiner	kurzfristig, dauerhafte Maßnahme	Aufbau einer Qualitätskontrolle der Energieberatung	mittel
32	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude	Reduzierung des Energiebedarfs und damit Verringerung der Luftverschmutzung	Information der Bauämter und relevanten Stellen	keiner	mittelfristig, dauerhafte Maßnahme		mittel



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
33	Förderung von Solarer Energie	Reduzierung von Emissionen, da Solarenergie emissionsfrei	Bewerbung der Solartechnologie; Veranstaltungen zum Thema z. B. „Solarzeit in La“; Förderung der nachhaltigen Entwicklung (Maßnahme Nr. 4)	keiner	kurzfristig	Information, Förderung	gering
34	Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz	Reduzierung von Emissionen aus Kleinfeuerungsanlagen		keiner	mittelfristig	Zusammenarbeit Stadt und Landwirtschaft	gering
35	Umstellen von Heizungsanlagen	Verringerung von Staubemissionen aus Kleinfeuerungsanlagen	Ausweitung des Erdgasnetzes oder Schaffung von geeigneten Anlagen zur Nahwärmeversorgung	keiner	mittelfristig	Anschlussverpflichtungen bzw. -regelungen	mittel
36	Belastungsabhängiger Verzicht von Zusatzheizungen, die mit festen Brennstoffen betrieben werden	Reduzierung der Emissionen aus Feststofffeuerungen	Beratung der Bevölkerung, Hinweise auf Problematik kleiner Feststofffeuerungsanlagen	keiner	kurzfristig	Schaffung einer Rechtsgrundlage auf Basis des § 10 Bay-ImSchG	mittel
37	Nachrüstung des städtischen Fuhrparks / Maschinenparks	Reduzierung der Staubemissionen aus städtischen Fahrzeugen	Beratung der zuständigen Stellen	weniger Emissionen	kurzfristig bis mittelfristig	geeignete finanzielle Ausstattung der betroffenen Ämter	mittel
38	Aktion Rußfilter	Nachrüstung von bestehenden privaten Fahrzeugen mit einem Rußfilter zur Reduzierung der Staubemissionen	Bewerbung der Maßnahme zusammen mit dem Handwerk	weniger Emissionen, keine Auswirkung auf die Verkehrsdichte	kurzfristig	Novellierung der Förderung der Nachrüstung von Dieseldieselrußfiltern	mittel
39	Reduktion der Schadstoffemissionen bei Diesellokomotiven	Verbesserung der Luftqualität	Überzeugungsarbeit bei den Bahngesellschaften	Verbesserung der Emissionen, aber kein Einfluss auf die Verkehrsdichte	langfristig	Kompromissbereitschaft der Bahngesellschaften	gering



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

Nr.	Maßnahmen	Ziel	flankierende Maßnahmen	Verkehrsnutzen	Realisierung	Rahmenbedingung	Reduktionspotential in der City
40	Verkehrslandeplatz Ellermühle	Verbesserung der Luftqualität	Erstellen einer Auswirkungsbetrachtung		langfristig		gering
41	Verlegung des Wochenmarktes in die „Untere Neustadt“	Attraktivitätssteigerung der „Neustadt“ von Landshut bei zeitweiser Reduzierung des Individualverkehrs		weniger Verkehr in der „Neustadt“ von Landshut	mittelfristig		gering
42	Feinstaubminimierung bei Baustellen	Verringerung der Staubemissionen im Bereich der Baustellen und Baustellenmaschinen	Information, geeignete Auftragsvergabe, entsprechende Bescheidsformulierungen bei Baugenehmigungen	keiner	kurzfristig	Schaffung einer Rechtsgrundlage auf Basis des § 10 Bay-ImSchG	gering bis mittel



## Anhang 9: Abkürzungsverzeichnis und verwendete Maßeinheiten

<b>°C</b>	Grad Celsius
<b>ABI L</b>	Amtsblatt der Europäischen Union (L)
<b>Art.</b>	Artikel
<b>BGBI</b>	Bundesgesetzblatt
<b>BImSchG</b>	Bundesimmissionsschutzgesetz
<b>BImSchV</b>	Bundesimmissionsschutzverordnung
<b>BTX</b>	Benzol-Toluol-Xylol-Aromaten
<b>BUWAL</b>	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft der Schweizer Eidgenossenschaft
<b>CH</b>	flüchtige organische Verbindungen
<b>C<sub>n</sub>H<sub>m</sub></b>	flüchtige Kohlenwasserstoffe mit Methan
<b>C<sub>n</sub>H<sub>mo</sub></b>	flüchtige Kohlenwasserstoffe ohne Methan
<b>CO</b>	Kohlenstoffmonoxid
<b>DB (DB AG)</b>	Deutsche Bahn AG
<b>EC</b>	elementarer Kohlenstoff
<b>EEV</b>	Enhanced Environmentally Friendly Vehicles (besonders umweltfreundliche Fahrzeuge; fortgeschrittener Umweltstandard bei Nutzfahrzeugen)
<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>EMAS</b>	Europäisches Umweltmanagementsystem
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>F + E</b>	Forschung und Entwicklung
<b>g / km</b>	Gramm je Kilometer
<b>H<sub>2</sub>S</b>	Schwefelwasserstoff
<b>IV</b>	Individualverkehr
<b>km<sup>2</sup></b>	Quadratkilometer
<b>LAI</b>	Länderausschuss Immissionsschutz
<b>LfU</b>	Landesamt für Umwelt
<b>Lkw</b>	Lastkraftwagen
<b>LSA</b>	Lichtsignalanlagen
<b>LUA NRW</b>	Landesumweltamt Nordrheinwestfalen
<b>LÜB</b>	Lufthygienisches Überwachungssystem Bayern
<b>LUEB</b>	Lufthygienisches Überwachungssystem Bayern
<b>m</b>	Meter
<b>m<sup>2</sup></b>	Quadratmeter
<b>mg / m<sup>3</sup></b>	Milligramm je Kubikmeter
<b>MSR</b>	Messstationsrechner
<b>MVV</b>	Münchner Verkehrsverbund
<b>NO<sub>2</sub></b>	Stickstoffdioxid
<b>NO<sub>x</sub></b>	Summe der Stickstoffoxide (= Summe aus Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid)



# REGIERUNG VON NIEDERBAYERN

50-8702.22-261

<b>O<sub>3</sub></b>	Ozon
<b>OC</b>	Organischer Kohlenstoff
<b>ÖPNV</b>	Öffentlicher Personennahverkehr
<b>ÖV</b>	Öffentlicher Personenverkehr
<b>P + R</b>	Park and Ride
<b>PM<sub>10</sub></b>	Partikel, die einen gröÙenselektierten Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50% aufweist
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Partikel, die einen gröÙenselektierten Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm einen Abscheidegrad von 50% aufweist
<b>SCR</b>	Selektive Katalytische Reduktion (von Stickstoffdioxid aus dem Abgas)
<b>SO<sub>2</sub></b>	Schwefeldioxid
<b>SS</b>	Schwebstaub
<b>t / a</b>	Tonnen pro Jahr
<b>TU</b>	Technische Universität
<b>TÜV</b>	Technischer Überwachungsverein
<b>üNN</b>	über Normalnull
<b>VDI</b>	Verband Deutscher Ingenieure
<b>VERT</b>	Verringerung der Emissionen von Realmaschinen im Tunnelbau
<b>µg / m<sup>3</sup></b>	Mikrogramm pro Kubikmeter