Landeshauptstadt Hannover

Luftreinhalte- Aktionsplan Hannover

Von der Verwaltung in die Ratsgremien eingebrachter Entwurf
Stand 23.04.2007

0	**Zur Entwicklungsgeschichte des Luftreinhalteplans**	**4**
1	**Einführung**	**4**
2	**Angaben zum Plangebiet und zur Immissionssituation**	**5**
2.1	Plangebiet	5
2.2	Klimaangaben	6
2.3	Informationen über Schadstoff-Immissionskonzentrationen in Hannover	7
2.4	Darstellung des betroffenen Gebietes	8
3	**Betroffenheit der Bevölkerung**	**12**
3.1	Gesundheitliche Bewertung der Schadstoffe	12
3.2	Betroffene Bevölkerung	12
4	**Ermittlung der Datengrundlage für die Landeshauptstadt Hannover**	**12**
4.1	Angewandte Beurteilungstechnik	12
4.2	PM_{10}-Belastung	13
4.3	NO_2-Belastung	16
4.4	Betrachtung der Verursacherquellgruppen	18
4.4.1	Allgemeines	18
4.4.2	Regionaler Hintergrund	18
4.4.3	Lokaler Hintergrund	18
4.4.4	Beitrag des Verkehrs an den lokalen Immissionsschwerpunkten	19
5	**Detailangaben zu den Schadstoff verursachenden bzw. den betroffenen Fahrzeugen**	**19**
6	**Bisherige Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in der Landeshauptstadt**	**20**
6.1	Bau und Ausbau des Stadtbahnnetzes	20
6.2	Ausbau eines S-Bahnnetzes	21
6.3	Priorisierung von Bussen und Bahnen im Verkehrsablauf	21
6.4	Verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsangebote	21
6.5	Ausbau und Erweiterung des Radwegenetzes	21
6.6	Bewirtschaftung des Parkraumes in der Innenstadt	22
6.7	Parkleitsystem	22
6.8	Bewohnerparken	22
6.9	Einrichtung von Tempo-30-Zonen	22
6.10	Umweltgerechte Straßenplanung	22
6.11	Umgestaltung von Straßenräumen	23
6.12	Straßenbäume	23
7	**Luftreinhalte-Aktionsplan**	**23**

7.1	Verkehrsverbote für Lkw-Durchgangsverkehre mit zulässigem Gesamtgewicht von über 12 t (mautverdrängte Verkehre)	24
7.2	Lkw-Wegweisungskonzept	24
7.3	Verflüssigung des Kfz-Verkehrs in Kombination mit der Verringerung der Fahrgeschwindigkeit	24
7.4	Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit auf Tempo 40 km/h für ausgewählte Straßen	25
7.5	Emissionsarme Beläge im Zusammenhang mit der Sanierung von Straßenfahrbahnen	25
7.6	Straßenplanung	25
7.7	Pflanzen von Straßenbäumen / Fassadenbegrünung	25
7.8	Beschaffung schadstoffarmer Fahrzeuge, Maschinen und Geräte	25
7.9	Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen	26
7.10	Klimaschutzmaßnahmen (außerhalb des Verkehrsbereiches)	27
7.11	Einrichtung einer Umweltzone	28
8	**Aktuelle Maßnahmen bei zukünftiger Überschreitung von Grenzwerten**	**33**
9	**Weitere erforderliche Maßnahmen, außerhalb des kommunalen Einflussbereiches**	**34**
Literatur		**35**

0 Zur Entwicklungsgeschichte des Luftreinhalteplans

Die niedersächsische Landesregierung hat mit einem am 27.03.2007 veröffentlichten Erlass die Zuständigkeit für die Erstellung von Luftreinhalte-Aktionsplänen zum 01.04.2007 auf die Kommunen übertragen. Obwohl die Landeshauptstadt diese Zuständigkeitsverlagerung im Grundsatz falsch findet (damit kann es passieren, dass zukünftig in niedersächsischen Städten teilweise unterschiedliche Regelungen gelten), legt die Verwaltung der Landeshauptstadt hiermit umgehend einen Luftreinhalte-Aktionsplan für das Gebiet der Landeshauptstadt vor. In einem Schreiben vom 14.03.2007 begründet das Nds. Umweltministerium die Notwendigkeit der Aufstellung von Luftreinhalteplänen mit dem Schwerpunkt im Verkehrsbereich nicht mehr vorrangig mit den Grenzwertüberschreitungen bei Feinstäuben, sondern damit, dass die Stickstoffdioxidbelastungen in den Städten zu hoch ist und diese zu mehr als 60 % allein vom Verkehr verursacht wird. Nach Aussage des Nds. Umweltministeriums sind diese Belastungsspitzen überwiegend nur durch lokale Maßnahmen und zwar insbesondere im Verkehrsbereich zu mindern, und das Ministerium begründet damit schwerpunktmäßig die Zuständigkeitsverlagerung auf die Kommunen.

Ausgangsbasis des hier vorgelegten Luftreinhalte-Aktionsplans ist ein Vorentwurf, der von den Fachleuten des Landesumweltministeriums und der Landeshauptstadt im Frühjahr 2006 erarbeitet wurde und der Mitte Juli 2006 an alle betroffenen Interessentengruppen zur Stellungnahme verschickt wurde. Die nachvollziehbaren Einwendungen aus dem Anhörungsverfahren – insbesondere zur geplanten Umweltzone – wurden im hier vorgelegten Text berücksichtigt.

1 Einführung

Mit der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie (EG-RL 96/62) und deren Tochterrichtlinien werden Luftqualitätsziele zur Vermeidung bzw. Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt in allen Mitgliedstaaten der EU festgelegt. Durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 22. Verordnung zur Durchführung des BImSchG wurden diese Richtlinien in nationales Recht umgesetzt. Die Höhe der Belastung ist für das Gebiet des Landes Niedersachsen regelmäßig durch Messung und Modellrechnung zu ermitteln und zu beurteilen. Im Einzelfall bei Grenzwertüberschreitungen erforderliche Maßnahmen sind durch Luftreinhaltepläne bzw. Aktionspläne umzusetzen:

Luftreinhaltepläne sind für die Luftschadstoffe zu erstellen, bei denen die gemessenen Tages- bzw. Jahresmittelwerte über den vorgegebenen Grenzwerten liegen.

> *Luftreinhaltepläne beschreiben langfristige, verursacherbezogene Maßnahmen zur nachhaltigen Verbesserung der Luftqualität in Gebieten, in denen Grenzwerte überschritten werden. Durch die in den Plänen festgelegten Maßnahmen ist sicherzustellen, dass nach Ablauf der in den Tochterrichtlinien genannten Fristen die vorgegebenen Grenzwerte sicher eingehalten werden.*

Aktionspläne sind für die Luftschadstoffe zu erstellen, bei denen die gemessenen 1-Stundenmittelwerte oder Tagesmittelwerte trotz bereits umgesetzter Maßnahmen von Luftreinhalteplänen noch über den vorgegebenen Grenzwerten liegen bzw. liegen können, d.h. Aktionspläne sind erst dann erforderlich, wenn die Grenzwerte nach Fristablauf verbindlich sind.

> *Aktionspläne beschreiben kurzfristig zu ergreifende, temporäre Maßnahmen, wie z. B. Produktionseinschränkungen, verkehrslenkende Maßnahmen, Geschwindigkeitsbeschränkungen oder*

Fahrverbote. Mit ihnen sollen Grenzwertüberschreitungen vermieden bzw. die Überschreitungsdauer reduziert werden. Aktionspläne können regional begrenzt - auf innerstädtische Hauptverkehrsstraßen z. B. bei Stickstoffoxiden - oder landesweit - z. B. bei Ozon - erstellt werden.

Beide Instrumente wurden in diesem Text zu einem Luftreinhalte-Aktionsplan zusammengefasst.

Die Ermittlung der allgemeinen Schadstoffbelastung erfolgt in Niedersachsen flächendeckend durch das Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN) mit 22 automatischen Messstationen. Zusätzlich messen 5 Verkehrsstationen die verkehrsbedingten Luftschadstoffe in hoch belasteten innerstädtischen Straßen.

2 Angaben zum Plangebiet und zur Immissionssituation

2.1 Plangebiet

Als Plangebiet (Verursachergebiet und Überschreitungsgebiet) wurde das Gebiet der Stadt Hannover festgelegt.

Hannover ist die Hauptstadt des Landes Niedersachsen und mit ca. 515.000 Einwohnern die größte Stadt des Landes. Die Stadt wird von zwei Hauptverkehrsstrecken, den Autobahnen A 2 und A 7 direkt tangiert und von den Eisenbahnstrecken Hamburg-München sowie Ruhrgebiet-Berlin durchquert. Der größte Flughafen Niedersachsens liegt in der nördlich angrenzenden Stadt Langenhagen. Der Straßenverkehr läuft über eine Vielzahl von Bundes- und Landesstraßen auf die Stadt zu. Über den äußeren Stadtring, der sich aus den Schnellwegen im Westen, Süden und Osten zusammensetzt und im Norden durch die A 2 ergänzt wird, sowie den inneren Stadtring wird die Abwicklung und Verteilung der Hauptverkehrsströme im Stadtgebiet sichergestellt. Der ÖPNV wird über fünf S-Bahnlinien und elf im Innenstadtbereich überwiegend unterirdisch fahrende Stadtbahnlinien abgewickelt. Ergänzt werden die Stadtbahnlinien durch das enge Linienbusnetz.

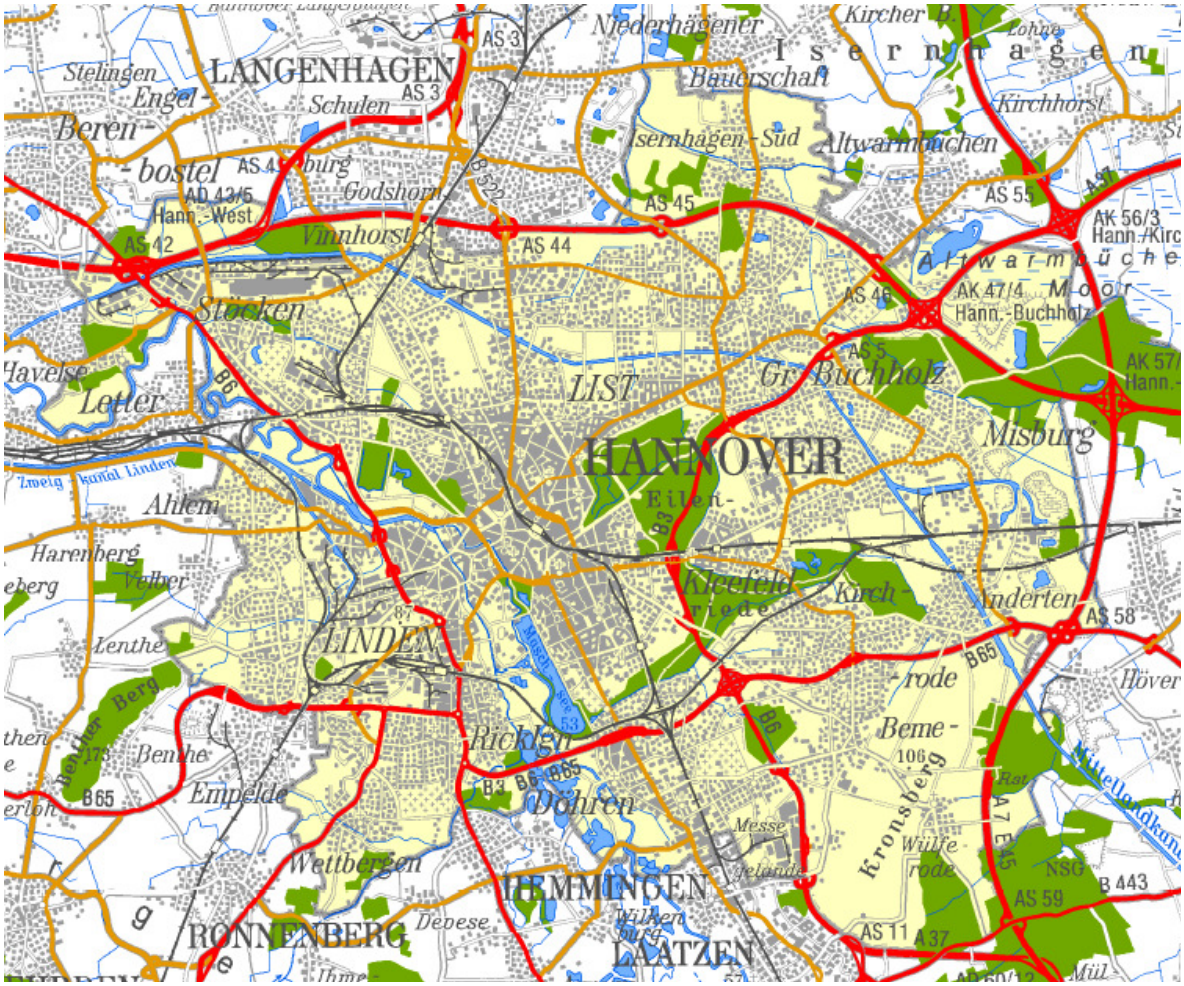

Abb. 1 Hauptverkehrswege im Bereich der Stadt

Die Wirtschaft der Stadt ist geprägt durch Dienstleistungsgewerbe (Universitäten, Touristikunternehmen, Verwaltungen, Versicherungen), Fahrzeugherstellung sowie Gummi- und Kunststoffverarbeitung.

2.2 Klimaangaben

Die großräumigen Windverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind geprägt durch einen hohen prozentualen Anteil von Anströmungen aus einem westlichen bis nordwestlichen Sektor mit häufig hohen Windgeschwindigkeiten. Windrichtungen aus Ost werden hingegen dominiert von niedrigeren Windgeschwindigkeiten. Die mittlere Windgeschwindigkeit für den Zeitraum von Januar 2002 bis Dezember 2002 beträgt 3,8 m/s. Betrachtet man Windrichtung und Windgeschwindigkeit monatsweise ergeben sich starke Unterschiede in den Verteilungen. Die mittleren Windgeschwindigkeiten der einzelnen Monate des Jahres 2002 sind in nachfolgender Tabelle 3 aufgeführt.

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
m/s	4,3	3,2	3,3	4,0	3,4	3,2	3,1	3,1	2,8	3,3	3,8	4,4

Tab. 1 Mittlere Windgeschwindigkeit an der Station HRSW

Der Anteil der Tage, an denen der Niederschlag mehr als 0,1 mm beträgt, liegt für den Zeitraum von Januar bis Dezember 2002 bei 39 %. Ebenso wie beim Wind ergeben sich auch hier starke Unterschiede bei der Betrachtung der einzelnen Monate. In nachfolgender Tabelle 4 sind die Anteile der Tage mit Niederschlag > 0,1 mm für die einzelnen Monate des Jahres 2002 aufgeführt.

Monat	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
%	61	28	25	46	45	33	54	16	33	48	33	41

Tab. 2 Anteil der Tage mit Niederschlag > 0.1 mm an der Station HRSW

2.3 Informationen über Schadstoff-Immissionskonzentrationen in Hannover

Zwei der Messstationen des Niedersächsischen Luftmessnetzes werden in Hannover betrieben:

- Station Hannover-Linden zur Ermittlung der Belastung des städtischen Hintergrundes (Messbeginn 01.01.1978)
- Station Göttinger Straße als Verkehrsmessstation (Messbeginn 01.07.1989)

Im Jahr 2002 wurde auf Grund der Höhe der Messwerte für Stickstoffdioxid und Partikel PM_{10} an der Verkehrsstation Göttinger Straße die Schwelle (Grenzwert + Toleranzmarge) überschritten, die zur Aufstellung eines Luftreinhalteplanes verpflichtet. Seit Inkrafttreten der PM_{10}-Grenzwerte (1.1.2005) wurde der Jahresmittelgrenzwert (40 µg/m³) zwar eingehalten, doch der Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m³ mehr als erlaubte 35 Mal überschritten. Der ab 2010 geltende Jahresmittelgrenzwert für NO_2 wurde in den letzten Jahres sehr deutlich überschritten (siehe Tabelle 3).

Jahr	**NO_2-Jahresmittel** (Grenzwert 40 µg/m³ ab 1.1.2010)	**PM_{10}-Jahresmittel** (Grenzwert 40 µg/m³ ab 1.1.2005)	**PM10-Überschreitungstage** (bez. auf 50 µg/m³, die ab 1.1.2005 nur 35mal pro Jahr überschritten werden dürfen)
2002	58 µg/m³	43 µg/m³	102
2003	66 µg/m³	49 µg/m³	138
2004	66 µg/m³	35 µg/m³	86
2005	63 µg/m³	37 µg/m³	64
2006	63 µg/m³	37 µg/m³	54

Tab. 3 Messwerte der Verkehrsstation in den Jahren 2002 bis 2006

Im bundesdeutschen Ranking der Städte mit den häufigsten Überschreitungstagen des PM_{10}-Tagesmittelgrenzwertes landete Hannover im Jahr 2006 auf dem 27. Rang (s. Tab 4).

Rang	Bundesland	Luftgütemessstation	Anzahl Überschreitungen
1	Bayern	München/Landshuter Allee	92
2	Brandenburg	Cottbus, Bahnhofstr.	86
3	Sachsen	Leipzig Lützner Str.	83
4	Nordrhein-Westf.	Dortmund Brackeler Str.	80
5	Nordrhein-Westf.	Krefeld (Hafen)	76
6	Sachsen	Chemnitz-Leipziger Str.	74
7	Brandenburg	Bernau, Lohmühlenstr.	70
8	Berlin	B Friedrichshain-Frankfurter Allee	69
9	Berlin	B Neukölln-Silbersteinstr.	67
10	Brandenburg	Brandenburg, Neuendorfer Str.	67
11	Niedersachsen	Göttingen-Verkehr	67
21	Niedersachsen	Osnabrück-Verkehr	58
27	**Niedersachsen**	**Hannover Verkehr**	**53**

Tab. 4 Überschreitungshäufigkeiten (PM10-Tagesmittelgrenzwert) 2006 – Städtevergleich (Quelle: Umweltbundesamt)

2.4 Darstellung des betroffenen Gebietes

Die Überschreitungen der durch die EU vorgegebenen Beurteilungswerte (Grenzwert plus Toleranzmarge) für Stickstoffdioxid, NO_2, und Feinstaub, PM_{10}, im Jahr 2002 löste entsprechend der Rechtslage eine Kette von weiteren Schritten aus. Die grundsätzliche Abfolge lautete:

- Ermittlung weiterer hot spot Bereiche von Grenzwertüberschreitungen durch Modellierung
- Analyse der Verursacherquellgruppen
- Diskussion und Auswahl von Maßnahmen mit den zuständigen Behörden
- Prognose der Wirksamkeit von Maßnahmen
- Festschreibung der Maßnahmen

Gemäß dieser Abfolge wurden die Schadstoffe Stickoxide NO_x bzw. NO_2 und Feinstaubpartikel (PM_{10}) behandelt. Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung hat sich eine zweistufige Vorgehensweise bewährt. In der ersten Stufe, der Basisstufe für Szenariorechnung, wurde mit dem Modellsystem PROKAS unter Berücksichtigung der typisierten Bebauungsstruktur (PROKAS_B) das gesamte relevante Straßennetz (PROKAS_V) der Stadt Hannover abgebildet. PROKAS hat bei einem bundesweiten "Vergleich von berechneten Immissionswerten innerhalb eines beidseitig bebauten Straßenquerschnitts", der von BWPLUS, Forschungszentrum Karlsruhe veranstaltet wurde, gute Übereinstimmung der Ergebnisse mit Messungen gezeigt. Es wurden für das gesamte Stadtgebiet auf Basis der neuen Emissionsfaktoren (Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 2.1 aus UBA 2004)) Bereiche mit hohen Immissionswerten ermittelt.

Als Basis der Emissionsmodellierung dienten auch neuere Ansätze für die Modellierung der PM10-Emissionen. Die PM10-Emissionen aus Abrieben (Reifen, Bremsen und Straßenbelag) und infolge der Wiederaufwirbelung (Resuspension) von Straßenstaub (nach bisherigen Untersuchungen des

NLÖ in Hannover von besonderer Bedeutung) wurden entsprechend der von Gehrig et al. (2003) vorgeschlagenen und in Lohmeyer (2004a und 2004b) beschriebenen Vorgehensweise berechnet. Die Vorgehensweise zur Emissionsbestimmung entspricht somit dem neuesten Stand der Kenntnisse.

Die großräumige Hintergrundbelastung in Hannover ist in die Berechnungen mit eingeflossen. In dem Bericht "Verteilung der Luftschadstoffbelastung in der Stadt Hannover auf der Basis der neuen Emissionsfaktoren für Straßenverkehr" / 6 / ist die verkehrsbedingte Belastung der Luft im Stadtgebiet dargestellt.

Die nachfolgenden Abbildungen 2 und 3 zeigen die hauptsächlich belasteten Straßen im Stadtgebiet von Hannover im Jahr 2005. Dargestellt werden die Jahresmittelwerte für PM_{10} (Grenzwert 40 µg/m³) und NO_2 (Grenzwert 40 µg/m³). Ein rechnerisch ermittelter PM_{10}-Jahresmittelwert größer 28 µg/m³ korrespondiert mit 35 und mehr Überschreitungstagen des PM_{10}-Tagesmittelwertes.

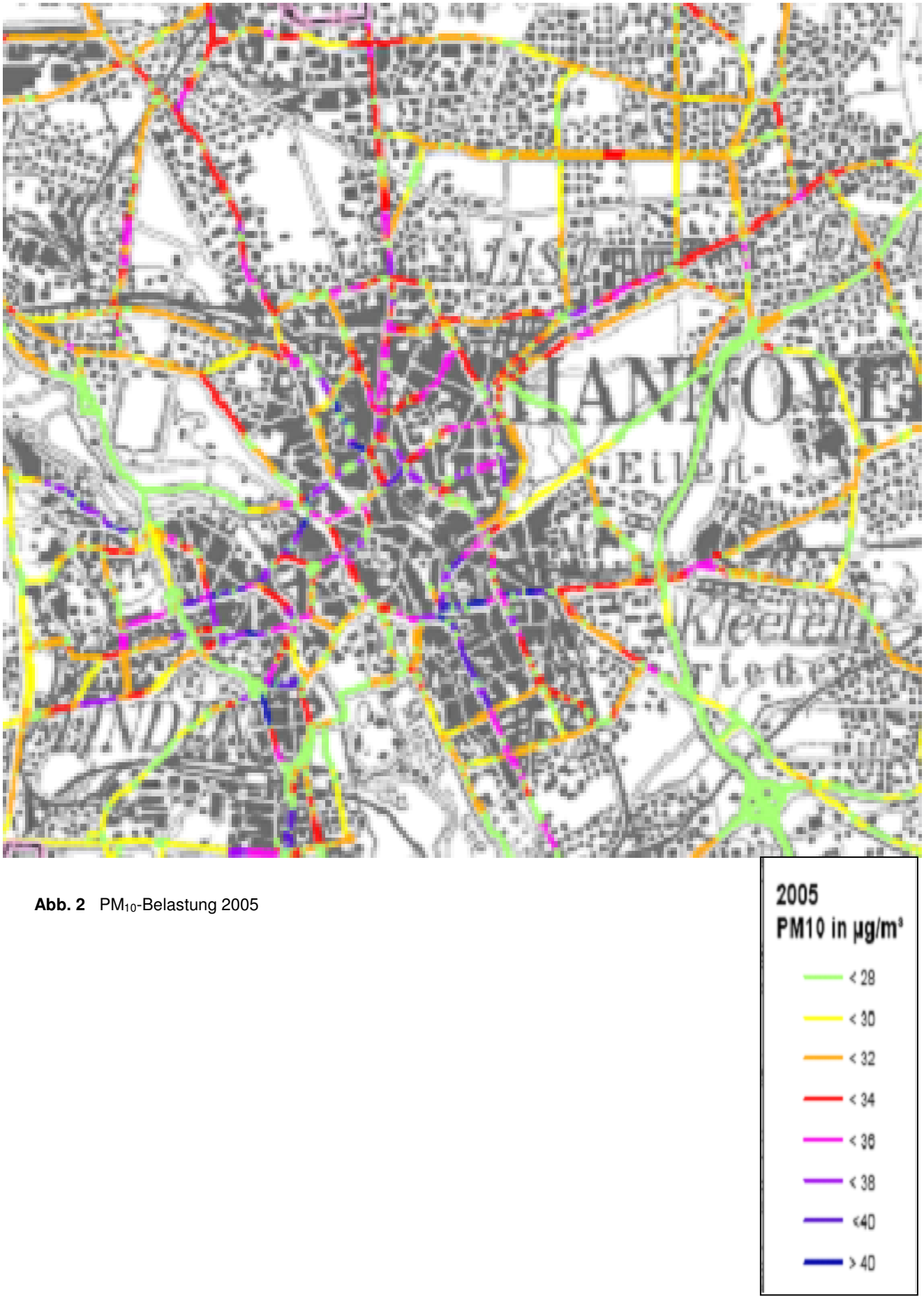

Abb. 2 PM_{10}-Belastung 2005

Abb.3 NO_2-Belastung 2005

2005
NO2 in µg/m³

- < 26
- < 29
- < 32
- < 35
- < 38
- < 41
- < 44
- > 44

3 Betroffenheit der Bevölkerung

3.1 Gesundheitliche Bewertung der Schadstoffe

Partikel PM_{10}

Die luftgetragenen Partikel haben einen Durchmesser bis zu 10 µm (PM_{10}). Sie gelangen durch Mund und Nase in den Atemtrakt, wo sie je nach Größe bis in die Hauptbronchien oder Lungenbläschen transportiert werden können, was nach derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu erheblichen Gesundheitsschädigungen beim Menschen führt. Das Bundesumweltministerium geht davon aus, dass jährlich mindestens 14.000 Menschen in Deutschland an den Folgen von Feinstaubemissionen sterben. Für ganz Europa werden um die 100.000 Tote vermutet. Für PM_{10} kann nach aktuellem Kenntnisstand kein Schwellenwert genannt werden, unterhalb dessen langfristige Wirkungen auf die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden können.

Stickstoffdioxid NO_2

Als Reizgas mit stechend-stickigem Geruch wird NO_2 bereits in geringen Konzentrationen wahrgenommen. Die Inhalation ist der einzige relevante Aufnahmeweg. Die geringe Wasserlöslichkeit des NO_2 hat zur Folge, dass der Stoff bis in die tiefen Bereiche der Bronchiolen/Alveolen vordringt. NO_2 ist ein Reizgas, das Lungenödeme erzeugen kann. Weitere mögliche Wirkungen sind Entzündungen, Asthma und Erhöhung der Infektanfälligkeit. Zudem gehören Stickoxide zu den Vorläufersubstanzen zur Bildung von Ozon.

3.2 Betroffene Bevölkerung

Hauptsächlich ist die Bevölkerung in dem Bereich des Stadtgebietes, der innerhalb der geplanten Umweltzone (s. Abb. 8) liegt, von erhöhter Luftschadstoffbelastung betroffen. Die Zahl der betroffenen Anwohner beträgt ca. 218.000. In der geplanten Umweltzone liegen auch einige größere Kliniken (Siloah, Frederikenstift, Nordstadtkrankenhaus, Henriettenstift), Kindergärten und Altenheime.

4 Ermittlung der Datengrundlage für die Landeshauptstadt Hannover

4.1 Angewandte Beurteilungstechnik

Für die Ursachenanalyse der Feinstaubbelastung PM_{10} wurden verschiedene Verfahren eingesetzt:

- Innerhalb des Straßenraums der Göttinger Straße im Nahbereich des Hanomag-Gebäudes sowie auf dem Dach dieses Gebäudes und in der näheren Umgebung werden umfangreiche Messungen an mehreren Stationen durchgeführt. Diese Messungen wurden für die Analyse herangezogen.
- Die Dauermessungen wurden ergänzt durch zeitlich begrenzte Intensivmessungen.
- Neben den Messergebnissen erfolgte zur Identifikation und Quantifizierung der möglichen Quellen eine Rezeptoranalyse.
- Untermauert wurden die Messergebnisse durch Ausbreitungsrechnungen, die den Straßenschluchtbereich und die nähere Umgebung mit einbezogen haben.
- Ermittlung der „hot spots“ durch eine Modellrechnung zur Verteilung der Luftschadstoffbelastung in Hannover auf Basis der neuen Emissionsfaktoren für

Straßenverkehr

Die Untersuchungsmethoden sind im Einzelnen ausführlich in den bereits zitierten Berichten / 1, 2, 3, 6 / beschrieben.

4.2 PM_{10}-Belastung

Eine Studie / 1 / mit dem Ziel, die Entstehungsmechanismen der Feinstaubimmissionen im Straßenraum der Göttinger Straße in Hannover näher zu untersuchen und den Anteil des Verkehrs an den PM_{10}-Gesamtimmissionen im Straßenraum zu quantifizieren, kommt zu folgendem Ergebnis (s. Abb. 5):

- Die PM_{10}-Immissionen in der Göttinger Straße werden mit einem Anteil von 30 - 40 % durch den Verkehr in der Göttinger Straße verursacht. Dies wurde sowohl mit den Ausbreitungsrechnungen als auch mit der Rezeptormodellierung ermittelt. Die übrigen 60 -70 % des Feinstaubanteils stammen aus dem (über)regionalen und städtischen Hintergrund, verursacht u. a. durch Industrie, Hausbrand, Landwirtschaft und Verkehr.
- Die PM_{10}-Verkehrsemissionen resultieren zu ca. 20 % aus den Auspuffabgasen und zu ca. 80 % aus Kfz-bedingtem Abrieb, Verschleppung und dem aufgewirbelten Straßenstaub.
- Der Straßenstaub wiederum resultiert zu max. 2/3 aus Straßenabrieb. Ein Minimalwert konnte hierfür nicht angegeben werden. Der Rest ist bedingt durch Reifen-, Kupplungs- und Bremsabrieb der durchfahrenden Fahrzeuge sowie durch sonstige Verschmutzungen (Schmutz durch Reifen, Abwehung von Ladungen etc.). Die hohen Anteile der LKW am Verkehr liefern einen wesentlichen Beitrag zu den hohen PM10-Immissionswerten.

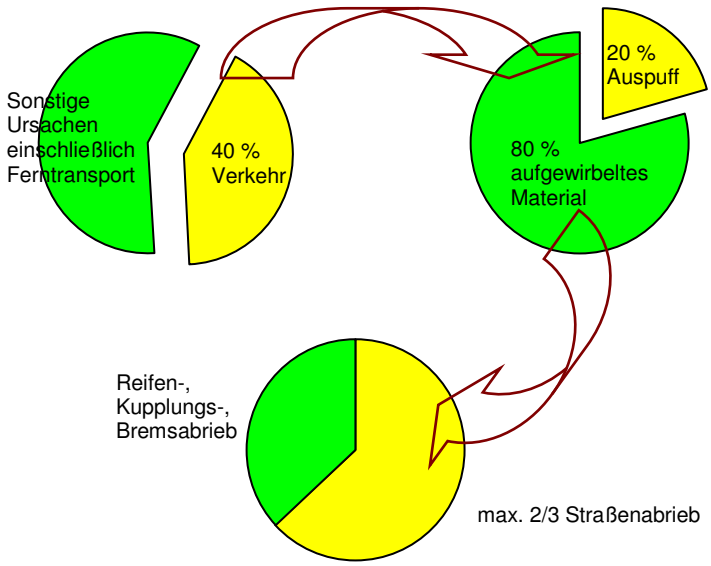

Abb. 4 Anteile der PM10-Herkunft in der Göttinger Straße

Fazit: Nur 6 – 8 % der PM10-Feinstaubemissionen in der besonders stark belasteten Göttinger Straße stammen aus den Auspuffemissionen der Kfz, was die Begrenztheit der entsprechenden Maßnahmen deutlich macht (weitere Informationen dazu in Kap. 7.11 „Umweltzone“).

Bei den gesundheitlich besonders problematischen feineren Anteilen des Feinstaubes (z. B. $PM_{2,5}$, für den die EU demnächst voraussichtlich einen eigenen Grenzwert erlassen wird), ist die Rolle des Kfz-Verkehrs als Verursacher wesentlich größer:

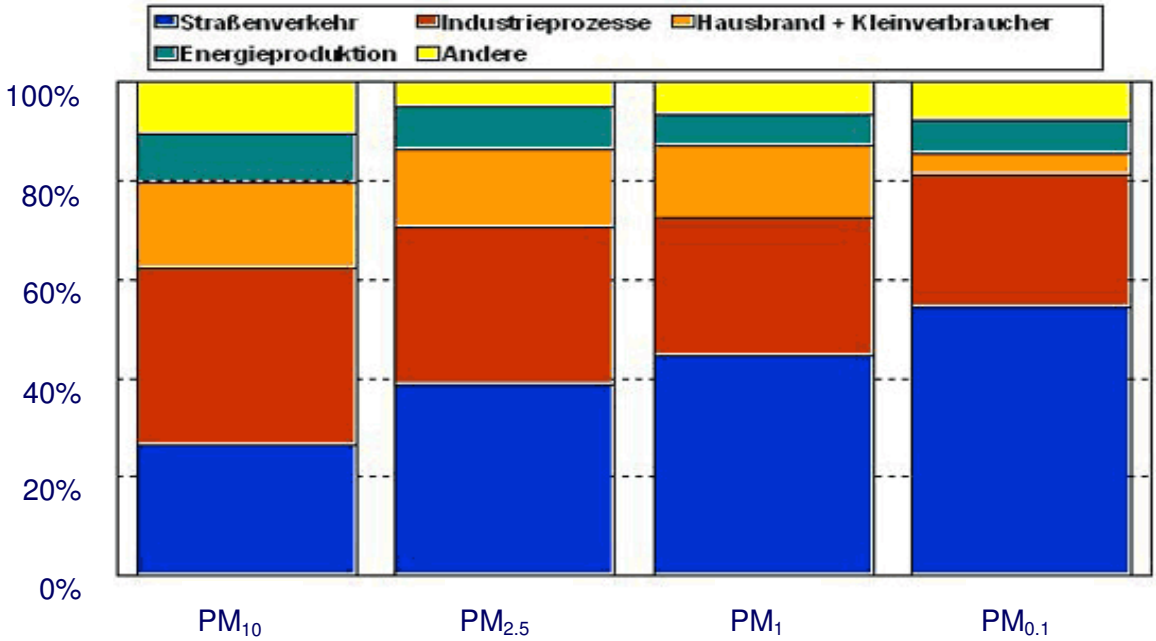

Abb. 5: Verursacher urbaner Feinstäube nach Partikelgröße (Quelle: Bayrisches Landesamt für Gesundheit)

Neben den Feinstaubemissionen des Kfz-Verkehrs gibt es zahlreiche andere Feinstaubquellen.

Feinstaub emittieren Kraftwerke, Gewerbebetriebe, Industrie- und Schiffsmotoren. Feinstaub entsteht an Umschlagplätzen von Schüttgütern, an Baustellen, beim Abbau von Rohstoffen und aus landwirtschaftlichen Prozessen (Ernte, Intensivtierhaltung).

Eine weitere relevante Feinstaubquelle bilden die Feststofffeuerungsanlagen in Haushalten und im Kleingewerbe. Die Emissionen an Feinstaub aus diesen Anlagen sind nach Angabe des Umweltbundesamtes vom März 2006 insgesamt etwa so hoch wie die aus den Motoren der Pkw, Lkw und Motorräder. Somit gelangen nicht nur an viel befahrenen Straßen, sondern auch in Wohngebieten Feinstäube in niedriger Höhe in die Luft. Obwohl die Belastung in Wohngebieten niedriger ist als im Straßenraum, stellt sie doch für Menschen eine Gesundheitsbeeinträchtigung dar.

Schließlich entsteht Feinstaub auch in Innenräumen, z. B. im Büro durch Drucker und Kopierer und im Haushalt als Abrieb von Teppichen, durch gasförmige Ausdünstungen von Schimmelpilzen, beim Rauchen oder beim Abbrennen von Kerzen.

Aufenthaltsort	**Aufenthalt in Std.**	**PM10-Konzentration in µg/m³**	**Quellen**
Schlafzimmer	7	> 50	Milben, Fasern, Hausstaub

Arbeitsweg, Einkaufen	3	40 – 50	Dieselabgase, Straßenstaub, Industrie- und Hausbrandemissionen
Freizeit im Freien	2	15 – 30	Natürliche Quellen und Hintergrund-belastung durch Fernübertragung
Arbeitsplatz	8	20 – 280	sehr arbeitsplatzspezifisch, z. B. Laserdrucker, Stäube aus Bearbeitung von Baumaterial, Glas, Holz, Metall etc.
Wohnzimmer	4	40 – 200	Rauchen, Kerzen, offener Kamin, Aufwirbelung durch Staubsauger und Heizung
Küche		bis 1000	Kochen

Tab 5: Feinstaubbelastung eines Stadtbewohners an einem durchschnittlichen Arbeitstag / 7 /

Da sich die Überschreitungen in Niedersachsen nicht nur auf städtische, verkehrsgeprägte Messstellen beziehen, sondern auch im ländlichen Bereich registriert werden, wurde ferner eine Untersuchung / 2, 3 / mit dem Ziel initiiert, das Aerosolbudget in einem landwirtschaftlich geprägten Gebiet näher zu beschreiben und mit dem eines städtisch geprägten Gebietes zu vergleichen. Dabei wurden die qualitativen und quantitativen Unterschiede der Feinstaub PM_{10}-Belastungen herausgearbeitet für

- einen Standort, der durch landwirtschaftliche Aktivitäten, insbesondere Tierhaltung geprägt wird und
- einen Standort in einem Ballungsgebiet, dessen Hintergrundbelastung mit PM_{10} städtisch geprägt und somit durch den Kraftfahrzeugverkehr dominiert wird.

Ausgewählt wurden als repräsentative Standorte die beiden LÜN-Messstationen in Bösel (BLWW) und Hannover (HRSW). Untersucht und verglichen wurden die Massenkonzentrationen PM_{10}, die Inhaltsstoffe und die Partikelgrößenverteilungen an beiden Stationen. Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

Der detaillierte Vergleich der chemischen Zusammensetzung von PM_{10} an den beiden Standorten zeigt erhöhte NO_3^-, NH_4^+ und Cl^- Konzentrationen für den Standort Bösel sowie erhöhte Werte für elementaren Kohlenstoff (EC), Erdkrustenelemente und Metalle für den Standort Hannover. Die Differenzen zwischen den Stationen können auf die lokalen Emittenten zurückgeführt werden. Die Unterschiede zwischen den beiden betrachteten Stationen sowohl bei den PM_{10}-Massenkonzentrationen als auch bei den Inhaltsstoffen sind geringer als erwartet. Ein Grund hierfür ist der große Anteil der großräumigen Hintergrundkonzentration, welcher die PM_{10}-Belastungen prägt. **Basierend auf Vergleichen der PM_{10}-Massenkonzentrationen und der chemischen Zusammensetzungen ist der Anteil der überregionalen Belastung in Hannover und in Bösel im Jahresmittel größer als ca. 75 %.**

Die angeführten Berichte stehen im Internet unter www.mu.niedersachsen.de zur Verfügung.

4.3 NO_2-Belastung

Als ein Indikator für die verkehrsbedingte Belastung eignet sich Stickstoffmonoxid, das primär von Kraftfahrzeugen emittiert wird. Die sieben im Bereich der Göttinger Straße eingesetzten

Messstationen (s. Abb. 6) lieferten folgendes Ergebnis:

Die Stationen HRSW, HRV4 und HRV5 zeigen das Verhalten von verkehrsfernen Stationen mit NO-Konzentrationen im Jahresmittel unter 10 µg/m³, wie sie üblicherweise an den LÜN-Stationen zur Ermittlung der allgemeinen Luftqualität im städtischen Hintergrund festgestellt werden. Die Verkehrsstationen HRVS und HRV1-3 sind geprägt durch hohe NO-Konzentrationen im Jahresmittel über 50 µg/m³. Die am östlichen Straßenrand der Göttinger Straße platzierte Verkehrsstation HRV3 misst im Mittel deutlich weniger NO als die anderen Verkehrsstationen. Dies beruht auf der Lage der Station in Bezug auf die Hauptwindrichtung. Die in der Straßenschlucht bei westlichen Winden induzierte Wirbelbildung bewirkt einen Transport der Schadgase von den Fahrspuren hin zu den westlich im Lee der Hauptwindrichtung platzierten Stationen.

Mittlerweile sind die Stationen HRV2 und HRV3 abgebaut worden, um sie an anderer Stelle in Niedersachsen zur Messung von Feinstaub einzusetzen.

Das emittierte NO oxidiert sehr schnell zu dem ab 1.1.2010 mit einem Grenzwert belegten NO_2. Die Zusatzbelastung durch NO_2 in der Straßenschlucht im Vergleich zur allgemeinen Belastung in Hannover kann durch eine Differenzbildung der Monatsmittelwerte HRVS und HRSW recht gut abgeschätzt werden. Diese durch den Straßenverkehr in der Göttinger Straße verursachte Zusatzbelastung ist über einen Zeitraum von dreizehn Jahren bemerkenswert konstant und liegt bei ca. 30 µg/m³.

<u>Fazit</u>: Bei den Stickstoffoxiden haben die Auspuffemissionen der Kfz einen wesentlich höheren Einfluss auf die Gesamt-Luftqualität – nach Aussage des Niedersächsischen Umweltministeriums betragen sie mehr als 60 % – so dass u. a. wegen der ab 2010 zu erwartenden Überschreitung des zulässigen NO_2-Jahresmittelgrenzwertes dann wesentlich konsequentere Maßnahmen im Kfz-Bereich erforderlich sind.

Abb. 6: Lage der Messstationen

Nachfolgende Abbildung 7 verdeutlicht den Einfluss des Kfz-Verkehrs in der Göttinger Straße.

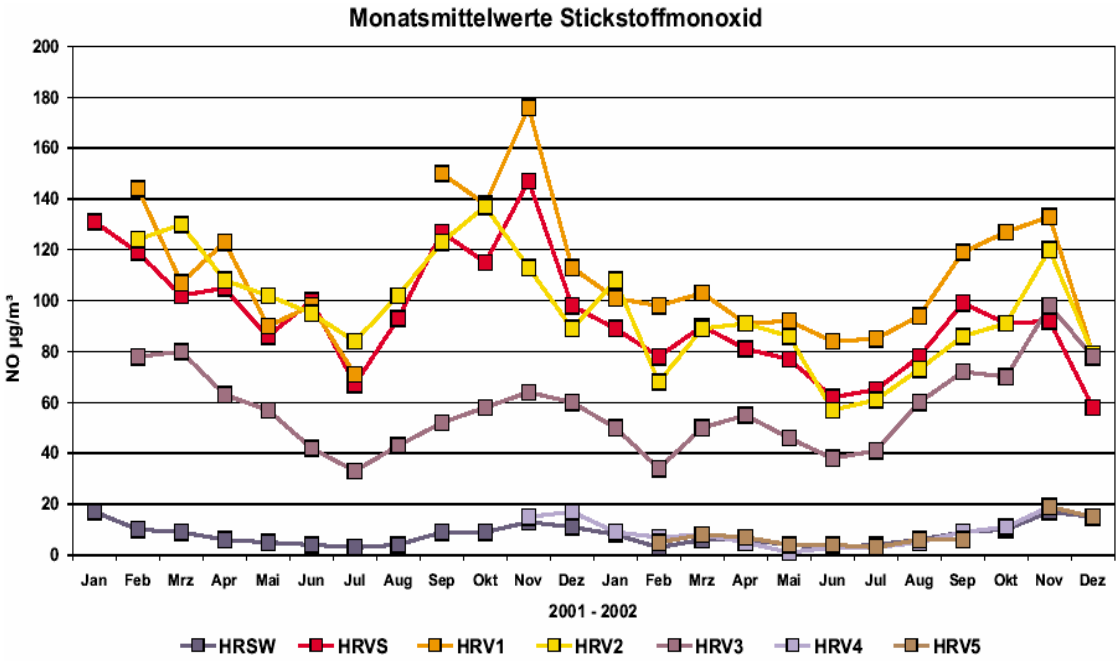

Abb. 7: Konzentrationsverläufe NO

4.4 Betrachtung der Verursacherquellgruppen

4.4.1 Allgemeines

Die Belastung der Umgebungsluft an Hauptbelastungspunkten wird geprägt durch den regionalen Hintergrund, den lokalen Hintergrund und die vor Ort verursachten Emissionen. Im Folgenden werden die Anteile der einzelnen Verursacher dargestellt.

4.4.2 Regionaler Hintergrund

Der regionale Hintergrund Hannovers ist bei PM_{10} gekennzeichnet durch eine flächendeckend gleichmäßige Belastung, die gemittelt über die letzten 5 Jahre bei 25 - 26 µg/m³ liegt.

Allertal	Braunschweig	Salzgitter	Weserbergland
25 µg/m³	25 µg/m³	26 µg/m³	26 µg/m³

Tab. 6 PM_{10}-5-Jahresmittel der Stationen im Umfeld von Hannover

Wie die Untersuchungen / 3 / gezeigt haben, sind mindestens 75 % dieser Belastung überregional bedingt. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass dieser Anteil in den nächsten Jahren aufgrund der europaweit verschärften Anforderungen zur Luftreinhaltung sinken wird. Eine Größenordnung ist allerdings nicht abschätzbar.

Bei NO_2 liegt die Belastung im regionalen Hintergrund gemittelt über die letzten 5 Jahre bei etwa 17 µg/m³.

Allertal	Braunschweig	Salzgitter	Weserbergland
16 µg/m³	17 µg/m³	(23 µg/m³)	17 µg/m³

Tab. 7 NO_2-5-Jahresmittel der Stationen im Umfeld von Hannover

Anmerkung: Die Messwerte von Salzgitter sind geprägt durch die Nähe einer Autobahn und daher als Hintergrundwerte für NO_2 nicht repräsentativ.

Die im Rahmen des nationalen Programms zur Einhaltung der NEC-Richtlinie (Nationale Emissionshöchstmengen) vorgesehenen Maßnahmen zur Minderung der Stickoxidemissionen sowie strengere EU-Abgasvorschriften für neue Kraftfahrzeuge lassen auch hier eine Reduzierung erwarten.

4.4.3 Lokaler Hintergrund

Die im städtischen Hintergrund von Hannover gemessenen PM_{10}-Konzentrationen liegen im Durchschnitt der letzten 5 Jahre um 2 - 3 µg/m³ über dem regionalen Hintergrund bei 28 µg/m³.

Durch lokale Emittenten (Verkehr, Industrie, Gewerbe, Hausbrand) erhöht sich die NO_2-Konzentration des städtischen Hintergrunds gegenüber dem regionalen Hintergrund um ca. 10 µg/m³ auf 26 µg/m³.

Eine Reduktion beider Schadstoffe ist durch die bereits erwähnten europaweiten Maßnahmen

längerfristig zu erwarten.

4.4.4 Beitrag des Verkehrs an den lokalen Immissionsschwerpunkten

Im Mittel der Jahre 2001 bis 2005 beträgt der dem Verkehr zuzuordnende Anteil an den Immissionen beim PM_{10} 14 µg/m³ (entspricht 33 %) und beim NO_2 35 µg/m³ (entspricht 57 %).

Die Stadt Hannover geht bei ihren Verkehrsprognosen davon aus, dass die Verkehrsmengen in den betroffenen Straßenabschnitten sich in den kommenden Jahren nicht wesentlich verändern werden.

5 Detailangaben zu den Schadstoff verursachenden bzw. den betroffenen Fahrzeugen

Nachfolgende Tabelle 8 gibt die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte innerorts im Jahr 2005 und die für 2008 und 2010 erwartete Zusammensetzung angegeben in % der Gesamtanzahl wieder.

Pkw *)	2005	2008	2010
Euro 0 und schlechter	3,17	0,72	0,34
Euro 1	16,32	6,75	2,87
Euro 2	14,1	9,05	5,52
Euro 3	32,0	22,94	17,73
Euro 4	34,41	60,54	73,54

Benzin- und Diesel-Kfz sind hier zusammen gefasst

LNfz < 3,5 t *)	2005	2008	2010
Euro 0 und schlechter	8,55	3,85	2,12
Euro 1	15,67	9,6	5,93
Euro 2	22,09	14,04	11,6
Euro 3	35,96	27,16	20,01
Euro 4	17,73	45,35	60,34

Linienbusse	2005	2008	2010
Euro 0 und schlechter	11,95	5,09	2,44
Euro I	10,82	6,01	3,95
Euro II	29,47	20,81	15,71
Euro III	35,10	28,85	23,17
Euro IV	12,66	27,84	24,73
Euro V	0	11,40	29,99

Reisebusse	2005	2008	2010
Euro 0 und schlechter	11,80	5,27	2,58
Euro I	11,06	6,25	4,17
Euro II	31,94	23,04	17,18
Euro III	33,70	28,45	22,99
Euro IV	11,51	26,41	24,54
Euro V	0	10,58	28,55

SNfz > 3,5 t	2005	2008	2010
Euro 0 und schlechter	12,12	5,7	3,15
Euro I	8,79	4,85	3,2
Euro II	36,16	22,18	16,1
Euro III	42,34	43,39	33,16
Euro IV	0,59	16,75	17,19
Euro V	0	7,13	27,2

Tab. 8 Zusammensetzung des Fahrzeugbestands innerorts in % in den Jahren 2005, 2008 und 2010
(Quelle: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs - HBEFA 2.1)
LNfz: leichte Nutzfahrzeuge
SNfz: schwere Nutzfahrzeuge
*) die erst im Entwurf vorhandene Euro 5-Norm ist nicht enthalten

6 Bisherige Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in der Landeshauptstadt

Ein langfristiger Erfolg kann sich nur durch flächendeckende Maßnahmen einstellen. Es werden daher Konzepte und Maßnahmen beschrieben, die zu einer umweltverträglichen Abwicklung des Verkehrs in Hannover und damit zu einer Reduzierung verkehrsbedingter Luftschadstoffe und auch zu einer Reduzierung der Lärmsituation beitragen. Diese Planungen werden in Hannover schon seit Jahren verfolgt und auch in Zukunft weitergeführt werden.

Maßnahmen zur Schadstoffreduzierung setzen in vielen, sehr unterschiedlichen Aufgabenbereichen an. Sie erstrecken sich dabei nicht nur auf rein verkehrliche Maßnahmen. Wesentliche Ansatzpunkte sind bereits bei der Entwicklung der Siedlungsstrukturen in der Region und darüber hinaus zu sehen. Zur Verminderung des Individualverkehrs zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsarten tragen konzeptionelle Ansätze bei wie

- die Stadt der kurzen Wege. Durch räumliche engere Zuordnung von Nutzungen können Pkw-Fahrten vermieden werden. Das kann geschehen durch Verdichtung, Nutzungsmischung sowie die Standortplanung öffentlicher und privater Versorgungseinrichtungen (z. B. städtisches und regionales Einzelhandelskonzept).
- die Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf die Achsen und Haltepunkte des ÖPNV. Ganz wesentlich ist aber auch, die Bewohnerinnen und Bewohner von Stadt und Umland dafür zu gewinnen, möglichst häufig auf die Benutzung des eigenen Pkw zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu verzichten.

Aus der großen Bandbreite von Handlungsansätzen zur umweltverträglicheren Abwicklung des Verkehrs und damit zur Verringerung der Lärm- und Schadstoffbelastung sind folgende wesentlichen Bausteine zu nennen:

6.1 Bau und Ausbau des Stadtbahnnetzes

Mit dem Beschluss des Rates aus dem Jahr 1965 in Hannover eine U-Bahn zu bauen (aus der in den Folgejahren das Stadtbahnsystem entwickelt wurde), wurden die Weichen für eine wesentliche Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs gestellt. Das Stadtbahnsystem Hannovers gehört im Vergleich mit ähnlichen Verdichtungsräumen in Europa inzwischen mit zu den besten.

Im Juni 2006 wurde die Stadtbahnverlängerung nach Altwarmbüchen fertig gestellt. Mit der Verlängerung bestehender Strecken (Misburg, Hemmingen...) wird die Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs weiter zunehmen.

Weitere im Bau befindliche und geplante Maßnahmen wie u. a. die nachträgliche Ausrüstung von Tunnelstationen mit Aufzügen und der Bau von Hochbahnsteigen im Straßenraum verbessern die Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs insbesondere auch für mobilitätseingeschränkte Kunden.

6.2 Ausbau eines S-Bahnnetzes

Im Jahre 1990 wurde der erste Ausbau- und Finanzierungsvertrag für den Nahschnellverkehr in der Region Hannover abgeschlossen. Bis zum Jahre 2000 wurde ein S-Bahnnetz mit fünf Linien realisiert, die auch über die Grenzen der Region hinaus führen. Das Angebot konnte qualitativ und quantitativ gegenüber dem frühren Nahverkehr der Deutschen Bahn deutlich verbessert werden. An vielen S-Bahn-Stationen wurden Park-and-ride-Anlagen errichtet bzw. bereits vorhandene erweitert. Somit konnten Pendler aus dem Umland von Hannover auf den öffentlichen Personennahverkehr umsteigen und entfielen Pkw-Fahrten im Stadtgebiet von Hannover.

Weitere Maßnahmen wie die geplante S-Bahn nach Hildesheim und der Ausbau von weiteren Haltepunkten zu verkehrsgünstig gelegenen S-Bahn-Stationen sollen die Attraktivität weiter steigern. Durch Ausweitung des Großraumtarifs auf Strecken außerhalb der Region wird auch der finanzielle Anreiz zum Umsteigen auf die Schiene erhöht.

6.3 Priorisierung von Bussen und Bahnen im Verkehrsablauf

Maßnahmen zur Beschleunigung und Bevorrechtigung des öffentlichen Nahverkehrs werden seit Beginn des Stadtbahnbaus in Hannover durchgeführt. Dazu zählen vor allem bauliche und verkehrstechnische Maßnahmen wie die Schaffung gesonderter Fahrwege, Verbesserungen in Haltestellenbereichen sowie die Beeinflussung von Lichtsignalanlagen durch Bahnen und Busse, um so Verlustzeiten weitestgehend vermeiden zu können. In Zukunft wird dabei darauf geachtet, dass der Fluss des Individualverkehrs nicht oder nur gering gestört wird.

6.4 Verkehrsträgerübergreifende Mobilitätsangebote

In Hannover wurde zum 1. November 2004 „HANNOVERmobil“ eingeführt – eine Karte mit verkehrsträger-übergreifenden Mobilitäts-Angeboten. Damit ist Hannover Vorreiter bei innovativen Mobilitätslösungen.

Im Kern von „HANNOVERmobil“ steht die Integration des CarSharing als vierte Säule neben ÖPNV, Fahrrad und Fußgänger in den Umweltverbund. CarSharing wird nahtlos in die Angebotspalette des ÖPNV eingefügt. Das Angebot wird um weitere Mobilitätsdienstleistungen ergänzt, z. B. Kombination BahnCard mit ÖPNV, reduzierter Taxipreis, günstige Serviceleistungen bei Fahrradhändlern oder Sonderkonditionen beim Getränke- und Lebensmittel-Lieferservice. Mit „HANNOVERmobil“ erhält der Kunde ein Angebot, das einfach und übersichtlich zu nutzen ist und das eine attraktive und nachhaltige Alternative zum privaten Pkw bietet.

6.5 Ausbau und Erweiterung des Radwegenetzes

Verglichen mit anderen deutschen Großstädten verfügt Hannover über ein gutes Radverkehrsnetz, das sich insbesondere dadurch auszeichnet, dass nahezu alle Hauptverkehrsstraßen über begleitende Radverkehrsanlagen verfügen und eine Vielzahl von wichtigen Routen durch attraktive Grünbereiche führt. Die Qualität des hannoverschen Radwegenetzes wurde gerade erst im Jahre 2004 in einer bundesweiten Untersuchung des ADAC bestätigt. Der Anteil der Fahrten, die mit dem Fahrrad durchgeführt werden, liegt mit 13 % am Gesamtverkehr (Stand 1997) deutlich über dem modal split vergleichbarer Großstädte. Da der Radverkehr noch ein erhebliches Steigerungspotential aufweist, soll er im Vergleich zu den anderen Verkehrsarten stärker als bisher gefördert werden.

Zur Förderung des Radverkehrs sollen beitragen

- die Realisierung eines Hauptroutennetzes
- die Verbesserung der Infrastruktur innerhalb der Wohnquartiere
- die Umsetzung unkonventioneller Lösungen der Radverkehrsförderung durch private und öffentliche Einrichtungen.

Um die Ziele der Radverkehrsplanung in zukünftige Planungen unterschiedlicher Bereiche der Stadtverwaltung einzubringen, wurde 2003 das „Netzkonzept für den Radverkehr“ entwickelt.

6.6 Bewirtschaftung des Parkraumes in der Innenstadt

In der Vergangenheit waren die Straßen der Innenstadt in starkem Maße auch durch Parkplatzsuchverkehr belastet, da viele Autofahrer nach einem kostenlosen Parkplatz am Straßenrand Ausschau hielten. Seit die öffentlich zugänglichen Parkplätze bewirtschaftet und hinsichtlich der Preisgestaltung abhängig von der Entfernung zum Zentrum gestaffelt sind, hat sich die Verkehrslage in der Innenstadt deutlich entspannt.

6.7 Parkleitsystem

Weitere Verbesserungen im Parkplatzsuchverkehr konnten erreicht werden, seit die Parkhäuser an ein Parkleitsystem angeschlossen sind, das den aktuellen Belegungszustand der Anlagen berücksichtigt und dann den kürzesten Weg zum nächsten Parkhaus mit freien Plätzen anzeigt.

6.8 Bewohnerparken

In mehreren innenstadtnahen Wohngebieten wurden Parkzonen für die Anwohner eingerichtet. Damit werden ortsfremde Parker aus den Wohngebieten herausgehalten und Parksuchverkehr minimiert, so dass auch hier zwischenzeitlich von reduzierten Luftschadstoffen auszugehen ist.

Mit dem geplanten Bau von Quartiersgaragen in den dicht bebauten Gründerzeitvierteln kann die Parkplatzproblematik weiter entschärft werden. Im Rahmen der Bauleitplanung werden in den Quartiersgaragen feste Stellplätze für „Carsharing“ festgesetzt, ein weiterer Schritt in Richtung Reduzierung des Pkw-Verkehrs.

6.9 Einrichtung von Tempo-30-Zonen

Zur Verkehrsberuhigung und Erhöhung der Verkehrssicherheit in Wohngebieten sind seit 1986 in Hannover Tempo-30-Zonen eingerichtet worden, die inzwischen alle Wohnviertel im Stadtgebiet abdecken. Durch die flächendeckende Beschränkung der Geschwindigkeit in Wohngebieten konnte der diese Bereiche belastende Durchgangs- und Schleichverkehr deutlich verringert und so das Wohnumfeld in vielen Stadtteilen verbessert werden.

Durch entsprechende Verknüpfungen im Straßennetz und unterstützende bauliche, gestalterische Maßnahmen sind in Maßen weitere Verbesserungen zu erwarten.

6.10 Umweltgerechte Straßenplanung

Eine umweltgerechte Straßenplanung zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass der Kraftfahrzeugverkehr auf möglichst wenige leistungsfähige Straßen konzentriert wird. Nur durch eine Bündelung des Straßenverkehrs können seine Störwirkungen im Gesamtsystem minimiert werden. Dieses gilt insbesondere für den Verkehrslärm aber ebenso für die Schadstoffsituation in Wohngebieten.

Das im Flächennutzungsplan der Stadt Hannover dargestellte Netz der Hauptverkehrsstraßen, das

dem o. a. umweltgerechten Bündelungsprinzip entspricht, ist im Wesentlichen auch bereits realisiert. Lokale Verbesserungen auch der Schadstoffsituation sind mit der Komplettierung des Hauptverkehrsstraßennetzes z. B. in den Stadtteilen Ahlem/Limmer (Bahndammtrasse), Bothfeld (Verlegung Burgwedeler Straße) und Misburg/Anderten zu erwarten.

6.11 Umgestaltung von Straßenräumen

Bei der Straßenplanung wird stärker noch als in der Vergangenheit auf eine städtebauliche Integration von Hauptverkehrsstraßen geachtet. Bedeutsame Straßenzüge wie z. B. die Königsworther Straße, die Hildesheimer Straße, die Marienstraße oder der Allerweg sind hinsichtlich der Querschnitte anders gestaltet worden, als der Straßennetzplan es vorsah.

Durch breitere Nebenanlagen (Fuß- und Radwege) sowie den durch reduzierte Fahrbahnflächen erreichten gleichmäßigeren Verkehrsfluss konnte u. a. auch die Schadstoffbelastung im Straßenraum verringert werden.

6.12 Straßenbäume

Straßenbäume haben in der Stadt eine besondere Bedeutung hinsichtlich der klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse. Bäume „erneuern“ die Luft, indem sie große Mengen an Kohlendioxid aufnehmen und Sauerstoff produzieren. Über Verdunstungsprozesse wird die Umgebungsluft feuchter und kühler. Außerdem können Bäume über ihr Blattwerk Staubpartikel ausfiltern.

Seit 1994 hat sich die Zahl der Straßenbäume in der Stadt Hannover von 34.069 auf 42.304 (Stand 2005) erhöht. In diesem Zeitraum wurden über 8.000 Bäume neu gepflanzt.

7 Luftreinhalte-Aktionsplan:

Wie Untersuchungen der vergangenen Jahre in den einzelnen Bundesländern zur Auswahl von geeigneten Immissionsminderungsmaßnahmen belegen (s. a. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit „Maßnahmen zur Reduzierung von Feinstaub und Stickstoffdioxid“ Endbericht-Entwurf, IVU Umwelt GmbH, Freiburg im Auftrag des Umweltbundesamtes vom 6. April 2006), ergeben sich Minderungspotenziale für die Belastung der Umgebungsluft in den Städten vor allem im Verkehrsbereich

- beim Nutzfahrzeug-Verkehr durch gebietsbezogene Verkehrsbeschränkungen, Verkehrsleitsysteme und Logistikkonzepte,
- beim ÖPNV einerseits durch dessen Ausbau und andererseits durch Verbesserungen im Emissionsverhalten der Busse,
- durch technische Maßnahmen zur Emissionsminderung (Partikelfilter, NOx-Reduktion) an allen Fahrzeugen.
- durch die Einrichtung von Umweltzonen,

Unter anderem in Umsetzung dieser Empfehlungen sollen in Hannover folgende Maßnahmen zur Luftreinhaltung umgesetzt werden. Bei diesen Vorschlägen sind die Ergebnisse des im Juli 2006 durchgeführten Beteiligungsverfahrens der betroffenen Fachkreise angemessen berücksichtigt.

(Zum Thema Umweltzone siehe Ausführungen zum Kap. 7.11.)

7.1 Verkehrsverbote für Lkw-Durchgangsverkehre mit zulässigem Gesamtgewicht von über 12 t (mautverdrängte Verkehre)

Mit der Einführung der Maut auf den Autobahnen für Lkws mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 12 t hat die Zahl der Lkw-Fahrten im Stadtgebiet zugenommen. Als Konsequenz hat die Bundesregierung Ende 2005 die STVO geändert. Neu eingeführt werden wurde das Zusatzzeichen „Durchgangsverkehr“ zu dem Zeichen 253 STVO („Lkw-Verbot“) mit dem Zusatzzeichen „12 t“. Mit dieser Maßnahme wird unnötiger Lkw-Verkehr im Stadtgebiet verringert. Die notwendige Beschilderung ist im Wesentlichen von der Landesstraßenbauverwaltung bereits umgesetzt worden.

7.2 Lkw-Wegweisungskonzept

Mit der einheitlichen großräumigen Ausschilderung der großflächigen Industrie- und Gewerbegebiete im Stadtgebiet im Zuge der städtischen Schnellwege soll insbesondere die umwegfreie Erreichbarkeit dieser Gebiete verbessert und damit der gerade im Schwerverkehr erhebliche Schadstoffausstoß reduziert werden. Ein weiteres Ziel ist, den Lkw-Verkehr von dicht besiedelten Wohngebieten fernzuhalten.

Das neue Wegweisungs- und Beschilderungskonzept für Lkw befindet sich in Hannover in der Umsetzung. Es ist auf vier große Gewerbegebiete (Misburg/Anderten, Stöcken/Marienwerder, Linden/Bornum, Brink-Hafen/Vahrenheide) ausgerichtet. Für einen Teil des Gewerbegebietes Linden/Bornum (Friedrich-Ebert-Straße, Göttinger Straße, Bornumer Straße und Deisterplatz) ist die neue Zufahrtsbeschilderung bereits installiert worden.

In zwei weiteren Gewerbegebieten - Misburg/Anderten und Stöcken/ Marienwerder - sind an den in der Baulast der Stadt Hannover befindlichen Straßen die Schilder aufgestellt bzw. vorhandene Schilder geändert worden; Schilder in der Baulast der Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr sind hier noch zu ergänzen. Das Gesamtkonzept soll noch 2007 abgeschlossen werden.

7.3 Verflüssigung des Kfz-Verkehrs in Kombination mit der Verringerung der Fahrgeschwindigkeit

Derzeit prüft die Stadt Hannover anhand von Erkenntnissen der Universität Hannover in Zusammenarbeit mit Projekten anderer Städte und mit den Herstellern der Signalanlagen, welche Verbesserungen der Verkehrssteuerung im Netz unter Beibehaltung der Vorrangschaltung für den ÖPNV möglich sind. In der im Januar 2006 veröffentlichten Informationsdrucksache 0196/2006 der Stadt Hannover wird das weitere Vorgehen beschrieben. Geplant ist eine systematische Qualitätssicherung. Mit der Überprüfung ist im zweiten Halbjahr 2006 begonnen worden.

7.4 Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit auf 40 km/h für ausgewählte Straßen

Für die Straßenschlucht der Göttinger Straße besteht die Geschwindigkeitsbeschränkung bereits seit dem 6.4.2005. Durch die Stadt Hannover wird geprüft, auf welchen anderen stärker belasteten Straßen eine Geschwindigkeitsbeschränkung umgesetzt werden sollte. Vorrangig werden dabei Straßen betrachtet, auf denen derzeit trotz bestehender Tempo-50 km/h-Regelung deutlich schneller gefahren wird. Weitere Kriterien sind das Vorhandensein von Schadstoff-Belastungsschwerpunkten und betroffener Wohnbevölkerung. Dieses betrifft u. a. Teile der Vahrenwalder Straße, der Friedrich-Ebert-Straße, der Hildesheimer Straße, der Fössestraße und des Innenstadtringes.

7.5 Emissionsarme Beläge im Zusammenhang mit der Sanierung von Straßenfahrbahnen

Bei einer notwendigen Fahrbahnsanierung durch die Stadt Hannover 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 gewährleistet bleiben.

7.6 Straßenplanung

Bei der Neuplanung bzw. der Grunderneuerung von Straßen wird der Einbau optischer Fahrbahneinengungen zur Minderung der Fahrgeschwindigkeit geprüft und ggf. umgesetzt.

7.7 Pflanzen von Straßenbäumen / Fassadenbegrünung

Bei dem 2007 beginnenden Umbau der Friedrich-Ebert-Straße werden zusätzliche Bäume (Ergänzung der vorhandenen Baumreihe auf der östlichen Straßenseite) gepflanzt. Die große Blattoberfläche der Bäume kann Staubpartikel anlagern und damit aus der belasteten Stadtluft herausfiltern. Die Möglichkeit, neue Baumreihen zu pflanzen, wird für weitere Straßen mit höherer Feinstaubbelastung geprüft.

Auch Fassadenbegrünung trägt zur Bindung von Feinstäuben bei. Die Landeshauptstadt Hannover fördert die Fassadenbegrünung ab 2006 besonders im Rahmen des „Innenhof- und Wohnumfeldprogramms“. Die Förderung beinhaltet eine Beratung, Zuschüsse bis 500,- € sowie Geldprämien für die schönste Umgestaltung beim Innenhof- und Wohnumfeldwettbewerb. Die Förderung ist für Mieter, Eigentümer und Gewerbetreibende (Einzelpersonen oder Gruppen) vorgesehen. Nähere Informationen sowie Tipps und Beispiele zur Fassadenbegrünung hat die Stadt Hannover auf ihrer Internetseite (www.hannover.de) veröffentlicht.

Hinsichtlich der Quantifizierung dieser Filterleistung durch Pflanzen bestehen noch erhebliche Kenntnisdefizite. In einem Forschungsvorhaben der Universitäten Köln und Essen und anderen Beteiligten soll das „Staubfangvermögen von Vegetation“ untersucht werden. Erkenntnisse dieser Forschung können ggf. bei späteren Pflanzmaßnahmen umgesetzt werden.

7.8 Beschaffung schadstoffarmer Fahrzeuge, Maschinen und Geräte

Die Stadtverwaltung Hannover hat in der Vergangenheit ausschließlich Fahrzeuge beschafft, die zum jeweiligen Anschaffungszeitpunkt die geltenden Abgasnormen mindestens erfüllt oder sogar unterschritten haben. Der Verwaltungsausschuss der Landeshauptstadt Hannover hatte mit einem Beschluss (Ratsdrucksache 1280/2005) noch einmal bekräftigt, dass im Rahmen der

Beschaffung neuer Fahrzeuge für den eigenen Bedarf und den der Eigenbetriebe schadstoffarme Motore als verbindliches Kriterium für Pkw und Nutzfahrzeuge festzulegen ist. Als Beitrag zur Luftreinhaltung wird die Stadt bei der Fahrzeugbeschaffung kurzfristig zwei Maßnahmen durchführen:

- Ca. 40 Dieselfahrzeuge werden kurzfristig mit Dieselpartikelfiltern nachgerüstet.

- Neu beschafft werden ca. 120 KfZ als Ersatz für Altfahrzeuge, die die entsprechenden Abgasnormen nicht mehr erfüllen, davon 40 – 50 Fahrzeuge mit Gasmotoren (der genaue Anteil wird noch geprüft). Es geht dabei um Personenkraftwagen sowie leichte und schwere Nutzfahrzeuge. Gasfahrzeuge kommen für die Landeshauptstadt Hannover auch aus wirtschaftlichen Gründen in Betracht. Ab bestimmten Mindestfahrleistungen pro Jahr, die von Modell zu Modell unterschiedlich sind, amortisiert sich der höhere Anschaffungspreis durch die günstigeren Betriebskosten bereits nach wenigen Jahren. Zum Beispiel nutzt die Landeshauptstadt Hannover 88 Pkws und leichte Nutzfahrzeuge mit einer Fahrleistung von mehr als 11.000 km pro Jahr. 42 dieser Fahrzeuge erfüllen nicht mehr die Abgasnormen und sollen, soweit bzw. sobald entsprechende gasbetriebene Modelle verfügbar sind, durch monovalente Gasfahrzeuge ersetzt werden.

Auch bei der Beschaffung von sonstigen Maschinen und Geräten achtet die Stadtverwaltung auf geringe Emissionen.

Auch außerhalb der Stadtverwaltung Hannover werden – das Stadtgebiet betreffend – schadstoffarme Fahrzeuge beschafft:

Abfallwirtschaftbetrieb AHA: Neubeschaffung von Fahrzeugen nur schadstoffarm, soweit möglich Euro V-Standard

Üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG: Gesamtbestand: 138 Busse, davon 12 Dieselbusse mit Euro I, 53 Dieselbusse mit Euro II und 73 Erdgasbusse. Im Innenstadtverkehr setzt die Üstra vorrangig Erdgasbusse ein. Anfang 2006 wurde ein Dieselbus mit Euro III (incl. N0x-Reduzierung mittels SCR-Technik) beschafft. Im Herbst 2006 und Frühjahr 2007 werden insgesamt 21 Dieselbusse mit Euro V beschafft, mit der Option zur Nachrüstung eines Partikelfilters.

Stadtwerke Hannover: Die Beschaffung neuer Kraftfahrzeuge erfolgt immer nach dem Stand der Technik. Seit 2006 gibt es einen Vorstandsbeschluss, nach Möglichkeit nur noch Erdgasfahrzeuge neu zu beschaffen. Dieses betrifft die Fahrzeugtypen Caddy und T 5.

7.9 Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen

Durch Aufklärung soll das Problem der Luftschadstoffbelastung durch Kraftfahrzeuge der Öffentlichkeit bewusst gemacht werden. Ziele sind ein umweltbewusster Umgang mit dem Pkw und eine Verhaltensänderung, die dazu führt, dass mehr Wege im Nahverkehr mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bahn, Bus) dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden. Beispiele der Öffentlichkeitsarbeit sind:

- Plakatierung schadstoffarmer städtischer Fahrzeuge (Vorbildfunktion)
- Veröffentlichungen (Flyer, Broschüren), auch im Internet. Mit Inkrafttreten der Kennzeichnungsverordnung am 1. März 2007 wird auf der Internetseite der Stadt Hannover über die Umweltzone und die für die Kfz notwenigen Plaketten informiert. Seit Januar 2007

wird im Internet über die Nebenwirkungen von Kaminen und Holzöfen aufgeklärt.

- Information der Bürger auf besonderen Veranstaltungen (z. B. Informationsveranstaltung zur Luftschadstoffbelastung in der Göttinger Straße im Stadtteilforum Linden/Limmer; Stadtspaziergang zum Thema Luft und Lärm im ‚Rahmen der Führungen „Grünes Hannover"; Informationsstand auf der Ausstellung „Hannover – gesunde Stadt für Kinder" und auf dem Regionsentdeckertag..
- Mobilitätserziehung für Kinder, Jugendliche und Schulen, zum Teil in Zusammenarbeit mit regionalenVereinen/Verbänden (Aktivkiste Mobilität zum Verleih an Bildungseinrichtungen, Mobilitätsfibel des VCD im Startpaket für Schulanfänger; Unterstützung des VCD-Projektes „Walking-Bus: Der Schulbus auf Füßen" – Start des Wettbewerbs voraussichtlich im September 2006)
- Förderung von Projekten zum Thema umweltfreundliche Mobilität (z. B. Broschüre „Ohne Auto leben in Hannover" des VCD)

7.10 Klimaschutzmaßnahmen (außerhalb des Verkehrsbereiches)

Neben dem Verkehrsbereich kommt dem sonstigen Energiebereich (Stromerzeugung und Wärmebereitstellung) bei den kommunalen Handlungsmöglichkeiten zur Verringerung der Luftschadstoffe eine zentrale Bedeutung zu. Die Landeshauptstadt war in diesen Bereichen im Rahmen ihrer kommunalen Möglichkeiten bisher relativ erfolgreich (Fernwärmeausbau, BHKWs, Heizenergiereduzierung bei den städtischen Gebäuden, Kronsbergbebauung (dort -60 % CO_2!), Klimafonds, Abfallwirtschaft usw.) und hat in den letzten 15 Jahren ohne den Verkehrsbereich eine CO_2-Reduktion in Höhe von -8,8 % erreicht, was parallel u einer entsprechenden Reduzierung der anderen Luftschadstoffe geführt hat. Einzelheiten sind der im März 2007 vorgelegten Klimaschutzbilanz 1990-2005 zu entnehmen (Ratsdrucksache 0653/2007).

Die städtischen Anstrengungen zum Klimaschutz sollen in den nächsten Jahren verstärkt werden. Die Verwaltung wird in enger Abstimmung mit den Stadtwerken und den übrigen „Betroffenen" ein Klimaschutzprogramm 2008-2020 erarbeiten und den Ratsgremien zur Beschlussfassung vorgelegen. Beispielhaft für die aktuellen städtischen Aktivitäten wird hier nur auf zwei Bausteine hingewiesen:

Die Landeshauptstadt Hannover unternimmt zur Zeit große Anstrengungen, bei Neubaugebieten den sog. „Passivhaus-Standard" umzusetzen, bei dem die Emissionen max. ein Drittel der heute schon strengen Grenzwerte für Neubauten betragen: Nach der Beschlusslage des Rates werden bei Grundstückverkäufen Käufer bevorzugt, die Häuser im Passivhaus-Standard bauen, und sind vier neue Baugebiete in der Stadt mit insgesamt 400 Wohneinheiten in diesem Standard geplant. Eines davon, das Baugebiet „In der Rehre" soll als „Null-Emissions-Siedlung" ausgeführt werden.

Hannover führt gemeinsam mit der Stadt Nantes/Frankreich das EU-Projekt „Concerto" durch. Hierbei werden in Hannover in zwei ausgesuchten Stadtteilen in Zusammenarbeit mit Wohnungsbauträgern 300 Wohneinheiten im Bestand und die Nutzung erneuerbarer Energien in diesen Bereichen energetisch optimiert. Ziele sind die Einsparung von 60-70 % Endenergie und die Nutzung erneuerbarer Energien, wo immer dies möglich ist (Solarthermie, Photovoltaik, Biomassenutzung).

7.11 Einrichtung einer Umweltzone

Sinn und Zweck der Umweltzone

In der Umweltzone gelten Fahrverbote für Kraftfahrzeuge mit höheren Schadstoffemissionen, das betrifft vor allem ältere Dieselfahrzeuge. Durch den Ausschluss stärker emittierender Fahrzeuge werden die höher belasteten Straßenabschnitte innerhalb der Umweltzone entlastet. Das vorrangige Ziel einer Umweltzone ist aber die beschleunigte Umstellung der gesamten Fahrzeugflotte durch den Ersatz alter durch neue (schadstoffarme) Fahrzeuge und durch eine Nachrüstung (Partikelfilter) bestehender Fahrzeuge. Die Modernisierung der Fahrzeugflotte führt letztlich nicht nur zur Reduzierung der Schadstoffbelastung innerhalb der Umweltzone, sondern auch zur Reduzierung der Hintergrundbelastung, da die Kfz-Emissionen ebenfalls zur Hintergrundbelastung beitragen. Die Effizienz der Umweltzone hängt unmittelbar mit der räumlichen Ausdehnung und den Anforderungen an die Sauberkeit der Abgastechnik zusammen. Zudem muss die Umweltzone dauerhaft (ganzjährig) bestehen, da kurzfristige Fahrverbote (z. B. einer prognostizierten Gefahr der Grenzwertüberschreitung) hinsichtlich der Schadstoffminderung weniger wirksam sind und nur verzögert wirken.

Gebiet der Umweltzone in Hannover

Die Umweltzone umfasst den Großteil der von erhöhten Schadstoffbelastungen betroffenen Straßenabschnitte. Die Abgrenzung der Zone (s. Abb. 8) verläuft über folgende Straßenzüge / sonstige markante Linien:

Messeschnellweg, Südschnellweg, Frankfurter Allee, Friedrich-Ebert-Straße*, Göttinger Straße* (Bückeburger Allee, Bornumer Straße), Westschnellweg, Herrenhäuser Straße, Schaumburger Straße, Haltenhoffstraße, Burgweg, Rehhagen, Sorststraße, Voltmerstraße* (Schulenburger Landstraße, Beneckeallee, Industrieweg), Erlenweg, Mittellandkanal, Vahrenwalder Straße, Sahlkamp, Eulenkamp, Klingerstraße. (Die mit * gekennzeichneten Straßen liegen innerhalb der Umweltzone, die mögliche Ausweichstrecke verläuft über die in Klammern gesetzten Straßen.)

Damit kann ein Großteil des von erhöhten Schadstoffbelastungen betroffenen Stadtgebietes in die Umweltzone einbezogen werden. Gleichzeitig bestehen am Rand der Umweltzone Ausweichmöglichkeiten für von Fahrverboten betroffene Kraftfahrzeuge über Abschnitte des leistungsfähigen Hauptverkehrsstraßennetzes (Schnellwege).

Eine kleinräumigere Abgrenzung der Umweltzone (z. B. über den Innenstadtring Hamburger Allee, Berliner Allee, Marienstraße, Friedrichswall, Leibnizufer, Brühlstraße, Schlosswender Straße und Arndtstraße) ließe die Mehrzahl der in Hannover hoch belasteten Straßenabschnitte unberücksichtigt und würde daher aufgrund der geringen Ausdehnung kaum wahrnehmbare Effekte gegenüber einem Zustand ohne Umweltzone erzielen.

Andere Abgrenzungen sind aus verkehrstechnischen Gründen nicht empfehlenswert.

Abb. 8: Umweltzone Hannover

Abgestufte Einführung der Fahrverbote als Ergebnis des durchgeführten Anhörungsverfahrens

Beim durchgeführten Anhörungsverfahren hat sich gezeigt, dass es erhebliche Probleme geben würde, wenn in der geplanten Umweltzone schon zum 01.01.2008 die strengen Fahrverbote ausgesprochen würden, wie sie im Entwurf des Landesumweltministeriums vorgesehen waren. Um bei der Einführung der Umweltzone keine unangemessenen Härten entstehen zu lassen, soll die Einführung der Fahrverbote in drei Zeitstufen erfolgen (s. u.). Dieses Vorgehen erleichtert den Betroffenen die Umstellung auf ein schadstoffärmeres Fahrzeug durch Nachrüstung oder Neukauf und entschärft die ganz erheblichen Probleme, die bei der Einführung einer „radikalen“ Umweltzone entstehen würden.

Die Fahrverbote für die Umweltzone werden in drei Stufen durchgeführt:
Ab 1.1.2008: Fahrverbot für Diesel-Kfz schlechter Euro 2/II und Benziner ohne G-Kat.
Ab 1.1.2010: Fahrverbot für Diesel-Kfz schlechter Euro 3/III
Ab 1.1.2012: Fahrverbot für Diesel-Kfz schlechter Euro 4/IV

An den Grenzen der Umweltzone erfolgt eine entsprechende Ausschilderung.

Zeitliche Abstufung der Fahrverbote	Frei für
Ab 1.1.2008	2, 3, 4
Ab 1.1.2010	3, 4
Ab 1.1.2012	4

2 (rot) Schadstoffgruppe 2: Diesel-Kfz Euro 2

3 (gelb) Schadstoffgruppe 3: Diesel-Kfz Euro 3

4 (grün) Schadstoffgruppe 4: Diesel-Kfz Euro 4 und besser, Otto-Kfz ab Euro 1, Erdgasfahrzeuge, Elektrofahrzeuge

Diesel-Pkw und leichte Nutzfahrzeuge der Schadstoffklasse Euro 4 sowie Nutzfahrzeuge größer 3,5 t der Schadstoffklasse Euro IV, Erdgasfahrzeuge und Fahrzeuge mit alternativen Antriebsarten fallen unter die Schadstoffgruppe 4 und werden vom Fahrverbot ausgenommen. Bei Dieselfahrzeugen ist einer Höherstufung durch Nachrüstung mit einem Partikelfilter oder bei entsprechender Abgasbehandlungstechnik gesetzlich vorgesehen.

Zahl der betroffenen Fahrzeuge bezogen auf den Kfz-Bestand am 1.1.2006

Fahrverbote	Betroffene Personenkraftwagen		Betroffenen Nutzfahrzeuge	
	absolut	prozentual	absolut	prozentual
Ab 1.1.2008	11.390	5,3 %	3.550	30,4 %
Ab 1.1.2010	19.340	9,0 %	6.540	56,0 %
Ab 1.1.2012	42.130	19,6 %	11.460	98,1 %

Tab. 9: Anzahl und Anteil der in der Stadt Hannover von den jeweiligen Fahrverbotsstufen betroffenen Fahrzeuge

Die Zahlen der Tabelle basieren auf Angaben des Kraftfahrtbundesamtes für die Region Hannover, nach denen die zugelassenen Fahrzeuge den vier Schadstoffgruppen (getrennt für Pkw und Nutzfahrzeuge) zugeordnet wurden. Da keine entsprechenden Zahlen für die in der Stadt Hannover zugelassenen Fahrzeuge vorliegen, wurden die Prozentzahlen anteilmäßig für die Stadt Hannover berechnet.

Die Zahlen beziehen sich auf den Fahrzeugbestand vom 1.1.2006. Sie berücksichtigen nicht den (unabhängig von den Auswirkungen der Umweltzone) ablaufenden Prozess der Flottenmodernisierung. Bis zum Beginn der Maßnahme „Umweltzone“ am 1.1.2008 wird der Anteil emissionsarmer Kfz höher sein als in der Tabelle 9 dargestellt. Das gilt verstärkt für die Zahlen der Jahre 2010 und 2012, die insofern keine realistischen Größen darstellen.

Des Weiteren bleiben in der Tabelle 9 die Kraftfahrzeuge unberücksichtigt, die durch eine Nachrüstung mit einem Russfilter eine Schadstoffklasse höher eingestuft werden können und dadurch nicht von einem Fahrverbot betroffen sind.

Auswirkungen der Umweltzone in Hannover auf die Luftqualität und Überlegungen zum

Aufwand-Nutzen-Verhältnis

Die Auswirkungen der Fahrverbote für den Bereich der Feinstäube, für die ein Grenzwert festgelegt ist (PM_{10}), sind gering (geschätzt 2008: 1 bis 2 %, 2010: 3 bis 5%, 2012: 6 bis 8%). Höher sind sie jedoch bei den NOx-Emissionen (geschätzt 2008: um 5 %, 2010: 5 bis 10 %, 1012: 10 bis 15 % innerhalb stark befahrener Straßenabschnitte).

Die Stadtverwaltung hat daher bei der Bewertung der eingegangenen Einwendungen erwogen, ganz auf die Einrichtung einer Umweltzone zum 01.01.2008 zu verzichten. Dies wurde jedoch insbesondere aus folgenden Gründen verworfen:

- Mit der Einrichtung einer Umweltzone wird bei der Bevölkerung ein wichtiges psychologisches Signal gesetzt, schadstoffärmere Fahrzeuge zu kaufen oder auf den ÖPNV umzusteigen.
- Ab dem 01.01.2010 werden in Hannover die Grenzwerte für Stickoxide überschritten, was ganz wesentlich (ca. 60 %) mit dem Verkehrsbereich zusammenhängt. Mit der Einführung der Umweltzone schon zum jetzigen Zeitpunkt haben die Betroffenen nun mehr als zweieinhalb Jahre Zeit, sich auf Fahrverbote für einen etwas größeren Personenkreis einzurichten.
- Beim Feinstaub gibt es heute nur Grenzwerte für die größeren Feinstäube (PM_{10}) und nicht für die gesundheitlich noch gefährlicheren kleineren ($PM_{2,5}$ und $PM_{0,1}$). Diese stammen jedoch überproportional aus dem Verkehrsbereich und die Fahrverbote in der Umweltzone senken dadurch diese Feinstäube überproportional.
- In der von Gesundheitsgefahren in der Umweltzone betroffenen Bevölkerung bestünde kein Verständnis, dass die Landeshauptstadt im Gegensatz zu anderen Großstädten (Berlin, Stuttgart, München sw.) auf die Einrichtung einer Umweltzone verzichtet.

Ausnahmeregelungen

Neben der Ausnahme über die Plaketten (§ 2 Abs. 1) enthält die KennzeichnungsVO Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge(§ 2 Abs. 3). Die wesentlichsten sind:

Mobile Maschinen und Geräte, Arbeitsmaschinen, Krankenwagen, land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen, zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge, Kraftfahrzeuge von Schwerbehinderten, Feuerwehr, Polizei sowie Straßenreinigungs- und Müllfahrzeuge, die durch eine weiß-rot-weiße Warneinrichtung gekennzeichnet sind.

Nach §1Abs.2 der Kennzeichnungsverordnung kann die Polizei darüber hinaus in unaufschiebbaren Fällen kurzfristig eine Ausnahme vom Fahrverbot erteilen.

Neben diesen Ausnahmemöglichkeiten wird für die Umweltzone Hannover folgendes festgelegt:

- Benzinfahrzeuge sind nur betroffen, wenn sie <u>keinen geregelten Katalysator</u> besitzen. Damit dürfen auch G-Kat-Fahrzeuge der ersten Generation (US-Norm) in die Umweltzone fahren, obwohl sie nach der KennzeichnungsVO keine grüne Plakette erhalten. Der Nachweis erfolgt über die Fahrzeugpapiere. Das Bundesumweltministerium hat den Städten zugesagt, die KennzeichnungsVO bezüglich dieser Fahrzeuge bis zum

01.01.2008 entsprechend zu ändern.

- Historische Kfz mit dem Zusatzkennzeichen „H“, das sind Originalfahrzeuge, die älter als 30 Jahre alt sind, sind vom Fahrverbot auszunehmen, da sie

  a) nicht umrüstbar sind,

  b) in der Regel keine hohe Fahrleistung pro Jahr haben

  c) einen kulturhistorischen besonderen Wert haben und

  d) in der Landeshauptstadt nur schätzungsweise rund 682 Fahrzeuge betroffen sind.

  Nach Ansicht des Niedersächsischen Umweltministeriums müssen Besitzer von historischen Kfz keinen Ausnahmeantrag stellen, wenn diese Fahrzeuge im Luftreinhalteplan von Fahrverboten explizit ausgenommen werden. Der Nachweis über das H-Kennzeichen ist ausreichend.

- Schaustellerfahrzeuge werden ebenfalls vom Fahrverbot ausgenommen, da sie nur geringe Strecken in Hannover zurücklegen, und die Durchführung von Veranstaltungen wie u. a. das Schützenfest im erheblichen öffentlichen Interesse ist.

Des Weiteren wird die Stadt Hannover auf Antrag weitere Ausnahmen vom Fahrverbot in besonders begründeten Fällen nach § 1 (2) der Kennzeichnungsverordnung zulassen. Zur Verringerung der Startprobleme bei der Einrichtung der Umweltzone am 01.01.2008 sollen die Ausnahmegenehmigungen in der Startphase der Regelung großzügig erteilt werden. Für den Zeitraum 01.01.2008 bis 31.12.2009 werden die Ausnahmen mit einer Befristung bis max. 31.12.2009 erteilt. Ausnahmen für einen kürzeren Zeitraum werden erteilt, wenn dies insbesondere zur Überbrückung von Liefer- und Wartezeiten für die Nachrüstung von Rußfiltern bzw. zur geplanten Ersatzbeschaffung nötig ist.

Für diese Ausnahmefälle gilt folgender Kriterienkatalog.

Ausnahme für	**Kriterien**
Bewohner der Umweltzone*	Haupt- oder Nebenwohnung innerhalb der Umweltzone **und** Vorliegen einer sozialen Härte, die eine Fahrzeugneubeschaffung unmöglich macht **und** Vorliegen besonderer Umstände, die die Nutzung des bisherigen Fahrzeuges zwingend macht.
Fahrzeuge von Gewerbebetrieben, die in der Umweltzone stationiert sind	Der Firmensitz bzw. ein Filialbetrieb, eine Betriebsstätte oder ein Lager innerhalb der Umweltzone **und** die Nachrüstung technisch nicht möglich ist **und** der Ersatz des Fahrzeuges wirtschaftlich nicht leistbar ist oder der Ersatz des Fahrzeugs technisch nicht möglich ist
Anlieferverkehr*	Fahrten zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern (Belieferung des Lebensmitteleinzelhandels, Apotheken, Altenheime, Krankenhäuser etc. und Wochen- und Sondermärkte) Fahrten zur Versorgung mit lebensnotwendigen Dienstleistungen (insbesondere zum Erhalt und zur Reparatur betriebsnotwendiger technischer Anlagen und zur Behebung von Gebäudeschäden einschließlich der Beseitigung von Wasser-, Gas- und Elektroschäden und für soziale und pflegerische Hilfsdienste)

Spezialfahrzeuge mit geringer Laufleistung	Spezialfahrzeuge mit einer jährlichen Fahrleistung von max. 2.000 km (sog. „Herumsteher"; z. B. Werkstattwagen von Handwerksbetrieben). Die Ausnahme wird auf jeweils ein Jahr befristet. Der Nachweis der jährlichen Kilometerleistung erfolgt über ein Fahrtenbuch.
Busse	Die Busflotte des öffentlichen Nahverkehrs im Raum Hannover ist in den letzten Jahren modernisiert worden. In Ausnahmefällen (von Subunternehmern gestellte Ersatzbusse) kann es dazu kommen, dass in der nächsten Zeit noch ältere Busse (Euro 1 und schlechter) innerhalb der Umweltzone eingesetzt werden müssen. Diese solle eine befristete Erlaubnis zum Befahren der Umweltzone erhalten, da ein besonderes öffentliches Interesse an der Durchführung des öffentlichen Personennahverkehrs besteht und der Umstieg vom Pkw auf den ÖPNV ausdrücklich gewünscht wird. Ungeklärt ist noch, ob und wie für ausländische Busse eine Ausnahmegenehmigung organisiert werden kann, die nicht mindestens EURO 1 haben und die den ZOB Hannover ansteuern oder Touristen nach Hannover bringen.
Sonstige Fälle, in denen die Umweltzone angesteuert werden soll*	In weiteren Sonderfällen sind Ausnahmegenehmigungen möglich, wenn der Einsatz des Fahrzeuges zwingend ist, z. B. für notwendige regelmäßige Arztbesuche, für Schichtdienstleistende, die nicht auf den ÖPNV ausweichen können, für Einzelfahrten aus speziellen Anlässen wie Schwertransporte, die Überführung von Fahrzeugen mit Kurzzeitkennzeichen.

* Voraussetzung immer: Die Nachrüstung des Fahrzeugs ist technisch nicht möglich und dem Halter des Fahrzeugs stehen für den beantragten Fahrzweck keine alternativen Fahrzeuge zur Verfügung.

8 Aktuelle Maßnahmen, wenn die Grenzwerte zukünftig überschritten werden:

Trotz der in Kap. 8 aufgeführten Maßnahmen ist nicht gewährleistet, dass die Grenzwerte für NO_2 und PM_{10} in Zukunft sicher eingehalten werden (s. "Verteilung der Luftschadstoffbelastung in der Stadt Hannover auf der Basis der neuen Emissionsfaktoren für Straßenverkehr" / 6 /). Folgende Maßnahmen sind geplant, wenn mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen ist:

Bei Wetterlagen, bei denen erhöhte Feinstaubkonzentrationen prognostiziert werden (z. B. Inversionswetterlagen) wird die Bevölkerung aufgefordert, innerhalb des Stadtgebietes auf die Benutzung des eigenen Kraftfahrzeuges zu verzichten und stattdessen den ÖPNV oder das Fahrrad zu nutzen.

Außerdem wird die Bevölkerung des Stadtgebietes aufgefordert, den Betrieb von Kleinfeuerungsanlagen mit festen Brennstoffen, die nicht der ständigen Wärmeerzeugung dienen (Zusatzheizungen, wie z. B. Kamine oder Kaminöfen), zu unterlassen.

Die Information der Bevölkerung erfolgt durch die Stadt Hannover, sobald das Niedersächsische Umweltministerum der Stadt aufgrund einer prognostizierten Inversionswetterlage die drohende Überschreitung des PM10-Tagesmittelwertes mitgeteilt hat:

- Information über den Inhalt des Aktionsplanes,
- Information über die Verkehrslage (z.B. Umleitungsstrecken im Internet),

- Information besonderer Zielgruppen (z.B. Landesverband der Spediteure),
- Aufrufe zur Verringerung der individuellen Fahrleistung und Nutzung des ÖPNV ,

9 Weitere erforderliche Maßnahmen außerhalb des kommunalen Einflussbereiches

Wie dargelegt, resultiert die Belastung des Stadtgebiets von Hannover aus der Summe von Hintergrundbelastung und lokal verursachter Belastung. Durch die beabsichtigten Maßnahmen soll die Verringerung des kommunal beeinflussbaren Teils der Belastung erreicht werden. Die weit überwiegenden Belastungen entziehen sich jedoch dem lokalen Zugriff und die entsprechenden Maßnahmen sind auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene zu ergreifen. Hierzu gehören insbesondere

- die zügige europaweite Umsetzung des besten Standes der Luftreinhaltetechnik bei Großemittenten (Industrie, Gewerbe, Kraftwerke),
- Entwicklung von anspruchsvollen Standards zur Minderung der überregionalen Emissionen, insbesondere im Bereich der Landwirtschaft.
- die Weiterentwicklung anspruchsvoller Standards zur Emissionsbegrenzung hinsichtlich Partikel und Stickstoffoxiden bei neu zugelassenen Kraftfahrzeugen <u>sowie</u> mobilen Maschinen und Geräten (u. a. auch bei Laserdruckern u. ä.).
- die Ausweitung der Maut auf vom überregionalen Verkehr besonders genutzte Bundes- und Landesstraßen.

Literatur:

/ 1 / 1. Materialienband „Feinstaub und Schadgasbelastung in der Göttinger Straße, Hannover“

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2003; ISSN: 0949-8265

/ 2 / 2. Materialienband „MODMESS; modellgestützte Analyse der PM10- und Ozonbelastungen an den Stationen Bösel und Hannover“

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2004; ISSN: 0949-8265

/ 3 / 3. Materialienband „Aerosolbudget in einem landwirtschaftlich geprägten Gebiet in Niedersachsen“

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2004; ISSN: 0949-8265

/ 4 / 7. Materialienband „Berechnung hoch aufgelöster Emissionsdaten für einen Ballungsraum und Straßenschluchten“

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2004; ISSN: 0949-8265

/ 5 / 9. Materialienband „Beispielmaßnahme Schwerverkehr Göttinger Straße, Hannover; Immissionsprognose“

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2004; ISSN: 0949-8265

/ 6 / 11. Materialband „Verteilung der Luftschadstoffbelastung in der Stadt Hannover auf der Basis der neuen Emissionsfaktoren für Straßenverkehr" mit Ergänzung durch Materialband 11a (Betrachtung der Maßnahme „Einrichtung einer Umweltzone“)
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie 2004; ISSN: 0949-8265 /Staatliches Gewerbeaufsichtsamt
Hildesheim, Hindenburgplatz 20, 31134 Hildesheim

/ 7/ Die Feinstaubfreie Stadt – Hannover als Zentrum für Forschung, Entwicklung und Präsentation von Technologien zur Verringerung der Feinstaubbelastung.

Hamburger Umweltinstitut e. V. 2006