

Bericht

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

LK Argus Kassel GmbH

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

Auftraggeber

Stadt Göttingen

Fachdienst Umwelt

Hiroshimaplatz 1- 4

37083 Göttingen

www.goettingen.de

Auftragnehmer

LK Argus Kassel GmbH

Ludwig-Erhard-Straße 8

D-34131 Kassel

Tel. 0561.31 09 72 80

Fax 0561.31 09 72 89

kassel@LK-argus.de

www.LK-argus.de

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Antje Janßen

Dipl. Ing. Dirk Bänfer

Nicole Löffler

Kassel, 06. Juni 2011

Inhalt

0	Einleitung	1
1	Ort der Überschreitung	2
1.1	Angaben zum Gebiet	2
1.2	Luftgütemessstationen	3
2	Allgemeine Informationen	6
2.1	Art des Gebiets	6
2.2	Klima und Topographie	7
2.3	Darstellung des betroffenen Gebiets und seiner Bevölkerung	7
2.4	Zu schützende Ziele	8
3	Zuständige Behörden	9
4	Art und Beurteilung der Verschmutzung	10
4.1	Angewandte Beurteilungstechnik	10
4.2	Ergebnisse des Screenings	10
4.3	Beurteilung der Screening-Ergebnisse	13
5	Ursprung der Verschmutzung	14
5.1	Betrachtung der Verursacherquellgruppen	14
5.2	Regionaler und urbaner Hintergrund	15
6	Analyse der Lage	16
6.1	Emissionsanalysen an Überschreitungsbereichen	16
6.2	Zu erwartende Entwicklung - Prognose 2015	23
6.3	Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen	26
7	Bestehende Maßnahmen oder Verbesserungsvorhaben (vor dem 11. Juni 2008)	29
7.1	Durchgeführte Maßnahmen in der Bürgerstraße	29
7.2	Maßnahmen zur Modernisierung der Fahrzeugflotte	29

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

7.2.1	Einsatz schadstoffarmer Busse im ÖPNV	29
7.2.2	Technische Maßnahmen an Fahrzeugen des städtischen Fuhrparks	30
7.3	Maßnahmen der Verkehrs(entwicklungs)planung	31
7.3.1	Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Göttingen	31
7.3.2	Nahverkehrsplanung - Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV	33
7.4	Verkehrsorganisatorische Maßnahmen	33
7.4.1	Lkw-Führungskonzept	33
7.4.2	Steuerung der Umleitungsverkehre	34
7.5	Festgestellte Wirkungen	34
7.5.1	Verkehrliche Wirkungen	34
7.5.2	Luftschadstoffbelastungen	35
8	Maßnahmen oder Vorhaben, die nach dem Inkrafttreten der Richtlinie 2008/50/EG am 11 Juni 2008 zur Verminderung der Verschmutzung beschlossen wurden	36
8.1	Prioritäre Maßnahmenempfehlungen des Luftreinhalteplans	37
8.1.1	Modernisierung der Busflotte	37
8.1.2	Unterstützung der Umstellung der Taxiflotte auf Erdgasbetrieb	39
8.1.3	Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses	40
8.1.4	Maßnahmenwirkungen	41
8.1.5	Weitere geprüfte Maßnahmen	41
8.2	Weitere Maßnahmenempfehlungen	43
9	Angaben zu den geplanten oder langfristig angestrebten Maßnahmen oder Vorhaben	45
9.1	Konkretisierung bzw. Weiterentwicklung von Maßnahmenempfehlungen	46
9.1.1	Modernisierung der Fahrzeugflotte	46

9.1.2	Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsbelastungen in der Innenstadt (Fußgängerzone)	48
9.1.3	Reduzierung des Gesamtverkehrsaufkommens	48
9.1.4	Erweiterung des Fernwärmenetzes im Rahmen der Innenstadtsanierung	50
9.2	Immissionssituation unter Berücksichtigung weiterer geplanter Maßnahmen (Wirkungsprüfungen im Prognosemodell)	50
9.2.1	Maßnahmen-Basiszenario 2015	50
9.2.2	Prüfung weiterer Maßnahmen	53
9.3	Ergebnis und Schlussfolgerungen	53
10	Zusammenfassung	55
11	Liste ergänzender Veröffentlichungen, Dokumente, Arbeiten (chronologisch geordnet)	56
	Abkürzungsverzeichnis	57
	Quellen- und Literaturverzeichnis	58
	Tabellenverzeichnis	60
	Abbildungsverzeichnis	61
	Abbildungs- und Kartenanhang	62

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

0 Einleitung

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

In der Stadt Göttingen (Messstation Göttingen-Verkehr, Bürgerstraße Höhe Haus Nr. 20) wurde im Jahr 2010 der ab dem Jahr 2010 gültige Grenzwert des Stickstoffdioxid-Jahresmittels von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit einem Wert von $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.

Bereits 2006 wurden in der Stadt Göttingen an der Messstation Göttingen-Verkehr Luftschadstoffgrenzwerte überschritten:

- die zulässigen Grenzwerte für Feinstaub (Tagesmittelwerte) an 48 Tagen
- der ab dem Jahr 2010 gültige Grenzwert des Stickstoffdioxid-Jahresmittels von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; mit $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ blieb der Wert allerdings innerhalb des Immissionsgrenzwertes incl. Toleranzmarge für 2006, der $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ betrug.

Aufgrund der Luftschadstoffsituation war für die Stadt Göttingen die Erstellung eines Luftreinhalteplanes erforderlich. Dieser wurde in 2008 erarbeitet.

Der Ratsbeschluss zum Luftreinhalteplan erfolgte am 05.12.2008.

Die zulässigen Grenzwerte für PM₁₀ wurden in Göttingen in 2010 nicht überschritten. Da aber die Jahresmittelwerte für NO₂ überschritten wurden, ist eine Fristverlängerung für die Einhaltung dieses Grenzwertes erforderlich.

Mit der Aktualisierung des Luftreinhalteplans für Göttingen sollen die erforderlichen Informationen erstellt werden, um entsprechend Art. 22 RL 2008/50 EG die Voraussetzungen für die Fristverlängerung zu erfüllen. Die hierfür erforderlichen Analysen und Arbeitsschritte werden in enger Zusammenarbeit mit dem GAA Hildesheim erbracht.

Die Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG) des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim (GAA) führt wie bereits 2008 eine flächendeckende Modellrechnung zu NO₂ für die Analyse 2010 und die Prognose 2015 durch, um auch Aussagen über das Stadtgebiet abseits der Messstellen treffen zu können.

Mit der Aktualisierung des Luftreinhalteplans erfolgt darauf aufbauend

- die Bewertung der vom GAA zur Verfügung gestellten Modellberechnungen zur Analyse 2010 und Prognose 2015,
- die Bewertung der bisherigen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität bzw. Einhaltung der Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung des Umsetzungsstandes und
- die Konkretisierung bzw. Weiterentwicklung der bisherigen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der Belastungsprognosen bis 2015

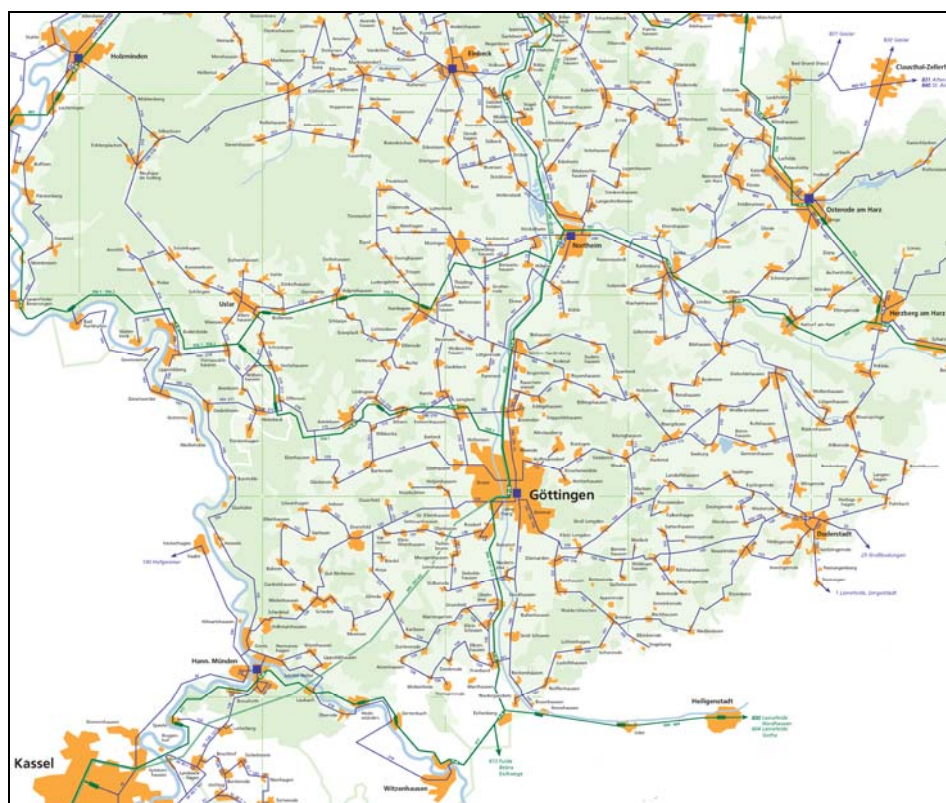
Grundlage der Konkretisierung und Weiterentwicklung der Maßnahmen ist der Luftreinhalteplan der Stadt Göttingen in der beschlossenen Fassung vom 05.12.2008.

1 Ort der Überschreitung

1.1 Angaben zum Gebiet

Als Plangebiet (Verursachergebiet und Überschreitungsgebiet) wurde das Gebiet der Stadt Göttingen festgelegt. Es umfasst insgesamt eine Fläche von 116,89 km², mit einer Nord-Südausdehnung von max. 12,0 km und einer Ost-West-Ausdehnung von max. 17,5 km.¹

● **Abbildung 1:** Stadt Göttingen in der Region²

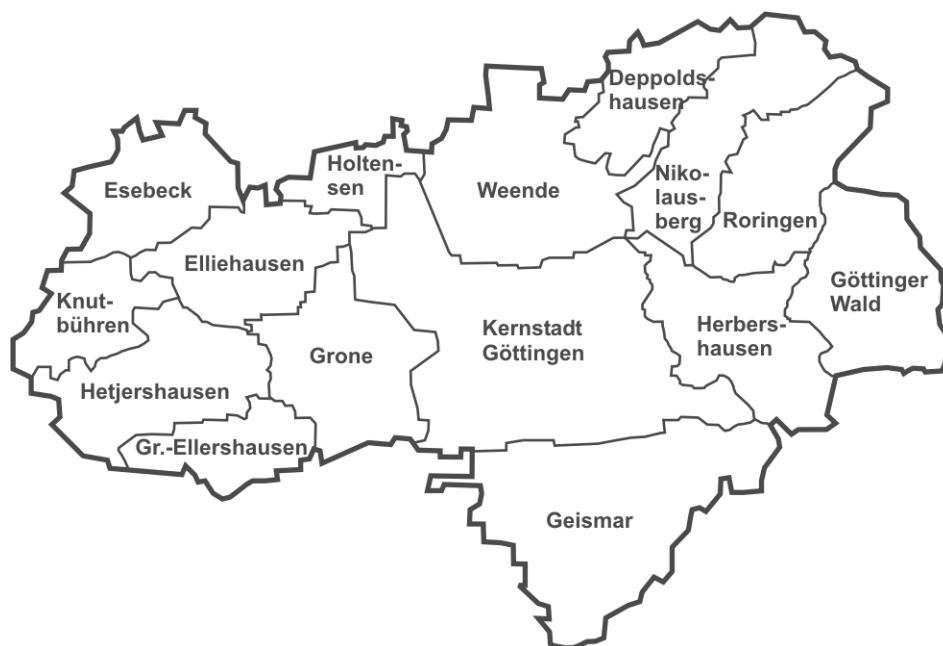


¹ Vgl. Stadt Göttingen, Fachdienst Statistik und Wahlen: Daten, Fakten, Zahlen 2011.
<http://www.goesis.goettingen.de/pdf/Faltblatt.pdf>

² Quelle: Regioplan des VSN; www.vsn.de

● **Abbildung 2:** Stadt Göttingen mit Stadtteilen³

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011



1.2 Luftgütemessstationen

Im Rahmen des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (LÜN) werden im Stadtgebiet von Göttingen an 2 Messstationen Immissionsmessungen vorgenommen. Der Betrieb des landesweiten Messnetzes (29 Messstationen) erfolgt durch das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz.

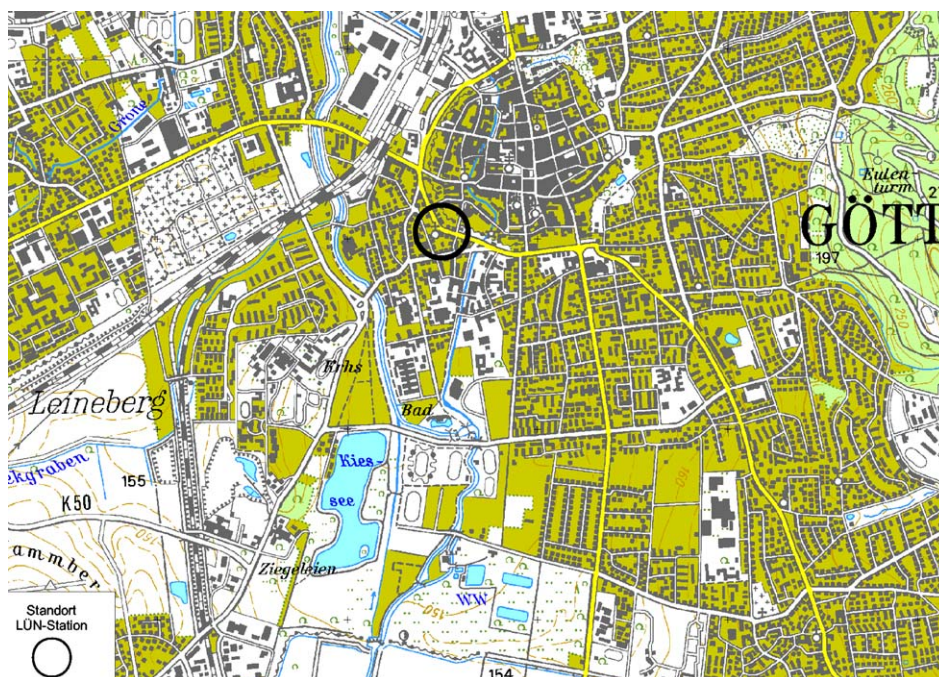
Eine Station zur Ermittlung der regionalen und urbanen Hintergrundbelastung befindet sich in der Nohlstraße (GNCC) nordöstlich der Innenstadt, abseits stark befahrener Straßen. In der Bürgerstraße befindet sich eine zweite Messstation (GNVS) zur Ermittlung der verkehrlichen Anteile an der Luftschadstoffbelastung (HotSpot Messung).

Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte an der Verkehrsmessstation Bürgerstraße im Jahr 2010 für NO₂ sind der Anlass zur erforderlichen Aktualisierung des Luftreinhalteplans. Der Jahresmittelwert für NO₂ liegt dort seit 2008 bei 41 µg/m³ (vgl. Abbildung 5).

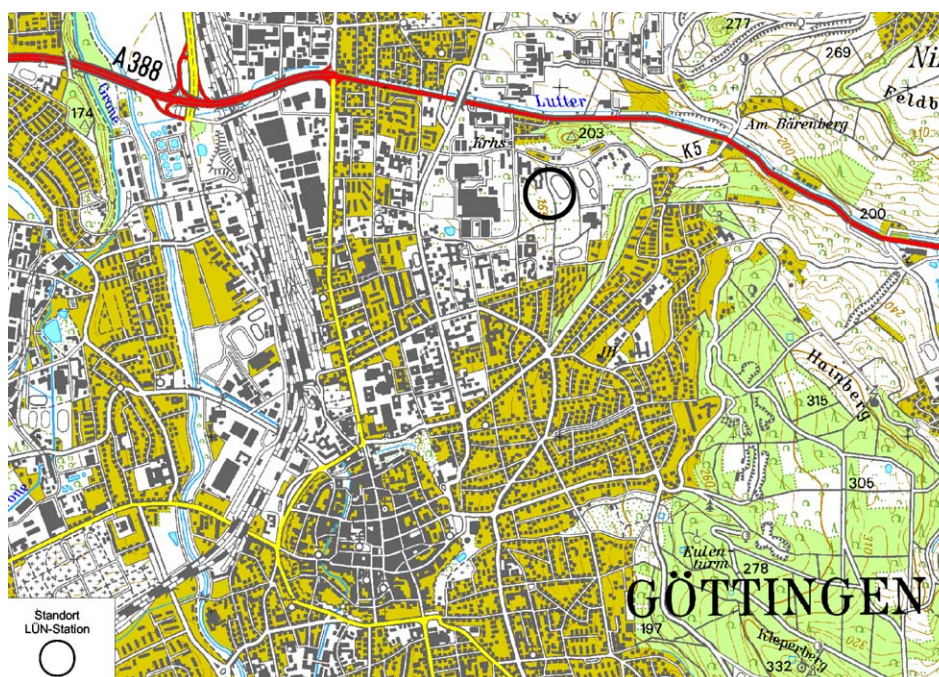
An der Hintergrund-Messstation Nohlstraße sank im Zeitraum 2006 bis 2008 der NO₂-Jahresmittelwert von 18 µg/m³ auf 16 µg/m³ und hat sich seither nicht verändert (vgl. Abbildung 6).

³ Darstellung auf Grundlage von: Stadt Göttingen,
www.goettingen.de/staticsite/staticsite.php?menuid=657&topmenu=656

● **Abbildung 3:** Lageplan Verkehrsmessstation Bürgerstraße⁴



● **Abbildung 4:** Hintergrundmessstation Nohlstraße⁵



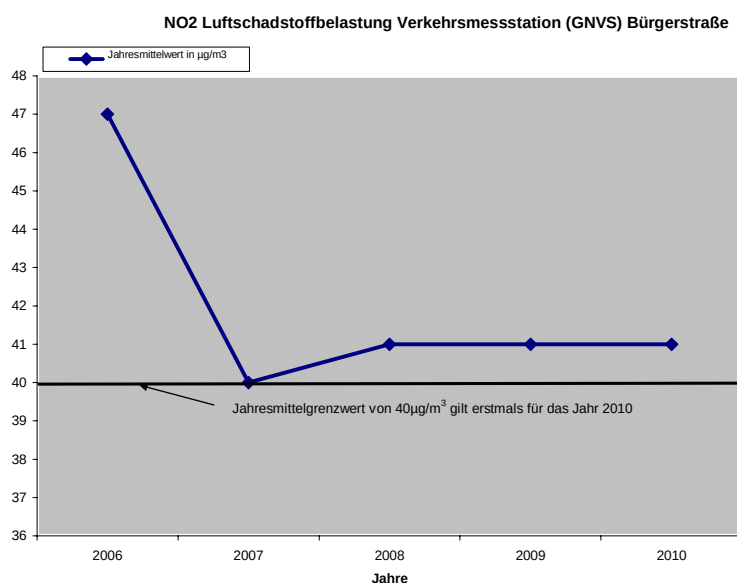
siehe auch Abbildung DENI_E_42 Göttingen 2010 im Anhang

⁴ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz,
www.umwelt.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=2647&psmand=10

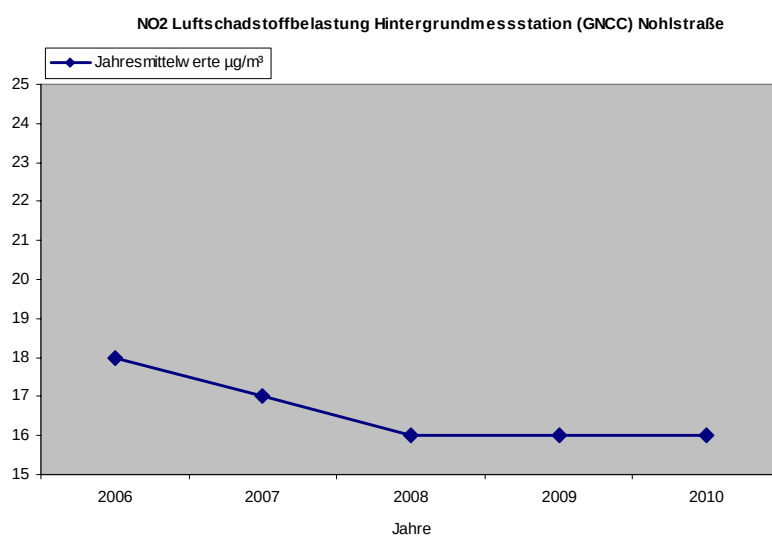
⁵ ebenda

- **Abbildung 5:** Entwicklung der NO₂-Belastung an der Verkehrsmessstation Bürgerstraße, Göttingen⁶

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011



- **Abbildung 6:** Entwicklung der NO₂-Belastung an der Hintergrundmessstation Nohlstraße, Göttingen⁷



⁶ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen - LÜN, Jahresberichte 2006 bis 2010

⁷ ebenda

2 Allgemeine Informationen

2.1 Art des Gebiets

Die Stadt Göttingen liegt im südlichen Niedersachsen - in der Region Südniedersachsen - an der Grenze zu Hessen und Thüringen. Sie bildet zusammen mit dem Landkreis Göttingen einen Ballungsraum. Die Stadt Göttingen fungiert als Oberzentrum der Region und gehört zur Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg.

Für den Individualverkehr ist die Anbindung an die Autobahnen A7 und A38 (ab 2007) sowie die Bundesstraßen B3 und B27 von besonderer Bedeutung. Die Autobahn A7 Hannover-Kassel verläuft im Westen der Stadt teilweise auf dem Stadtgebiet. Im Süden verläuft die A38 nach Halle (Saale).

Die Stadt Göttingen ist mit dem Bahnhof, der auch ICE-Systemhalt ist, an das Fernstreckennetz im Bahnverkehr angeschlossen. Vor allem über die Bahnstrecken Hamburg/Bremen/Berlin - Süddeutschland des Hochgeschwindigkeitsnetzes ist Göttingen sehr gut an das überregionale Schienenverkehrsnetz angebunden.

Das städtische Angebot des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) erfolgt über 14 Buslinien der Göttinger Verkehrsbetriebe (GöVB).⁸ Zusätzlich verkehren im Stadtgebiet von Göttingen 14 Regionalbuslinien, die damit eine Zubringerfunktion für das Umland, insbesondere für den Landkreis Göttingen, im Verkehrsverbund Südniedersachsen (VSN) erfüllen.

Die Göttinger Innenstadt wird zentral von den Bussen der GöVB bedient, die Regionalbuslinien verkehren über den Stadtring zum Bahnhof Göttingen.

Große gewerbliche Flächen in Göttingen sind die Gewerbegebiete Grone, Siekhöhe und Lutteranger. Lage und Größe der Wirtschaftsstandorte haben Auswirkungen auf die Verkehrsbelastung und -verteilung insbesondere im Schwerverkehr.

⁸ vgl. Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH,
<http://www.goevb.de/CMS/downloads/2010/Liniennetzplan.pdf> (Stand 5.8.2010).
Neben den 13 Stadtbuslinien ist gerade eine Schnellbuslinie im Probebetrieb (bis 1. April 2011); Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH,
http://www.goevb.de/CMS/index.php?option=com_content&task=view&id=306&Itemid=119

2.2 Klima und Topographie

Das Stadtklima von Göttingen wird maßgeblich durch die Topographie (Grenze der „Leine-Ilme-Senke“ zum Göttinger Wald zwischen Harz, Kaufunger Wald und Solling, ebenes Gelände, zwischen 138 und 426 m über dem Meeresspiegel) und die Bebauung beeinflusst.⁹

Das Stadtgebiet Göttingens liegt im Einflussbereich eines subkontinental geprägten Klimas. Dieses ist durch niederschlagsreiche Sommer, milde Winter und geringe Windgeschwindigkeiten gekennzeichnet.¹⁰

Für die Luftaustauschprozesse im bebauten Stadtgebiet ist die Windsituation von besonderer Bedeutung. Die Windgeschwindigkeit beträgt durchschnittlich 2,29 m/s im Überdachniveau der Stadt.¹¹ Dabei ist auffällig, dass in 27% der Jahresstunden Windgeschwindigkeiten unter 1 m/s vorliegen.¹² Die vorherrschende Windrichtung ist Süd.¹³

2.3 Darstellung des betroffenen Gebiets und seiner Bevölkerung

Die Stadt Göttingen hat ca. 127.917 Einwohner (Stand 2010)¹⁴ und ist mit einer Einwohnerdichte von 1.094 Einwohnern/km² eher dicht besiedelt. Von dem 116,89 km² umfassenden Stadtgebiet sind 32,89 km² bebaute Flächen und Verkehrsflächen.

Die Innenstadt ist nahezu ausschließlich durch ein mittelalterlich geprägtes, enges und kleinteiliges Straßennetz erschlossen.¹⁵ An dieses werden durch den motorisierten Individualverkehr, den Fuß- und Radverkehr, den Liefer- und öffentlichen Personenverkehr mit seinen Bussen besondere Anforderungen gestellt.

⁹ vgl. Bangert, H. im Auftrag Stadt Göttingen: Klimaanalyse Stadt Göttingen, Paderborn, 1989, Textteil, S. 5ff

¹⁰ vgl. ebenda

¹¹ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011, Kapitel 4 (unveröffentlicht).

¹² vgl. ebenda

¹³ vgl. ebenda

¹⁴ Stadt Göttingen, Fachdienst Statistik und Wahlen, GÖSIS – Göttinger Statistisches Informationssystem, 01.2011: Bevölkerung, Ausländer und Studenten 1950 – 2010, http://www.goesis.goettingen.de/pdf/020_02.pdf, EW nach Bereinigung des Einwohnerregisters.

¹⁵ vgl. Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf), S. 41

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

2.4 Zu schützende Ziele

Die Messstation Bürgerstraße liegt am südwestlichen Rande der Innenstadt an einer Hauptverkehrsstraße. Diese leitet den Durchgangsverkehr um die Innenstadt herum und verteilt bzw. bündelt den Innenstadtquell- und –zielverkehr. Die Messstelle ist dem Innenstadtbereich zuzurechnen, der gemäß den Modellrechnungen des GAA (vgl. Kapitel 4.2) von erhöhten Luftschadstoffbelastungen betroffen ist.

Die Innenstadt Göttingens fungiert insbesondere als Wohnstandort (rund 8.500 Einwohner) und überregional bedeutsamer Einzelhandelsstandort.¹⁶

An weiteren sensiblen Nutzungen in der Innenstadt sind zwei Grundschulen (Bonifatiuschule in der Bürgerstraße und Albanischule am Albaniplatz), das Max-Planck-Gymnasium, berufsbildende Schulen und mehreren Kindergärten vorhanden.

Die sich entlang des Innenstadtrings erstreckende Grünanlage auf der ehemaligen Wallanlage erfüllt eine wichtige Naherholungsfunktion.

¹⁶ vgl. Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf), S. 41

3 Zuständige Behörden

Für die Aufstellung und Aktualisierung des Luftreinhalteplans zuständige Behörde ist die

Stadt Göttingen
Fachbereich 67 Stadtgrün und Umwelt
Hiroshimaplatz 1- 4
37083 Göttingen

Ansprechpartnerinnen sind
Tel.: 0551/400-3136 Frau Friedrich-Braun
Tel.: 0551/400-2498 Frau Linkersdörfer
Telefax: 0551 400-2982

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

Für die Modellrechnung zuständige Behörde ist das

Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim
Abteilung 4 - Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG)
Goslarsche Str. 3
31134 Hildesheim

Ansprechpartner:
Tel.: 05121/163-156 Herr Mummenthey
Tel.: 05121/163-158 Frau Rühling
Fax: 05121/163-362

4 Art und Beurteilung der Verschmutzung

4.1 Angewandte Beurteilungstechnik

Die Immissionsbelastung im innerstädtischen Hauptstraßennetz wurde von der Zentralen Unterstützungsstelle des Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim mit dem Programm IMMISluft berechnet.¹⁷

Für das Hauptstraßennetz wurde eine Analyse für das Jahr 2010 (Überschreitungs-jahr) und eine Trendberechnung für das Prognosejahr 2015 durchgeführt.

Die Gesamtbelastung in einem Straßenraum setzt sich grundsätzlich aus einer regionalen und urbanen Hintergrundbelastung (Vorbelastung) und der Luftschadstoffbelastung an HotSpots (Zusatzbelastung) zusammen. Der urbane Hintergrund wird unter anderem bestimmt durch Emissionen des Straßenverkehrs, industrieller und gewerblicher Quellen und des Hausbrands.

Detaillierte Aussagen zur Beurteilungstechnik können dem Bericht zur „Modellgestützten Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen“ entnommen werden.¹⁸

4.2 Ergebnisse des Screenings

Die durchgeführte modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen im Hauptstraßennetz Göttingens¹⁹ für 386 Abschnitte mit einer Gesamtlänge von 34 km ergab für das Untersuchungsjahr 2010, dass nach den Berechnungsergebnissen:

- eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes (>40 µg/m³) an 40 Abschnitten
- mit insgesamt 2,1 km Ausdehnung
- bzw. für 6,1% des Untersuchungsnetzes

vorliegt.

Betroffene Gebiete

Betroffen sind in der Stadt Göttingen insbesondere Innenstadtstraßen. Neben der Innenstadt liegen auch Überschreitungen entlang des Innenstadtrings und einiger Einfallstraßen vor.

¹⁷ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011, Kapitel 6 (unveröffentlicht)

¹⁸ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011 (unveröffentlicht)

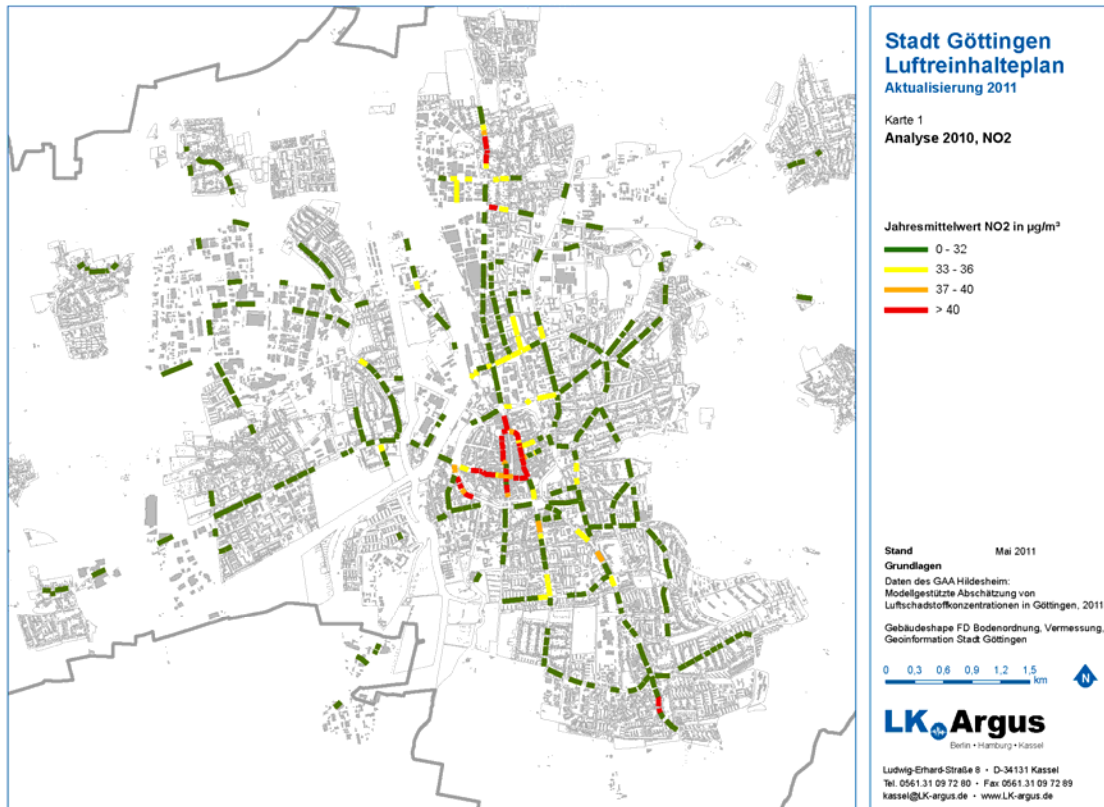
¹⁹ ebenda

Abbildung 7 zeigt prognostizierte Überschreitungen der Jahresmittelwerte der NO₂-Belastung in Straßenschluchten für das Analysejahr 2010. Dargestellt sind Abschnitte mit einer prognostizierten Überschreitung des ab 2010 gültigen Grenzwertes von 40 µg/m³ (rot).

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

● **Abbildung 7:** Analyse 2010, Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³



vgl. auch Karte 1 im Kartenanhang

Betroffene Einwohner

Zur Bewertung der Luftschadstoffbelastungen ist neben deren Höhe auch die Anzahl der davon betroffenen Einwohner relevant. So lösen hohe Luftschadstoffbelastungen in Gewerbegebieten keinen dringlichen Handlungsbedarf aus, während an dicht bewohnten Straßen der Handlungsdruck deutlich höher ist.

Für die Ermittlung der Betroffenheit durch Luftschadstoffbelastungen werden entlang von Überschreitungsbereichen die Einwohnerzahlen ermittelt. Grundlage hierfür sind gebäudebezogene Einwohnerdaten, die den Straßenabschnitten mit erhöhten Luftschadstoffbelastungen zugeordnet werden. Berücksichtigt werden hierbei die Einwohner in unmittelbar an die Straßen angrenzenden Gebäuden. Diesen werden die in der Straßenschlucht ermittelten Luftschadstoffbelastungswerte zugeordnet.

Von NO₂-Belastungen oberhalb des ab 2010 geltenden Jahresmittelgrenzwertes (JMW > 40 µg/m³) sind

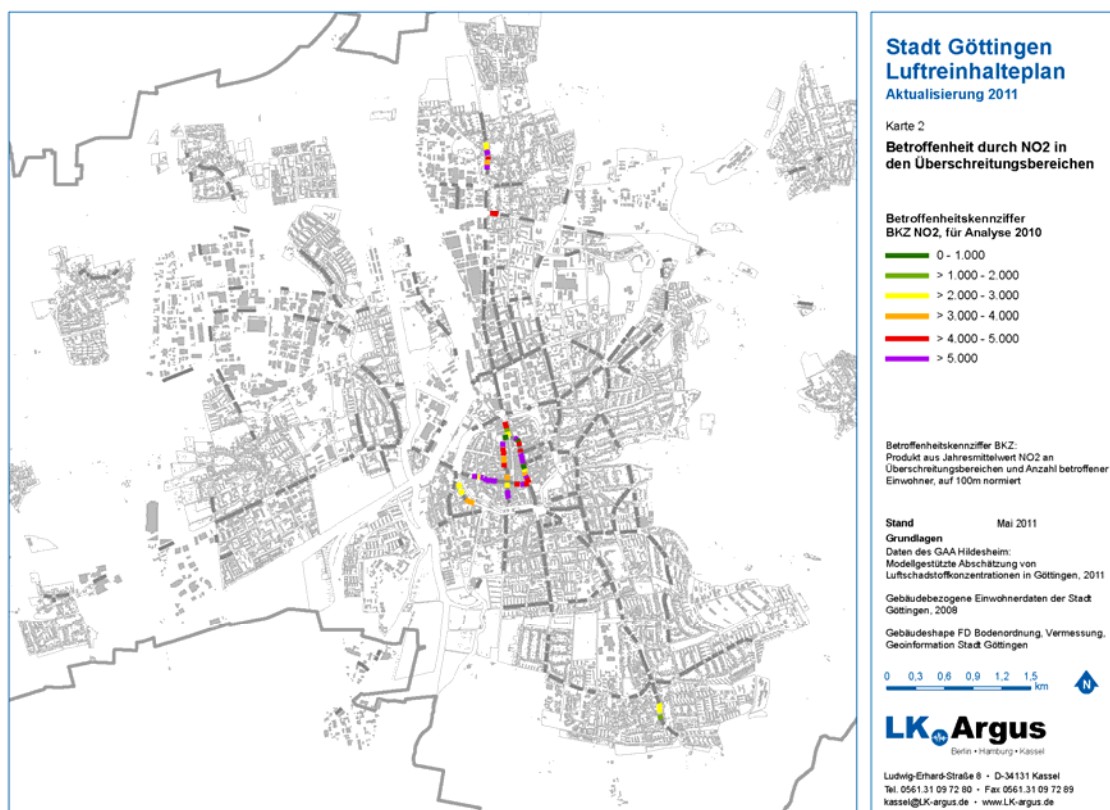
- insgesamt 1.892 Einwohnern (42%)²⁰
- an 40 Abschnitten (6,1%) des Untersuchungsgebiets betroffen.

Die NO₂-Schadstoffbetroffenheit wird über eine Betroffenheitskennziffer dargestellt. Die Betroffenheitskennziffer BKZ²¹ wird als Produkt aus der Höhe der Luftschadstoffbelastung (JMW in µg/m³) und der Anzahl der Einwohner im Abschnitt ermittelt.

Die höchsten Betroffenheitskennziffern (BKZ > 5.000) der NO₂-Belastung weisen die Judenstraße, die Groner Straße, die Hannoversche Straße, die Lange-Geismar-Straße und die Groner-Tor-Straße auf, des Weiteren der Stumpfbiel, die Nikolaistraße und die Kurze-Geismar-Straße.

In nachfolgender Abbildung ist die Betroffenheitskennziffer für die NO₂-Überschreitungsbereiche für das Jahr 2010 dargestellt.

● **Abbildung 8:** Betroffenheit durch NO₂ in den Überschreitungsbereichen



vgl. auch Karte 2 im Kartenanhang

²⁰ Werte Anwohner Stand 2008

²¹ BKZ= GNO₂ * Bewohner / Abschnittslänge * 100

4.3 Beurteilung der Screening-Ergebnisse

In Göttingen wird kontinuierlich die Luftschadstoffbelastung in einem Abschnitt der Bürgerstraße gemessen. Diese Daten können für einen Vergleich bzw. eine Validierung der Ergebnisse der modellgestützten Abschätzung dienen.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

- **Tabelle 1:** Vergleich der modellierten und gemessenen Konzentrationen im Abschnitt Bürgerstraße mit Angabe des Grenzwertes 2010²²

	Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³
Screening 2010 (Modellrechnung)	42
Messung 2010	41
Grenzwert	40

Ein Vergleich der Messwerte mit den Aussagen der Modellrechnung zeigt eine hohe Genauigkeit der Modellrechnung.

²² Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011, Kapitel 6 (unveröffentlicht)

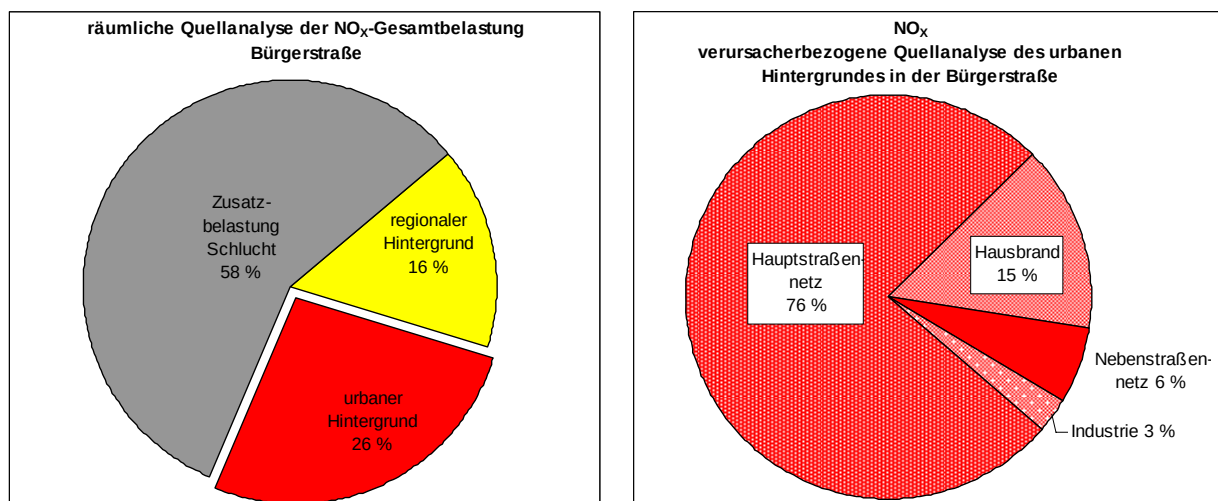
5 Ursprung der Verschmutzung

5.1 Betrachtung der Verursacherquellgruppen

Für die Bürgerstraße, an der sich die Verkehrsmessstation des LÜN befindet, wurde eine verursacherbezogene Quellenanalyse durchgeführt²³. Sie ergibt ein detailliertes Bild über die Zusammensetzung der Schadstoffanteile nach ihrer Herkunft.

Aussagen werden zu dem problematischen Luftschadstoff NO_x getroffen. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass alle Emissionen als NO_x berechnet werden. NO_2 entsteht überwiegend erst auf dem Ausbreitungspfad aus NO . Erst die Gesamtmission wird als NO_2 ausgewiesen. Diese wird aus der NO_x -Gesamtbelastung über ein statistisches Verfahren nach Romberg / Lohmeyer ermittelt.

- **Abbildung 9:** Quellanalysen zur NO_x -Gesamtbelastung an der Messstelle Bürgerstraße²⁴

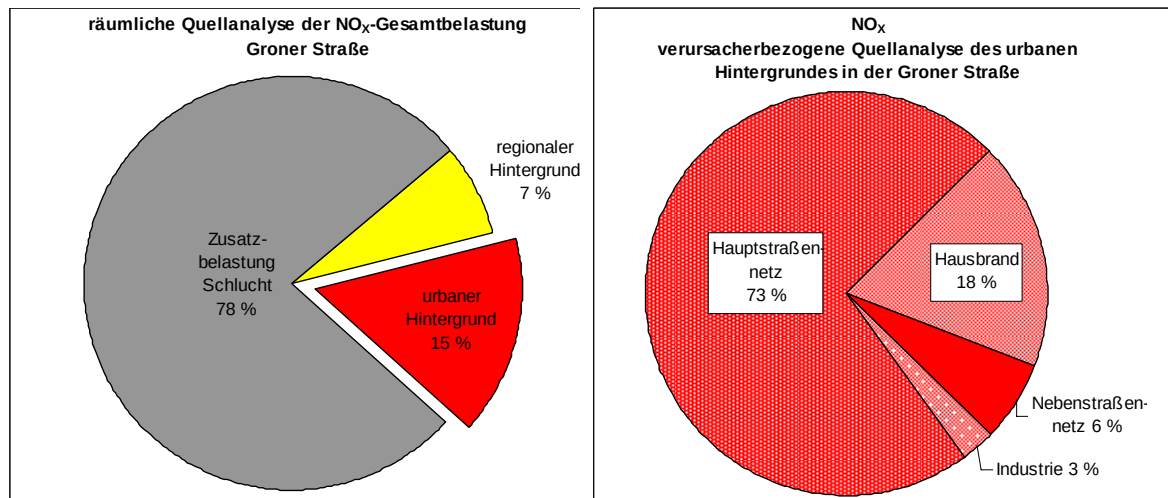


Bei den Verursacheranteilen von NO_x in der Bürgerstraße dominiert die verkehrsbedingte Zusatzbelastung in der Straßen(-schlucht) mit 58%, die urbane Hintergrundbelastung, die ebenfalls zu 82% verkehrsbedingt ist, hat einen Anteil von 26%, der regionale Hintergrund einen Anteil von 16%.

²³ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011, Kapitel 6.5 (unveröffentlicht)

²⁴ ebenda

- **Abbildung 10:** Quellanalysen zur NO_x-Gesamtbelastung am höchstbelasteten Abschnitt in der Groner Straße²⁵



In der Groner Straße beträgt der Anteil der verkehrsbedingten Zusatzbelastung in der Straßen(-schlucht) 78% der NO_x-Gesamtbelastung. Der urbane Hintergrund, der ebenfalls zu 79% verkehrsbedingt ist, hat einen Anteil von 15%, der regionale Hintergrund einen Anteil von 7%.

5.2 Regionaler und urbaner Hintergrund

Der regionale Hintergrund wird in Göttingen über die Messstation Nohlstraße abgeschätzt, in dem von dem Messwert, der die Summe des regionalen und urbanen Hintergrunds abbildet, die rechnerisch ermittelte urbane Belastung abgezogen wird.

Der regionale Hintergrund schließt außerhalb des Stadtgebietes emittierende Quellen wie Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft, Hausbrand und Verkehr ein.

In den urbanen Hintergrund, der über Emissions- und Ausbreitungsberechnungen ermittelt wurde, fließen Industrie, Hausbrand und Kfz-Verkehr ein.

Die für das Stadtgebiet ermittelten **Vorbelastungen** aus regionalem und urbanem Hintergrund liegen bei NO_x zwischen 15 und 46 µg/m³.

Die Bandbreite der Vorbelastungen ergibt sich aus den urbanen Hintergrundbelastungen, insbesondere dem räumlich stark differenzierten urbanen Hintergrund des Hauptverkehrsstraßennetzes.

²⁵ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, a.a.O.

6 Analyse der Lage

6.1 Emissionsanalysen an Überschreitungsbereichen

Sieht man von der kommunal nicht beeinflussbaren regionalen Hintergrundbelastung ab, stellt sich der Kfz-Verkehr als Hauptverursacher der Luftschadstoffbelastungen im Stadtgebiet von Göttingen dar (vgl. Abbildung 9 und Abbildung 10).

In die Ermittlung der Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs sind folgende Eingangsdaten eingeflossen:

Fahrzeugflottenzusammensetzung

Basis für die Modellrechnungen war eine Fahrzeugflottenzusammensetzung in Göttingen für das Jahr 2010, die aus Göttinger Daten für 2008 und der Entwicklung der Standardflottenzusammensetzung bis 2010 nach HB-Efa 3.1 ermittelt wurde.

Außerdem wurde die Standardflottendatei für das Bezugsjahr 2010 der HB-Efa auf Grundlage der Daten zur Busflottenzusammensetzung der Göttinger Verkehrsbetriebe (GöVB) im Bezugsjahr 2010 entsprechend angepasst. Die zugrunde gelegte Busflottenzusammensetzung ist in Tabelle 4 (Kapitel 6.2) dargestellt.

Verkehrsmengengerüst

Eingegangen sind Kfz-Verkehrsmengen und die Anteile verschiedener Verkehrsarten:

- DTV - durchschnittlicher täglicher Verkehr für das Jahr 2010
- Anteil der schweren Lkw >3,5 t am DTV (SLKW)
- Anteil der Busse am DTV
- Anteil der leichten Nutzfahrzeuge <3,5 t am Pkw-Verkehr (LLKW) und
- Anteil der Kräder am DTV

Aussagen zur Verkehrssituation und zum Verkehrsfluss

Eingegangen sind entsprechend der Vorgaben des Berechnungsprogramms IMMIS^{luft}.

- Verkehrssituationen gemäß HB-Efa (insbesondere nach Straßenart BAB / außerorts / innerorts, Ausbauzustand, Bevorrechtigung, Geschwindigkeit)
- Level of Service - LOS (ermittelt über Kapazität, Verkehrsmenge, Auslastungsgrad) unterschieden nach Verkehrszuständen:
 - freier Verkehr (LOS1)
 - dichter Verkehr (LOS2)
 - gesättigter Verkehr (LOS3)
 - Stop&Go-Verkehr (LOS4)
- Kaltstartverhalten getrennt nach der Funktion der Straße (Lage):
 - Wohngebietsstraße
 - Einfallstraße
 - Geschäftsstraße sowie
 - kein Kaltstart
- Steigung der Straße

Emissionsfaktoren Verkehrsmenge und Schwerverkehrsanteile, Verkehrszustand

Relevant sind neben hohen Verkehrsmengen hohe Schwerverkehrsanteile sowie der Verkehrsfluss, der als Verkehrszustand (LOS) in das Berechnungsmodell eingeflossen ist.

In Tabelle 2 sind Emissionsfaktoren von Straßenzügen mit hoher NO₂-Belastung aufgeführt. Darin nicht enthalten sind Straßenzüge mit hohen Belastungen auf Grund von Busverkehren. Eine entsprechende Betrachtung erfolgt gesondert im nächsten Abschnitt.

- **Tabelle 2:** Emissionsfaktoren in Straßenzügen mit NO₂-Belastung > 40 µg/m³ (Analyse 2010, (ohne Abschnitte mit Dominanz Busverkehre))²⁶

Straßenzug	NO ₂ 2010 in µg/m ³	Emissionsfaktoren / Bemerkungen
An der Lutter	48	23.500 Kfz/24 h, 7,7% SLKW
Hannoversche Straße	42 - 47	12.500 - 26.000 Kfz/24 h, 3,9 - 4,4% SLKW, 0,9 - 1,9% Bus
Hauptstraße	46	12.700 Kfz/24 h, 2,9% SLKW, 1,0% Bus, LOS3 23,9%
Bürgerstraße	42 - 43	34.000 Kfz/24 h, 4,7% SLKW, 0,6% Bus, LOS3 23,9%

LOS3 (nach HB-Efa): Verkehrszustand gesättigter Verkehr, vgl. Abbildung 11
SLKW - Schwere Lkw >3,5 t

Tabelle 2 verdeutlicht, dass die hohen Luftschadstoffbelastungen häufig durch eine Kombination aus hohen Gesamtverkehrsbelastungen mit Stauerscheinungen und / oder hohen Lkw-Verkehrsanteilen ausgelöst werden.

Der Schwerverkehrsanteil (Anteil schwerer Lkw) ist (neben dem Busverkehr) Hauptverursacher der NO_x-Zusatzbelastung.

In den Straßenzügen Bürgerstraße und der Hauptstraße ist der Verkehr teilweise gesättigt (LOS 3) und entsprechend stauanfällig.

In der Hannoverschen Straße und der Hauptstraße hat neben den verkehrlichen Eingangsdaten auch die städtebauliche Situation mit enger Bebauung erhebliche Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastung im Straßenraum.

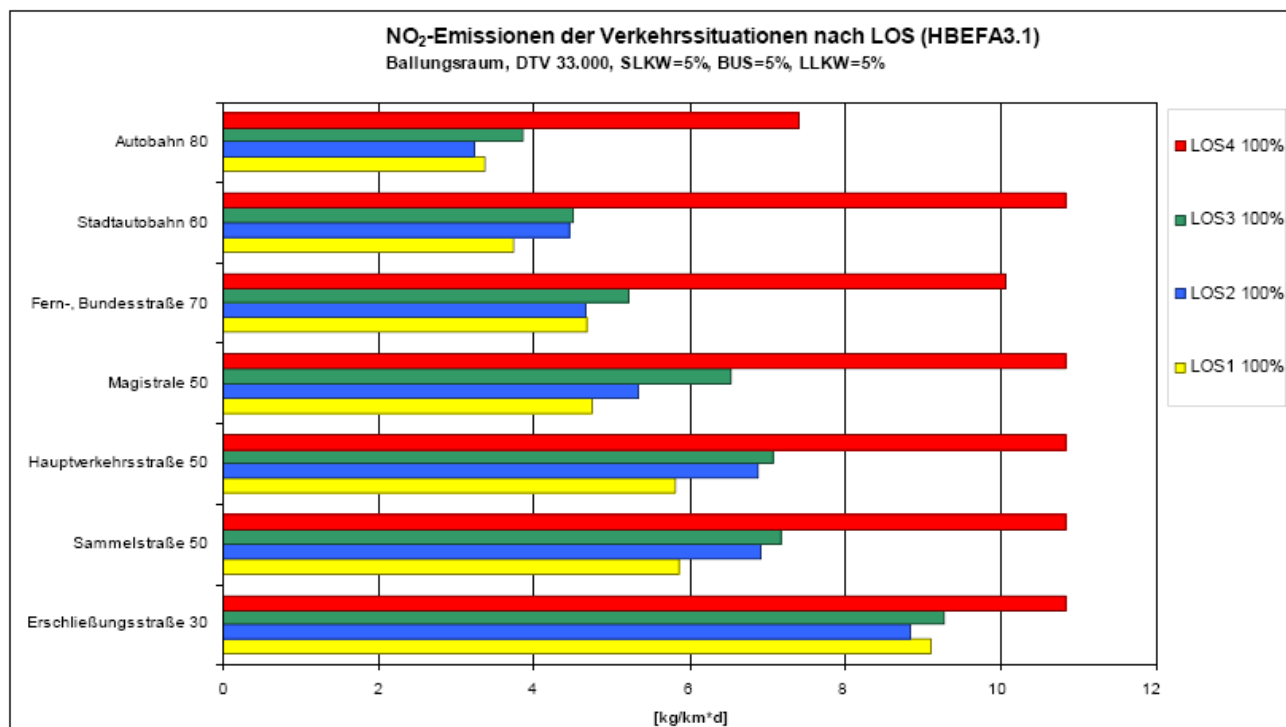
²⁶ vgl. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011 (unveröffentlicht)

Der Einfluss der LOS-Anteile auf die NO₂-Emission ist in der nachfolgenden Abbildung für eine durchschnittliche Verkehrszusammensetzung für unterschiedliche Straßentypen dargestellt.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

- **Abbildung 11:** NO₂-Emissionen der Verkehrssituationen nach LOS (HB-Efa 3.1) normiert auf LOS1²⁷



Übersicht der Verkehrszustände (Level of Service LOS) nach HB-Efa 3.1:

freier Verkehr (LOS1)

dichter Verkehr (LOS2)

gesättigter Verkehr (LOS3)

Stop&Go-Verkehr (LOS4)

²⁷ Grafik zur Verfügung gestellt vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, April 2011

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

Emissionsfaktoren im Innenstadtbereich

Im Innenstadtbereich weisen viele Straßenzüge trotz überwiegend geringer Verkehrsbelastungen hohe Schadstoffimmissionen auf.²⁸ Verursacher ist hier insbesondere der Busverkehr, der Anteile von 8,3 - 27,9% in den Straßen innerhalb des Innenstadtrings aufweist, sowie mit geringeren Anteilen auch der Schwerverkehr.

Darüber hinaus hat die städtebauliche Situation in der Innenstadt mit engen, dicht bebauten Straßenräumen einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Luftschadstoffbelastungen.

- **Tabelle 3:** Belastungsschwerpunkte >40 µg/m³ NO₂ in der Analyse 2010 mit hohem bis sehr hohem Busverkehrsanteil (>=5%)

Straße	Abschnitt(e)	NO ₂ 2010 in µg/m³	DTV in Kfz/24h	Anteil Bus	Anteil SLKW >3,5t
Groner Straße	Papendiek - Pandektengasse	44 - 72	2.500	23,0%	5,6%
Groner-Tor-Straße		47 - 67	6.900	8,3%	2,0%
Kurze-Geismar-Straße		45 - 66	2.600	16,1%	5,8%
Zindelstraße		59	1.500	27,9%	10,0%
Gotmarstraße		55 - 60	1.500	27,9%	10,0%
Jüdenstraße	Weender Straße - Theaterstraße	41 - 54	2.000	20,9%	5,0%
	Theaterstraße - Barfüßerstraße	48	1.450	19,9%	7,4%
	Barfüßerstraße - Rote Straße	46 - 52	2.000	20,9%	5,0%
Stumpfebiel	Weender Straße - Mühlenstraße	41 - 48	2.000	20,9%	11,0%
	Mühlenstraße - Prinzenstraße	53	1.500	27,9%	14,7%
Weender Straße		43 - 50	4.300	13,3%	7,7%
Lange-Geismar-Straße		44 - 49	1.000	26,4%	9,3%
Nikolaistraße		43	1.000	15,4%	6,3%

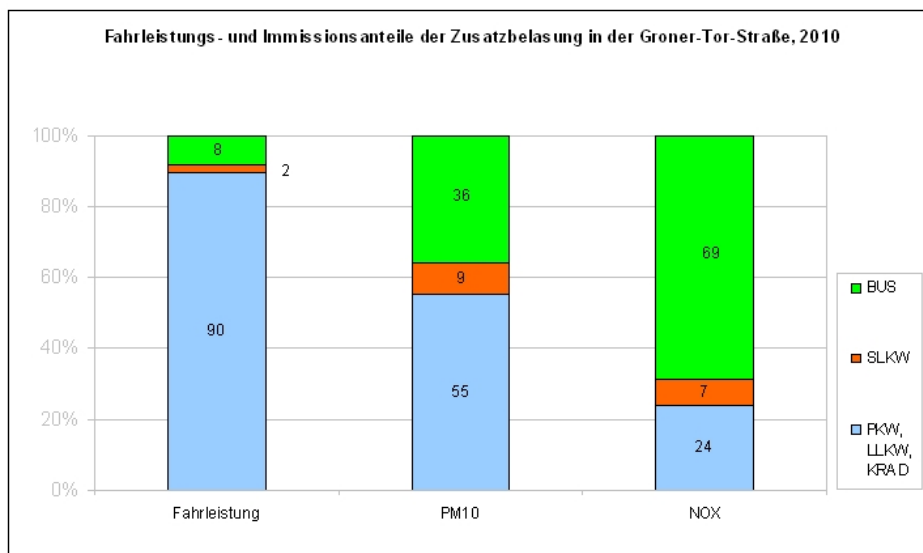
²⁸ vgl. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011 (unveröffentlicht)

In der Groner-Tor-Straße liegt bei einem Fahrleistungsanteil des Busverkehrs von rund 8% der Immissionsanteil bei 69% der NOx-Belastung.²⁹ Die Anteile des Lkw-Verkehrs >3,5 t liegen bei bis zu 7%.

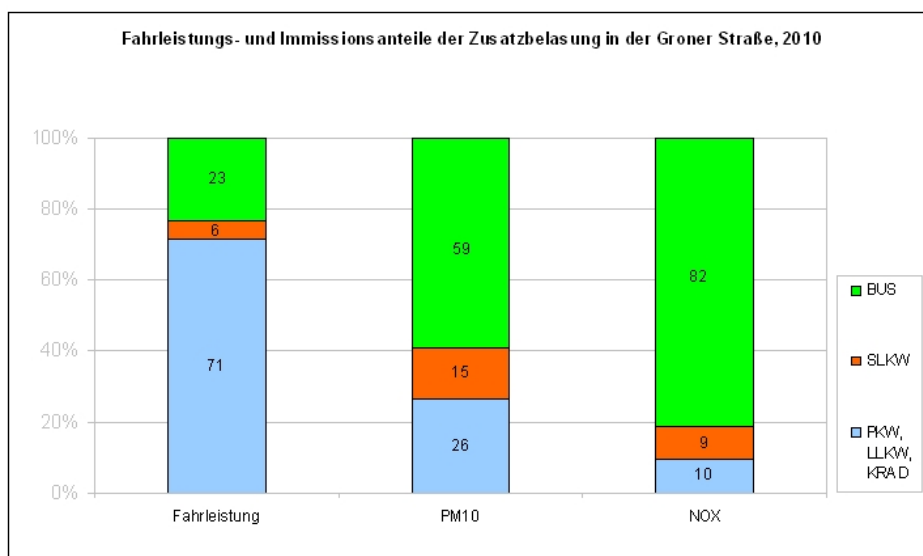
Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

- **Abbildung 12:** Fahrleistungs- und Immissionsanteile der Zusatzbelastung in der Groner-Tor-Straße, 2010³⁰



- **Abbildung 13:** Fahrleistungs- und Immissionsanteile der Zusatzbelastung in der Groner Straße 2010³⁰



²⁹ ebenda

³⁰ Grafiken zur Verfügung gestellt vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Mai 2011

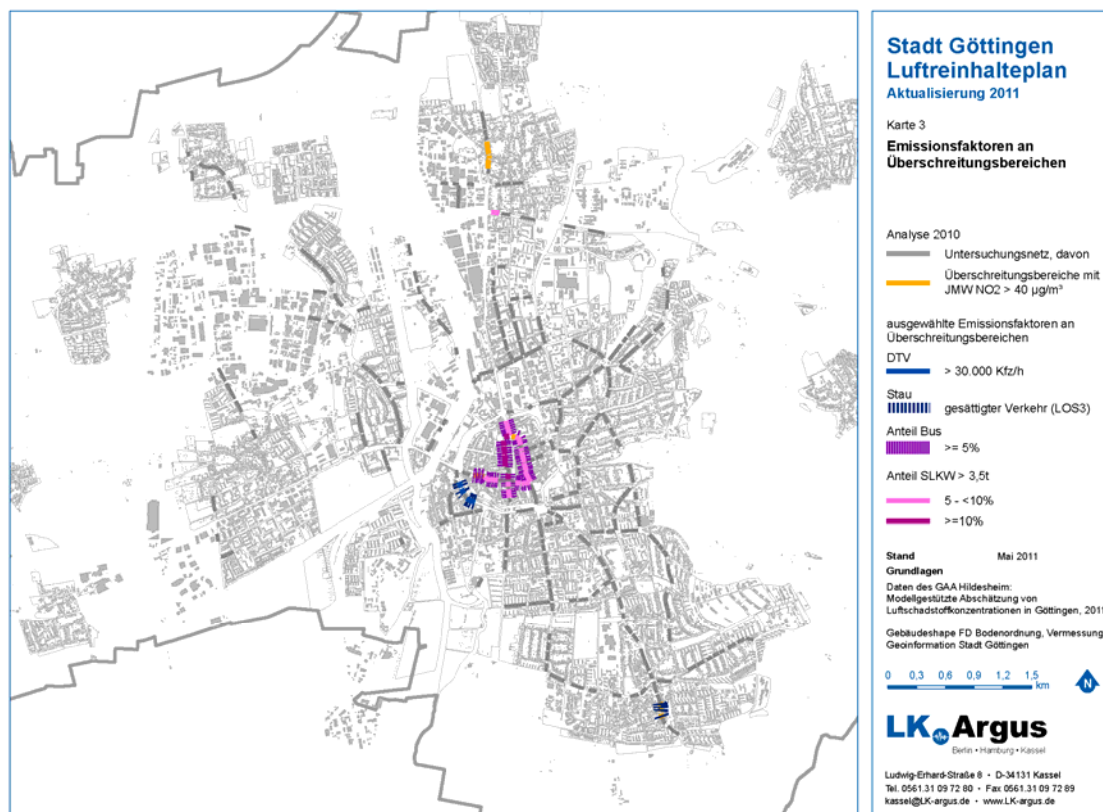
Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

In der Groner Straße entfallen bei einem Fahrleistungsanteil von 23% auf den Busverkehr 82% der NO_x-Belastung, auf den Schwerlastverkehr bei einem Fahrleistungsanteil von 9% der NO_x-Belastung.

Die verkehrlichen Emissionsfaktoren an allen Überschreitungsbereichen im Untersuchungsnetz sind in Abbildung 14 dargestellt.

● **Abbildung 14:** Emissionsfaktoren an Überschreitungsbereichen



vgl. auch Karte 3 im Kartenanhang

Weitere Emissionsfaktoren

Neben den verkehrlichen Eingangsdaten haben der Straßenraum, seine Ausrichtung und die Dichte der angrenzenden Bebauung Auswirkungen auf die Luftschadstoffbelastung im Straßenraum.

Die Bandbreite der abgeschätzten Luftschadstoffkonzentrationen ergibt sich bei gleichbleibenden verkehrlichen Eingangsdaten überwiegend aus den unterschiedlichen Bebauungsstrukturen.

6.2 Zu erwartende Entwicklung - Prognose 2015

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

Eingangsdaten

Im Einzelnen sind für die zu erwartende Entwicklung der Luftschadstoffbelastung in der Stadt Göttingen

- die Entwicklung des regionalen und urbanen Hintergrundes und
- die Entwicklung des Beitrages der einzelnen Emittentengruppen an den Belastungsschwerpunkten

relevant.

Der Beitrag des Verkehrs wird hierbei durch zwei Komponenten bestimmt: die Entwicklung der Fahrzeugflotte und die Verkehrsentwicklung.

Im Zuge der Aktualisierung des Luftreinhalteplans Göttingen wurde eine Berechnung der Schadstoffbelastung für das Prognosejahr 2015 durchgeführt.

Angaben zur Entwicklung der regionalen und urbanen Hintergrundbelastung enthält der Bericht des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim zur modellgestützten Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen (Juni 2011), Kapitel 6.1 (noch unveröffentlicht).

Zur Ermittlung der Prognoseemissionen des Kfz-Verkehrs wurde die Standardflottendatei 2015 des HB-Efa zugrunde gelegt.

Die Busflotte wurde aufgrund der Planungen der Göttinger Verkehrsbetriebe (GöVB) für die Erneuerung der Busflotte bis zum Bezugsjahr 2015 angepasst.

- **Tabelle 4:** Bisherige und geplante Entwicklung der eingesetzten Fahrzeuge der Göttinger Verkehrsbetriebe GöVB³¹

Schadstoff- klasse	Anzahl der Fahrzeuge								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Euro 0*	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Euro 1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Euro 2	11	7	4	0	0	0	0	0	0
Euro 2 + CRT	15	19	19	19	15	11	7	0	0
Euro 3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Euro 3 + CRT	7	14	14	14	14	14	14	14	8
Euro 4	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Euro 5	16	18	16	16	16	16	16	16	16
EEV	0	0	6	10	14	18	22	22	22
Euro 6	0	0	0	0	0	0	0	7	13
Summe	70	71	71	71	70	70	70	70	70

* Oldtimer

Alle weiteren Parameter (verkehrliche Eingangsdaten) wurden unverändert aus der Analyse 2010 übernommen.

Ergebnisse

Die durchgeführte modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen im Hauptstraßennetz Göttingens ergab für das Prognosejahr 2015, dass nach den Berechnungsergebnissen:

- eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes (>40 µg/m³) an 11 Abschnitten
- mit insgesamt 0,53 km Ausdehnung
- bzw. für rund 1,5% des Untersuchungsnetzes anzunehmen ist.

³¹ Angaben der Göttinger Verkehrsbetriebe GöVB zur Busflotte

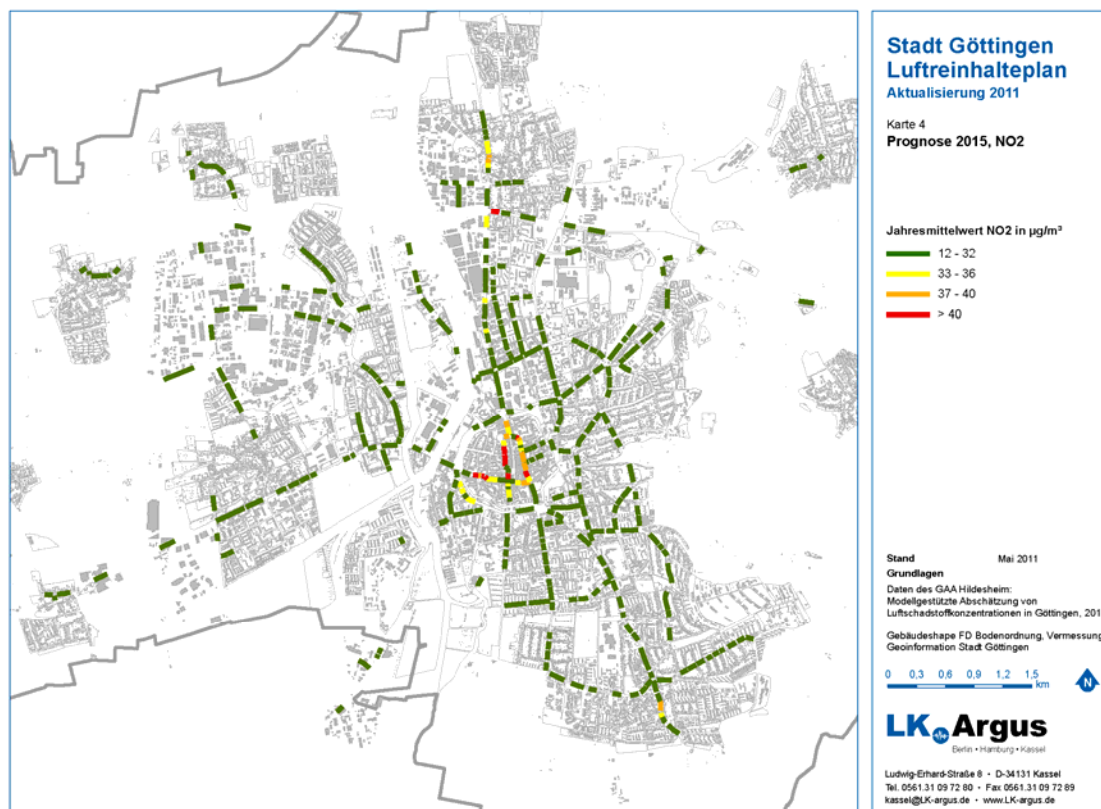
Überschreitungen des seit 2010 geltenden Grenzwertes für NO₂ werden weiterhin an Abschnitten in folgenden Straßen modelltechnisch prognostiziert:

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

- Groner Straße (54 µg/m³)
- Groner-Tor-Straße (46 bzw. 51 µg/m³)
- Kurze-Geismar-Straße (47 bzw. 50 µg/m³)
- Gotmarstraße (43 bzw. 46 µg/m³)
- Zindelstraße (46 µg/m³)
- Judenstraße (43 µg/m³)
- Stumpfebel (42 µg/m³)
- An der Lutter (41 µg/m³)

Auf Grund des Rückgangs der Überschreitungsbereiche und der Grenzwert-Überschreitungshöhen sinkt im Prognosefall 2015 die Betroffenheit im Vergleich zur Analyse 2010 deutlich.

- **Abbildung 15:** Prognose 2015, Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³



vgl. auch Karte 4 im Kartenanhang

6.3 Schlussfolgerungen und weiteres Vorgehen

Gründe für die Nichteinhaltung des Grenzwertes für NO₂ in 2010

Die ermittelten Immissionswerte für 2010 liegen in 40 Abschnitten noch über dem zulässigen Grenzwert von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert von NO₂.

Die Einhaltung des NO₂-Grenzwertes in der Stadt Göttingen wurde verfehlt, da es nicht möglich war, die entsprechenden Anforderungen der EU-Richtlinien an die Luftqualität vor dem Hintergrund des vorhandenen Verkehrsgeschehens, der bestehenden Fahrzeugflotten und der besonderen städtebaulichen Situation im Innenstadtbereich zeitnah zu erfüllen, auch wenn bereits mit der ersten Feststellung von Überschreitungen im Jahr 2006 und darauffolgend auch im Zuge der Aufstellung des Luftreinhalteplans 2008 umfangreiche Maßnahmen zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastungen umgesetzt wurden. Die bereits bestehenden Maßnahmen oder Verbesserungsvorhaben sind im nachfolgenden Kapitel 7, die mit dem Luftreinhalteplan 2008 beschlossenen Maßnahmen in Kapitel 8 dargestellt.

Im einzelnen sind als Gründe für die Nichteinhaltung zu benennen:

- Die Maßnahmen des am 05.12.2008 beschlossenen Luftreinhalteplans zur Verbesserung des Verkehrsflusses auf betroffenen Abschnitten der Radialstraßen und dem Innenstadtring konnten bis 2010 noch nicht greifen, da zur Konkretisierung der Maßnahmen verkehrliche Untersuchungen erforderlich waren. Diese liegen zwischenzeitlich vor, eine Umsetzung der Maßnahmen wird vorbereitet (vgl. Kapitel 8.1.3).
- Im Innenstadtbereich ist in den dort besonders engen Straßenschluchten, die überwiegend als Fußgängerzone ausgewiesen sind, der Busverkehr ein Hauptverursacher der NO₂-Belastungen. Im Luftreinhalteplan 2008 wurden umfassende Möglichkeiten zur Reduzierung der durch den Busverkehr verursachten Luftschadstoffbelastungen geprüft. Neben der Flottenmodernisierung wurde auch der Frage der Herausnahme von Buslinien nachgegangen. Im Ergebnis wurden Änderungen der Buslinienführung jedoch als nicht geeignete Maßnahme bewertet: möglichen Entlastungen in ausgewählten Straßen steht ein Attraktivitätsverlust des ÖPNV entgegen, der zu einer Abnahme der ÖPNV-Nutzung, einer damit verbundenen Zunahme der Pkw-Nutzung und der Pkw-bedingten Luftschadstoffbelastungen führen kann. Damit wäre die Maßnahme auch nicht konform mit den Zielen der Verkehrsentwicklungsplanung, die eine Steigerung der Anteile des ÖPNV am Modal-Split anstrebt.
- Aufgrund der 2006 ebenfalls problematischen Luftschadstoffbelastung durch PM10 erfolgte die Modernisierung der Busflotte (Euro II- und Euro III-Fahrzeuge) in den Jahren 2007 und 2008 durch Nachrüstung mit Rußparti-

kelfilter (CRT-Filter) (vgl. Kapitel 7.2.1). Dies hat für diese Fahrzeuge zu zusätzlichen NO₂-Emissionen geführt.

- Neuanschaffungen der Göttinger Verkehrsbetriebe (GöVB) entsprachen bereits ab 2007 dem Euro V-Standard, ab 2009 ergänzend auch den EEV-Standard. In 2007 wurden die vorhandenen Euro 0 und Euro I-Fahrzeuge nahezu komplett durch 16 Neufahrzeuge mit Euro V-Standard ersetzt. Ein darüber hinausgehender Austausch der Busflotte zugunsten schadstoffärmerer Fahrzeuge war bis 2010 nicht möglich, da die Kosten hierfür nicht finanzierbar waren und die Wirtschaftlichkeit des ÖPNV deutlich beeinträchtigt hätten.
- Busfahrzeuge mit deutlichen Emissionsbegrenzungen bei NO₂ sind europaweit erst seit 2009 verpflichtend (Euro V), Fahrzeuge mit nochmals verbessertem Standard (Euro VI) erst ab 2014. Zwischen den Anforderungen des europäischen Rechts an die Luftqualität einerseits und an die Emissionsbegrenzungen von Kraftfahrzeugen (in diesem Fall der Lkw und Busse) ist damit keine ausreichende zeitliche Harmonisierung vorhanden.

Neben den für die Stadt Göttingen spezifischen Rahmenbedingungen, die verantwortlich für die Nichteinhaltung des Grenzwertes in 2010 sind, ist die Änderung des Verfahrens in den modellgestützten Abschätzungen von Luftschadstoffkonzentrationen ein Grund für eine gegenüber dem Luftreinhalteplan 2008 z.T. veränderte Einschätzung der Lage.

Das in der Berechnung zum Luftreinhalteplan 2008 verwendete HB-Efa hatte die NO₂-Immissionen unterschätzt. Zur Neuberechnung der Luftschadstoffbelastung für das Bezugsjahr 2010 wurde das aktuelle HB-Efa 3.1 verwendet. Mit der Neuberechnung sind die modellabgeschätzten NO₂-Belastungswerte gegenüber den Berechnungen in 2008 angestiegen.

Nichteinhaltung des Grenzwertes für NO₂ auch nach Fristverlängerung in 2015

Mit der Fristverlängerung für die Einhaltung des Grenzwertes für NO₂ ist das Ziel verbunden, dass bis 2015 der Grenzwert eingehalten werden kann. Die Einhaltung dieses Ziels kann für 29 der 40 Abschnitte mit Grenzwertüberschreitungen anhand der Prognoseberechnungen für 2015 nachgewiesen werden.

An 11 Abschnitten weisen die Berechnungen weiterhin eine Überschreitung des Grenzwertes aus. Aufgrund der auch für 2015 prognostizierten Grenzwertüberschreitungen ist eine Bewertung der bereits ergriffenen und geplanten Maßnahmen sowie die Konkretisierung bzw. Weiterentwicklung der bisherigen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der Belastungsprognosen bis 2015 erforderlich.

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

Aufbauend auf

- die bestehenden Maßnahmen oder Verbesserungsvorhaben (vor dem 11. Juni 2008) (dargestellt in Kapitel 7) und
- die Maßnahmen oder Vorhaben, die nach dem Inkrafttreten der Richtlinie 2008/50/EG am 11. Juni 2008 zur Verminderung der Verschmutzung beschlossen wurden (Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2008, dargestellt in Kapitel 8)

erfolgen hierzu in Kapitel 9 Wirkungsprüfungen weiterentwickelter und ggf. zusätzlicher Maßnahmen, mit denen angestrebt werden soll, dass die Einhaltung des Grenzwertes innerhalb der neuen Frist erreicht wird.

Aufbauend auf die Wirkungsprüfungen erfolgt eine abschließende Empfehlung zu den geeigneten Maßnahmen, die zu einer (verbesserten) Einhaltung des Grenzwertes beitragen können.

Grundlage der Konkretisierung und Weiterentwicklung der Maßnahmen ist der Luftreinhalteplan der Stadt Göttingen in der beschlossenen Fassung vom 05.12.2008.

7 Bestehende Maßnahmen oder Verbesserungsvorhaben (vor dem 11. Juni 2008)

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

Zu den bestehenden Maßnahmen und Verbesserungsvorhaben zählen zum einen kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahmen, die mit Bekanntwerden von Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2006 ergriffen wurden, um eine Reduzierung der Luftschadstoffbelastungen zu erreichen. Zu nennen sind hier neben Maßnahmen in der Bürgerstraße (Überschreitungsort für PM₁₀ in 2006) insbesondere Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrzeugflotte.

Zum anderen zählen hierzu alle Planungen und Maßnahmen, die darauf abzielen, das Verkehrsgeschehen in der Stadt Göttingen umweltverträglich abzuwickeln. Ein zentrales Instrument hierbei ist der Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Göttingen aus dem Jahr 1999, der in 2011 fortgeschrieben werden soll (vgl. hierzu auch Kapitel 9).

7.1 Durchgeführte Maßnahmen in der Bürgerstraße

Gezielte Nassreinigung

Im Jahr 2006 wurde im Zeitraum 21.7.-28.7.2006 getestet, ob bei sich abzeichnenden Grenzwertüberschreitungen der Feinstaub-Tagesganglinie ($> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) eine gezielte Nassreinigung der Bürgerstraße den Überschreitungen des Tagesmittelwertes erfolgreich entgegenwirken kann. Die Erfolgskontrolle 2006 zeigte jedoch kaum überzeugende Ergebnisse, da am 21.7. und 22.7. Grenzwertüberschreitungen nicht vermieden werden konnten.

Straßenreinigung mit speziellen Kehrmaschinen

In der Bürgerstraße setzt der Eigenbetrieb Stadtreinigung seit Juni 2006 nur noch Kehrmaschinen mit Partikelfilter und Umluftverfahren ein.

7.2 Maßnahmen zur Modernisierung der Fahrzeugflotte

7.2.1 Einsatz schadstoffarmer Busse im ÖPNV

Die Göttinger Verkehrsbetriebe (GöVB) sehen zur Verbesserung der Luftschadstoffsituation eine kontinuierliche Modernisierung ihrer Fahrzeugflotte vor.

Die Euro II und Euro III- Fahrzeuge der Busflotte wurden bis 2007 und 2008 komplett mit Rußpartikelfilter (CRT-Filter) nachgerüstet, soweit sie nicht perspektivisch bis 2010 durch Neufahrzeuge ersetzt wurden. Bis Spätsommer

2008 war mit dieser Maßnahme die busverkehrsinduzierte Feinstaubbelastung weitmöglichst minimiert.

Darüber hinaus erfolgt eine sukzessive Modernisierung der Flotte. Neubeschaffungen entsprechen ab 2007 dem Euro V-Standard, ab 2008 Euro V oder EEV-Standard.

In 2007 wurden die vorhandenen Euro 0 und Euro I - Fahrzeuge nahezu komplett durch 16 Neufahrzeuge mit Euro V-Standard ersetzt.

7.2.2 Technische Maßnahmen an Fahrzeugen des städtischen Fuhrparks

Mit dem Beschluss des Verwaltungsausschusses im Juni 2006 und dem Ratsbeschluss vom März 2005³² sind in der Stadt Göttingen schadstoffarme Motoren verbindliches Kriterium für die Neubeschaffung von Fahrzeugen des städtischen Fuhrparks. Für Altfahrzeuge mit Dieselmotoren soll auch nachträglicher Einbau von Partikelfiltern geprüft werden.

Der heutige Fahrzeugbestand (Stand 4.2011) der Göttinger Entsorgungsbetriebe (GEB) erfüllt mindestens die Euro-Norm III (vgl. Tabelle 5).³³

● **Tabelle 5:** Fahrzeuge der Göttinger Entsorgungsbetriebe nach Schadstoffklassen³⁴

	Euro III	Euro IV	Euro V
Fahrzeuge Abfallsammlung		3	2
Kleinfahrzeuge Straßenreinigung	5	3	1
Kompakt- Kehrmaschinen	5	3	1 (bestellt)
Straßen- Kehrmaschinen		3	2 (davon 1 in Ausschreibung)

Auf Grund der jährlich zu tätigenen Neubeschaffungen werden die Abfallsammel-Fahrzeuge der Göttinger Entsorgungsbetriebe bis 2014 mit großer Wahrscheinlichkeit alle mindestens die Euro-Norm V erfüllen. Ab 2014 beschränkt sich der Neuerwerb auf Euro-Norm VI-Fahrzeuge.

³² vgl. Beschluss des Verwaltungsausschusses vom 08.05.2006 und Ratsbeschluss vom 11.03.2005 „Bei zukünftigen Kraftfahrzeugbeschaffungen wird die Stadt Göttingen nur noch Kraftfahrzeuge mit Erdgas- bzw. kombiniertem Erdgas/Benzintrieb erwerben, soweit dies die zukünftige Bestimmung des Fahrzeugs zulässt. Die Eigengesellschaften und die Beschäftigungsförderung kAöR sollen entsprechend vertraglich verpflichtet werden.“

³³ Schriftliche Auskunft Herr Brandenburg/ Herr Lindner, Göttinger Entsorgungsbetriebe - Eigenbetrieb der Stadt Göttingen

³⁴ ebenda

Von den Fahrzeugen der Straßenreinigung wird auf Grund der jährlichen Neubeschaffungen (in der Regel ein Kleinfahrzeug und eine Kompakt-Kehrmaschine) voraussichtlich 2015 jedes mindestens die Euro-Norm IV erfüllen. Die Neubeschaffungen gehören immer der neuesten Schadstoffklasse an und berücksichtigen nach Möglichkeit technische Fortschritte im Bereich Schadstoffemission.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

7.3 Maßnahmen der Verkehrs(entwicklungs)planung

7.3.1 Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Göttingen³⁵

Der in den Jahren 1998 bzw. 2000 beschlossene Verkehrsentwicklungsplan Göttingen stellt die Grundlage der Göttinger Verkehrsplanung dar. Eine Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans ist für 2011 vorgesehen.

Der Verkehrsentwicklungsplan umfasst als integriertes Gesamtkonzept den Fußgänger- und Radverkehr, den öffentlichen Personennahverkehr, den motorisierten Individualverkehr und den Wirtschaftsverkehr.

Im Rahmen der Luftreinhalteplanung relevante Handlungsziele des Verkehrsentwicklungsplans sind:

- Verkehr vermeiden (u.a. durch Integration von Stadtentwicklung und Verkehrsplanung, Schaffung verkehrsvermeidender Raumstrukturen durch Funktionsmischung, Selbstregulierung der individuellen Mobilität über angemessene Kosten)
- Verkehr verlagern (Verbesserung des Rad- und Fußgängerverkehrs sowie des ÖPNV)
- Verkehr verträglich abwickeln (u.a. durch flächenhafte Verkehrsberuhigung, Einführung lärm- und schadstoffarmer Verkehrsmittel)
- Übergreifend: Öffentlichkeitsarbeit zur Verbesserung der Akzeptanz der Verkehrssysteme

Als quantitatives Ziel wurde im Verkehrsentwicklungsplan angestrebt, dass die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs im Göttinger Stadtgebiet nicht weiter ansteigt, wobei Einflussmöglichkeiten weitgehend nur im Binnenverkehr (Anteil von 55% am Gesamtverkehrsaufkommen) gesehen werden. Das gestiegene Mobilitätsbedürfnis der Bevölkerung soll durch eine Erhöhung des prozentualen Anteils des Umweltverbundes (ÖPNV, Fahrrad, Fußverkehr) am Gesamtverkehrsaufkommen (Anzahl der Wege) kompensiert werden. Zu diesem Zweck setzt die Stadt Göttingen auf verschiedene Push- und Pull-

³⁵ Oberbürgermeister der Stadt Göttingen (Hrsg.): Göttingen auf neuen Wegen. Verkehrsentwicklungsplan Göttingen. Göttingen, 2000.

Maßnahmen, d.h. auf Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV und des nicht-motorisierten Verkehrs ergänzt durch „maßvolle“ Regulierungsmaßnahmen für den motorisierten Individualverkehr (z.B. Parkraumbewirtschaftung).

Handlungskonzepte mit Wechselwirkungen zur Luftreinhalteplanung sind insbesondere:

- flüssige Abwicklung der im Hauptverkehrsstraßennetz gebündelten Kfz-Verkehre (Optimierung Grüne Welle),
- Reduzierung bzw. Leitung von innenstadtbezogenen Verkehren durch ein Parkraumkonzept Innenstadt,
- weitere Verbesserungen im ÖPNV (siehe auch Nahverkehrsplan Stadt Göttingen),
- weitere Attraktivierung der Bedingungen für den Radverkehr (z.B. Uni-Radroutennetz),
- Förderung des Fußgängerverkehrs insbesondere auf Quartiersebene und
- eine möglichst stadt- und umweltverträgliche Abwicklung des Wirtschaftsverkehrs (z.B. durch Lkw-Routenkonzept, Güterverkehrszentrum).

Bis 2008 wurden von den im VEP 1999 genannten, immissionsrelevanten Maßnahmenvorschlägen insbesondere folgende umgesetzt:³⁶

- Maßnahmen im Radverkehr, u.a.
 - Ausbau des stadtweiten Radroutennetzes
 - Verbesserung des Verkehrsablaufs für den Radverkehr
 - Neuerrichtung von Fahrradabstellanlagen und
 - kostenlose Fahrradmitnahme im Stadtbusverkehr ohne zeitliche Einschränkung.
- Maßnahmen im ÖPNV
 - Einführung eines Verbundtarifs im April 1999 und
 - Neuausrichtung des ÖPNV auf Nachfrageorientierung 1999 / 2000
- Fließender Kraftfahrzeugverkehr
 - Baumaßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation im Ostviertel (Friedländer Weg)
 - städtebauliche Integration von Hauptverkehrsstraßen und Knotenpunkten (Friedländer Weg, Reinhäuser Landstraße, Königsallee),
 - flächenhafte Verkehrsberuhigung und Definition eines Vorbehaltsnetzes

³⁶ Stadt Göttingen / SHP Ingenieure: Evaluation Verkehrsentwicklungsplan 1999 – Göttingen - Endbericht, Hannover 11.2010, S. 22 ff.

7.3.2 Nahverkehrsplan - Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

Mit der Fortschreibung des Nahverkehrsplans 2007-2011 wurde ein Fahrgastzugewinn im Einkaufs- und Erledigungsverkehr, im Freizeitverkehr und im Berufsverkehr außerhalb der Schulverkehrsspitzen angestrebt.

Als Maßnahmen für den Geltungszeitraum des Nahverkehrsplans waren insbesondere die weitere Integration von Stadtbus- und Regionalverkehrslinien, die Erstellung eines ÖPNV-Schwachlastzeiten-Konzepts, eine Profilierung der ÖPNV-Produkte und eine Prüfung potentieller Tangentialverbindungen zur Ergänzung des überwiegend radial organisierten Stadtbusnetzes vorgesehen.

Der Nahverkehrsplan soll bis 2012 erneut fortgeschrieben werden.

7.4 Verkehrsorganisatorische Maßnahmen

7.4.1 Lkw-Führungskonzept

Mit Beschluss vom 10.3.2000 des Rats der Stadt Göttingen wurde im Verkehrsentwicklungsplan ein Vorzugsroutennetz für den Güterverkehr im Stadtgebiet festgelegt. Es umfasst nur diejenigen Straßen des allgemeinen Kfz-Vorbehaltsnetzes, die städtebaulich und verkehrlich für die Abwicklung des Lkw-Verkehrs am ehesten geeignet sind. Der Lkw-Ziel- und -Quellverkehr soll möglichst auf dieses Lkw-Vorzugsroutennetz konzentriert werden.

Um die Nutzung der Lkw-Vorzugsrouten zu fördern, wurde von der Stadt Göttingen ein städtisches Wegweisungskonzept für den Güterverkehr in Auftrag gegeben³⁷.

³⁷ Zum Wegweisungskonzept vgl. Ingenieurgemeinschaft Schnüll Haller und Partner, im Auftrag der Stadt Göttingen: Wegweisungskonzept für den Güterverkehr. Endfassung des Berichts zu Projekt-Nr. 0174. Hannover, April 2004.

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

7.4.2 Steuerung der Umleitungsverkehre

Im Rahmen eines Gutachtens zu „Strategien und Maßnahmen zur Luftreinhaltung auf Bedarfsumleitungsstrecken“³⁸ wurde untersucht, wie in Zeiten hoher Schadstoffbelastung bzw. im Falle von Grenzwertüberschreitungen beim Auftreten größerer Störungen des Verkehrsablaufs der BAB A7 (Abschnitt AS Nörten-Hardenberg - AS Hannoversch Münden-Hedemünden) das Göttinger Stadtgebiet mit Hilfe eines dynamischen Umleitungsmanagements von den Umleitungsverkehren, insbesondere vom Lkw-Durchgangsverkehr, weitmöglichst freigehalten werden kann.

7.5 Festgestellte Wirkungen

7.5.1 Verkehrliche Wirkungen

Im Zuge der Evaluierung des Verkehrsentwicklungsplans 1999 wurden die Wirkungen der Maßnahmen der vergangenen 10 Jahre analysiert:

Im Vergleich zu 1999 wählt die Göttinger Bevölkerung für ihre Wege häufiger Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV): der Anteil des Umweltverbundes ist von 59% (1999) auf 65% (2008/2009) angestiegen, der Anteil des motorisierten Individualverkehrs entsprechend gesunken.³⁹ Die Zuwächse gehen insbesondere auf den Radverkehr (+3%) und den Fußverkehr (+2%) zurück, weniger auf den ÖPNV (+1%).

Mit Rückgang der mit dem Kfz zurückgelegten Wege haben sich mit Stand 2010 die Kraftfahrzeugverkehrsstärken im Vergleich zu 1995 auf dem Innenstadtring, in der Hannoverschen Straße und in den innenstadtnahen Bereichen der Kasseler Landstraße deutlich verringert.⁴⁰ Auf Grund der Straßenbaumaßnahmen Westtangente (Otto-Brenner-Str.) und B3 sind die Kraftfahrzeugverkehrsstärken außerdem auch im Ortskern Grone und auf der Königsallee reduziert worden.

³⁸ VTCon GmbH: Strategien und Maßnahmen zur Luftreinhaltung auf Bedarfsumleitungsstrecken. Hannover, Juli 2006 1. Teil

³⁹ Stadt Göttingen, Evaluation Verkehrsentwicklungsplan (VEP). Bericht der Verwaltung im Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke am 10.2.2011. Power-Point-Präsentation, S. 6. Verkehrsmittelwahl auf Grundlage der Haushaltsbefragungen 1999 und 2008/ 2009 im Vergleich.

⁴⁰ Stadt Göttingen / SHP Ingenieure: Evaluation Verkehrsentwicklungsplan 1999 - Göttingen - Endbericht, Hannover 11.2010, S. 49ff.

Auf Grund seit 1995 abgenommener Fahrleistungen im Göttinger MIV-Binnenverkehr und auch mit dem im statistischen Bundesdurchschnitt verringerten Kraftstoffverbrauch ist für 2010 im Vergleich zu 1995 von einem insgesamt niedrigeren Schadstoffausstoß auszugehen.⁴¹

Mit der Umstellung auf einen nachfrageorientierten ÖPNV nahm auch die Jahresfahrleistung der Busse ab. Allerdings sanken auch die Fahrgastzahlen zwischen 2000 und 2004. Seit 2005 steigen sie wieder an, liegen aber immer noch unterhalb des Niveaus vor der Neuausrichtung des ÖPNV. Bei den beförderten Personen ist zuletzt (2009) der Anstieg der „Normalfahrgäste“ auffällig.⁴²

7.5.2 Luftschadstoffbelastungen

Die längerfristigen verkehrlichen Maßnahmen haben in Verbindung mit

- den seit 2006 ergriffenen Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen durch Modernisierung der Busflotte und des städtischen Fuhrparks sowie
- der Entwicklung der Hintergrundbelastung

dazu beigetragen, dass in 2010 keine Überschreitung der Grenzwerte für PM₁₀ an der Messstation in der Bürgerstraße festzustellen war.

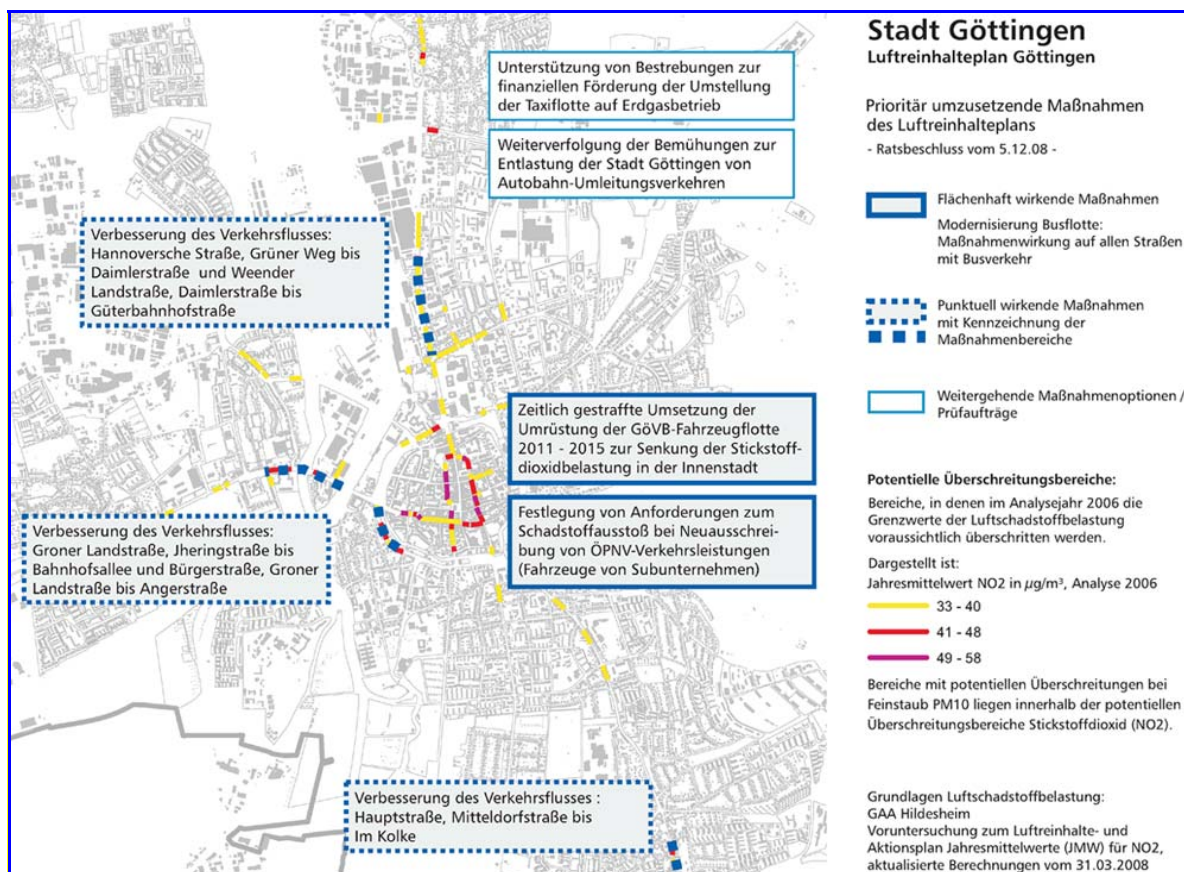
⁴¹ Vgl. Verringerter CO₂-Ausstoß in: Stadt Göttingen / SHP Ingenieure: Evaluation Verkehrsentwicklungsplan 1999 - Göttingen - Endbericht, Hannover 11.2010, S. 77

⁴² Stadt Göttingen / SHP Ingenieure: Evaluation Verkehrsentwicklungsplan 1999 – Göttingen - Endbericht, Hannover 11.2010, S. 67.

8 Maßnahmen oder Vorhaben, die nach dem Inkrafttreten der Richtlinie 2008/50/EG am 11 Juni 2008 zur Verminderung der Verschmutzung beschlossen wurden

Der Luftreinhalteplan Göttingen enthält verschiedene Maßnahmen zur Verminderung der Luftschadstoffbelastung. Darunter sind auch relevante Maßnahmen, die aus bereits bestehenden Plänen aufgegriffen und weiterentwickelt wurden. Die im Luftreinhalteplan enthaltenen Maßnahmenempfehlungen, die vom Rat der Stadt Göttingen am 05.12.2008 beschlossen wurden, sind mit ihren Umsetzungsständen im Folgenden dargestellt. Unterschieden wird hierbei nach prioritären Maßnahmenempfehlungen und weiteren Maßnahmenempfehlungen.

● **Abbildung 16:**
Übersicht prioritär umzusetzender Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2008



8.1 Prioritäre Maßnahmenempfehlungen des Luftreinhalteplans

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

8.1.1 Modernisierung der Busflotte

Beschlossene Maßnahme

Entsprechend Luftreinhalteplan 2008 soll geprüft werden, wie sich die Umrüstung der GöVB Fahrzeugflotte innerhalb eines Zeitraums bis 2015 auch betriebswirtschaftlich so darstellen lässt, dass eine weitere Senkung der Stickstoffdioxidbelastung in der Innenstadt zu erwarten ist.

Zur Reduktion des Schadstoffausstoßes von Bussen der Subunternehmer der GöVB sind kurzfristig bei Neuausschreibung der Verkehrsleistungen zwingend Anforderungen hinsichtlich des Schadstoffausstoßes der eingesetzten Fahrzeuge festzulegen.

Darüber hinaus sollen mit dem Verkehrsverbund Südniedersachsen (VSN)-Arbeitsausschuss Gespräche geführt werden, um auf die Notwendigkeit einer Umrüstung der Fahrzeugflotte zur Senkung der Luftschadstoffbelastung hinzuweisen.

Umsetzungsstand

Ziel des Luftreinhalteplan 2008 war eine beschleunigte Umrüstung der GöVB Fahrzeugflotte bis 2015 zur Senkung der Stickstoffdioxidbelastung. Das hierbei mit der Variante „Austausch aller Euro 2 Fahrzeuge durch EEV“ formulierte Ziel kann bis 2015 erreicht werden. Mit dem Einsatz von Euro 6 - Fahrzeugen ab 2014 kann die Minderungswirkung noch erhöht werden (vgl. auch Tabelle 8). Das weitergehende Ziel, auch alle Euro 3 - Fahrzeuge auszutauschen, ist mit der aktuellen Investitionsplanung nicht vollständig erreichbar.

● **Tabelle 6:** Fahrzeugflotte der GöVB 2010 und 2015

Schadstoff-Klasse / Abgasbehandlung	Anteil der Fahrzeuge	
	2010 (Bestand Analyse)	2015 (Prognose entsprechend Investitionsplanung)
Euro-II DPF	30,0%	
Euro-III DPF	19,9%	10,0%
Euro-IV SCR	14,3%	14,3%
Euro-V SCR / EEV	35,8%	60,0%
Euro-VI	--	15,7%
Summe	100,0%	100%

DPF: Diesel-Partikel-Filter SCR: selektive katalytische Reduktion

Auch die Flotten weiterer in der Stadt Göttingen verkehrender Busgesellschaften weisen deutliche Verbesserungen hinsichtlich der Emissionen bis 2015 auf

● **Tabelle 7:** Eingesetzte Fahrzeuge der RBB, 2010 und 2015⁴³

Schadstoff-klasse	Anzahl der Fahrzeuge		Anteil der Fahrzeuge	
	2010	2015	2010	2015
Euro I	1	0	2,0%	0%
Euro II	25	5	50,0%	10,2%
Euro III	14	14	28,0%	28,6%
Euro IV	4	4	8,0%	8,2%
Euro V	6	6	12,0%	12,2%
Euro VI	--	20	--	40,8%
Summe	50	49	100%	100%

Tabelle 8 zeigt die Entwicklung der Abgasgrenzwerte für Lkw und Busse entsprechend der einzelnen Euro-Normen. Daraus ist zu erkennen, dass die NOx-Abgase bei hohen Euro-Stufen deutlich zurückgehen.

⁴³ Schriftliche Auskunft Thomas Spreer, Regionalbus Braunschweig GmbH (RBB)

● **Tabelle 8:** Abgasgrenzwerte nach Euro-Norm (in g/km)

Norm	seit / ab	NOx	Partikel
EURO 2 Lkw/Bus	1996	7	0,15
EURO 3 Lkw/Bus	2000	5	0,1
EURO 4 Lkw/Bus	2005	3,5	0,02
EURO 5 (4b) Lkw/Bus bzw. EEV-Standard	2008	2	0,02
EURO 6 Lkw/Bus	2013	0,4	0,01

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
 Aktualisierung 2011
 Juni 2011

8.1.2 Unterstützung der Umstellung der Taxiflotte auf Erdgasbetrieb

Beschlossene Maßnahme

Zur weiteren Entlastung insbesondere des sensiblen Innenstadtbereiches sollen Bestrebungen zur finanziellen Förderung der Taxiflotte bei der Umstellung auf Erdgasbetrieb unterstützt werden und hierfür Finanzierungsmöglichkeiten (Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene) geprüft werden.

Umsetzungsstand

Seit 2010 gibt es das „Göttinger Förderprogramm Erdgastaxi“⁴⁴. Es wird von der Stadt Göttingen in Kooperation mit der Stadtwerke Göttingen AG und 5 Göttinger Autohäusern durchgeführt. Förderungsgegenstand sind neu angeschaffte Erdgas-Taxis, Ersatzbeschaffungen für alte Erdgasfahrzeuge werden nicht gefördert. Die Förderung besteht in einem Tankgutschein über 1500 kg Erdgas (finanziert durch die Stadtwerke und die Autohäuser) und einem Verzicht der Stadt Göttingen auf die Zulassungsgebühr.

Im Rahmen des Förderprogramms wurden bis März 2011 sechs neue Erdgasfahrzeuge angeschafft. Zusammen mit dem Altbestand fahren nun in Göttingen 14% der insgesamt 110 Taxen mit Erdgas bzw. Erdgas/Benzin (13 mit Erdgas, 2 mit Erdgas/Benzin)⁴⁵ Insgesamt 70 Taxen liegen zur Zeit unterhalb der Euro-IV-Norm.

⁴⁴ Zum Förderprogramm vgl.: Beschlussvorlage „Göttinger Förderprogramm Erdgastaxi“, Vorlagen-Nr. FB67/071/09, vom 10.11.2009; Stadtwerke Göttingen, „götax“ im Detail, Power-Point-Vortrag

⁴⁵ Stand 17.3.2011, Auskunft des Göttinger Taxi- und Mietwagenverbandes.

Von den 33 Göttinger Mietwagen fahren aktuell rund 52% mit Erdgas bzw. Erdgas/Benzin (14 mit Erdgas, 3 mit Erdgas-Benzin). Zehn Mietwagen erfüllen nicht die Euro-IV-Norm.

8.1.3 Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses

Beschlossene Maßnahme

Es sollen Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses auf betroffenen Abschnitten der Radialstraßen und dem Innenstadtring weiter untersucht und konkretisiert werden.

Umsetzungsstand

Zur Reduktion der Schadstoffemissionen im Stadtgebiet ist durch die Stadt Göttingen ein Gutachten zur Verstetigung des Verkehrs im Bereich der Straßenzüge „Groner Landstraße - Kasseler Landstraße“, „Berliner Straße - Bürgerstraße“ und „Hannoversche Straße - Weender Landstraße“ beauftragt worden.⁴⁶ Geprüft wurden Optionen der koordinierten Lichtsignalsteuerung und der Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit.

Ergebnis der Untersuchung sind Empfehlungen zu anlagen- und steuerungstechnischen Maßnahmen für jeden Knoten der drei untersuchten Straßenzüge. Diese umfassen die Erneuerung oder Aufrüstung der Steuergeräte mit MIV-Erfassungseinrichtungen zur Mikro- und Makrosteuerung der Verkehrsströme, die Neueinrichtung, Erweiterung und / oder Optimierung der Busbevorrechtigung sowie Zuflussbegrenzungen und Flutrichtungsprogramme (nicht für den Straßenzug Berliner Straße - Bürgerstraße). Eine Vereinheitlichung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den untersuchten Straßen auf 50 km/h wird empfohlen, eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Werte unterhalb von 50 km/h ist nicht Bestandteil der Empfehlungen.

Aufbauend auf die Untersuchung soll ein detailliertes Maßnahmen- und Finanzierungskonzept zur zeitnahen Umsetzung der im Gutachten vorgeschlagenen Anlagen- und steuerungstechnischen Maßnahmen erstellt werden.

Außerdem weiterverfolgt werden sollen auch die Bemühungen für eine Entlastung der Stadt Göttingen von Autobahn-Umleitungsverkehren.

⁴⁶ Vgl. hierzu Stadt Göttingen, Tischvorlage zur Dezernentenkonferenz: „Bericht über Maßnahmen zur Verkehrsverstetigung (Luftreinhalteplan – Umsetzung / Aktualisierung)“; Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft MBH, Berlin: Verkehrsverstetigung im Rahmen der Luftreinhalte- und Aktionsplanung, Ergebnispräsentation am 20.1.2011 im Ausschuss für Bauen, Planen und Grundstücke der Stadt Göttingen

8.1.4 Maßnahmenwirkungen

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

Die zu erwartende Wirkung der prioritär zu verfolgenden Maßnahmen ist im Luftreinhalteplan 2008 dargestellt. Demnach können mit der Modernisierung der Busflotte bis 2011 rechnerisch bis $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 reduziert werden, mit der Verkehrsverstetigung bis $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- **Tabelle 9:** Im Rahmen des Luftreinhalteplans 2008 empfohlene Maßnahmen zur Verbesserung der Luftreinhaltung mit ermittelten Minderungswirkungen (auf Basis Modell 2008; ohne Verkehrsverstetigung)

Maßnahme	Berechnetes Szenario	Minimale und maximale Minderungswirkung NO_2 (in Klammer: Abschnitt, an dem die minimale / maximale Wirkung ermittelt wurde)
Modernisierung Busflotte	Variante 1: Austausch aller Euro 2 Fahrzeuge durch EEV	$0,6 - 1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Groner-Tor-Straße - Stumpfebel)
	Variante 2: Austausch aller Euro 2 und 3 Fahrzeuge durch EEV	$1,0 - 2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Groner-Tor-Straße - Stumpfebel)
Verkehrsverstetigung	Reduzierung der Stauanteile	$0,7 - 2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Hauptstraße - Groner Landstraße)

Die Unterstützung der Umstellung der Taxiflotte auf Erdgasbetrieb konnte rechnerisch nicht abgebildet werden.

8.1.5 Weitere geprüfte Maßnahmen

Im Luftreinhalteplan der Stadt Göttingen 2008 wurden folgende weitere Maßnahmen geprüft, aber nicht weiter verfolgt, da sie als nicht geeignet und nicht verhältnismäßig zur verursacherbezogenen Reduzierung der Luftschadstoffbelastungen angesehen wurden:

Umweltzone

Die geprüfte Umweltzone umfasste den Bereich innerhalb des Wallrings (ca. 1 km^2)⁴⁷. Grund für die geringe Größe ist, dass sich die HotSpots im Innenstadtbereich konzentrieren, außerhalb davon sind nur vereinzelt Überschreitungen festzustellen. Da im Innenstadtbereich der Individualverkehr in vielen Straßen nur einen geringen Anteil des Gesamtverkehrs ausmacht und die Belastungen hauptsächlich durch NO_x -Emissionen des Schwerverkehrs (Busse und schwere Lkw) hervorgerufen werden, ist die Wirkung einer Umwelt-

⁴⁷ Im Vergleich mit anderen Städten ist die Fläche der Umweltzone sehr klein: Größe der Umweltzone in Hannover 50 km^2 , Osnabrück (geplant) 17 km^2 , Köln 16 km^2

zone geringer als in Umweltzonen mit höheren Anteilen des motorisierten Individualverkehrs. Eine ggf. großräumigere Abgrenzung der Umweltzone hätte voraussichtlich einen größeren Effekt sowohl auf die Hintergrundbelastung im Stadtgebiet als auch auf die Luftschadstoffbelastung der betroffenen Abschnitte, ist aber aufgrund der nur vereinzelt überschreitenden Bereiche außerhalb der Innenstadt nicht begründbar.

Die Wirkung der Umweltzone ist aufgrund der geringen Größe der Umweltzone und der hohen Anteile von Liefer- und Schwerverkehren eher niedrig. Die im Luftreinhalteplan 2008 prognostizierten Abnahmen von $1,2 - 2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ treten darüber hinaus erst in der 3. Stufe und dann auch nur ein, wenn keine Ausnahmegenehmigungen erteilt werden.

Zufahrtsverbote für nicht schadstoffgeminderte Nutzfahrzeuge (Umweltzone für Lkw-Verkehr)

Aufgrund des geringen Individualverkehrs im Innenstadtbereich wurde als mögliche Maßnahme eine Beschränkung der Zugänglichkeit der Innenstadt nur für Lkw ab 3,5 t der Schadstoffgruppe IV (grüne Plakette) geprüft. Eine Beschränkung auf Lkw der Schadstoffgruppe IV und besser kann nach den Berechnungen zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastungen um max. $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beitragen. Die Voraussetzungen zur Umsetzung der Maßnahme sind bei Aufrechterhaltung der Erreichbarkeit der Innenstadt für Anlieferer nur bedingt gegeben. Hilfreiche Ansätze zur Umsetzung, z.B. für ein City-Logistik-Konzept bestehen nicht. Voraussetzung für Logistik-Konzepte ist ein günstiger Umschlagort mit guter Anbindung. Noch wesentlicher ist aber das Interesse verschiedener Spediteure/ Zulieferer an einer Kooperation, dies ist aktuell nicht gegeben.

Neuorganisation Busliniennetz im Innenstadtbereich

Geprüft wurde eine Neuorganisation des Busliniennetzes mit der Herausnahme von Buslinien aus den höchstbelasteten Innenstadtstraßen. Diese ermöglicht nach den modellgestützten Abschätzungen deutliche Reduzierungen der Luftschadstoffbelastungen, hat aber auch weitgreifenden Einfluss auf die ÖPNV-Erschließungsqualität der Innenstadt. Möglichen Entlastungen in ausgewählten Straßen steht ein Attraktivitätsverlust des ÖPNV entgegen, der zu einer Abnahme der ÖPNV-Nutzung, einer damit verbundenen Zunahme der Pkw-Nutzung und der Pkw-bedingten Luftschadstoffbelastungen führen kann. Damit wäre die Maßnahme auch nicht konform mit den Zielen der Verkehrsentwicklungsplanung, die eine Steigerung der Anteile des ÖPNV am Modal-Split anstrebt. Auch nach den Zielen des Nahverkehrsplans soll der Busing die zentrale Erschließungseinrichtung der Innenstadt bleiben, gleichwohl sollen Verbesserungen auch für andere Zielfelder geprüft werden.

Die Maßnahmen wurden im Luftreinhalteplan der Stadt Göttingen 2008 in Kapitel 7 ausführlich untersucht, bewertet und abgewogen.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

8.2 Weitere Maßnahmenempfehlungen

Verkehrsentwicklung und Verkehrsplanung

Für eine nachhaltige und langfristige Verbesserung der Luftqualität sollen - entsprechend Luftreinhalteplan 2008 - im Rahmen der Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung die Potentiale emissionsarmer Stadt- und Verkehrsstrukturen ausgeschöpft werden. Die Anforderungen aus der Luftreinhalteplanung u.a. zur (langfristigen) Beeinflussung der Kfz-Verkehrsmengen sollen in eine Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans einfließen. Bei Maßnahmen im Straßenraum sollen ebenfalls die Anforderungen aus der Luftreinhaltung berücksichtigt werden.

Umsetzungsstand

Im doppischen Haushalt der Stadt Göttingen 2010 ist der Beginn der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes mit folgender Zielvereinbarung benannt: „Realisierung und Überwachung der mit dem VEP 2000 beschlossenen Ziele, den Modal-Split bis 2020 zu verbessern: Steigerung der ÖPNV-Nutzung von 13% (2008) auf 18%; Steigerung des Radverkehrs von 27% (2008) auf 30%; Senkung der Pkw-Nutzung von 34% (2008) auf 30%.“

Auch das Innenstadtleitbild benennt als verkehrsplanerische Handlungsansätze zur Steigerung der Umweltqualität die Stärkung des Umweltverbundes durch entsprechende Maßnahmen und die Förderung einer „Stadt der kurzen Wege“, sowie die Förderung eines schadstoffreduzierten Wirtschaftsverkehrs.⁴⁸

Maßnahmen an sonstigen Emissionsquellen

Die bestehenden Möglichkeiten für Minderungsmaßnahmen an sonstigen Emissionsquellen (Baustellen, Hausbrand) sollen weiterverfolgt und in relevanten Planungs- und Genehmigungsverfahren berücksichtigt werden.

Das bestandsorientierte Klimakonzept der Stadt Göttingen strebt für die Innenstadt einen Ausbau des Fernwärmenetzes, eine Verdichtung der Anschlüsse und Anschlusspflicht sowie eine kostenlose Initialberatung zur Altbausanierung

⁴⁸ vgl. Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf), S. 111

an.⁴⁹ Auch im Innenstadtleitbild ist die Ergänzung des innerstädtischen Fernwärmernetzes als Handlungsansatz aufgelistet.⁵⁰

Maßnahmen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene

Durch die beabsichtigten Maßnahmen soll die Verringerung des kommunal beeinflussbaren Teils der Belastung erreicht werden. Ein weiterer und entscheidender Beitrag muss durch die Senkung der Hintergrundbelastung geleistet werden. Die hierzu erforderlichen, im Luftreinhalteplan 2008 genannten Maßnahmen sind auf Landes-, Bundes- bzw. EU-Ebene zu ergreifen.

⁴⁹ vgl. Thomas Dienberg, Stadt Göttingen: Vortrag „Bestandsorientierte Stadtentwicklung“ am 21.2.2011, anlässlich des Seminars „Denkmalschutz nicht ohne Umweltschutz II“ in Köln

⁵⁰ vgl. Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf), S. 111

9 Angaben zu den geplanten oder langfristig angestrebten Maßnahmen oder Vorhaben

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

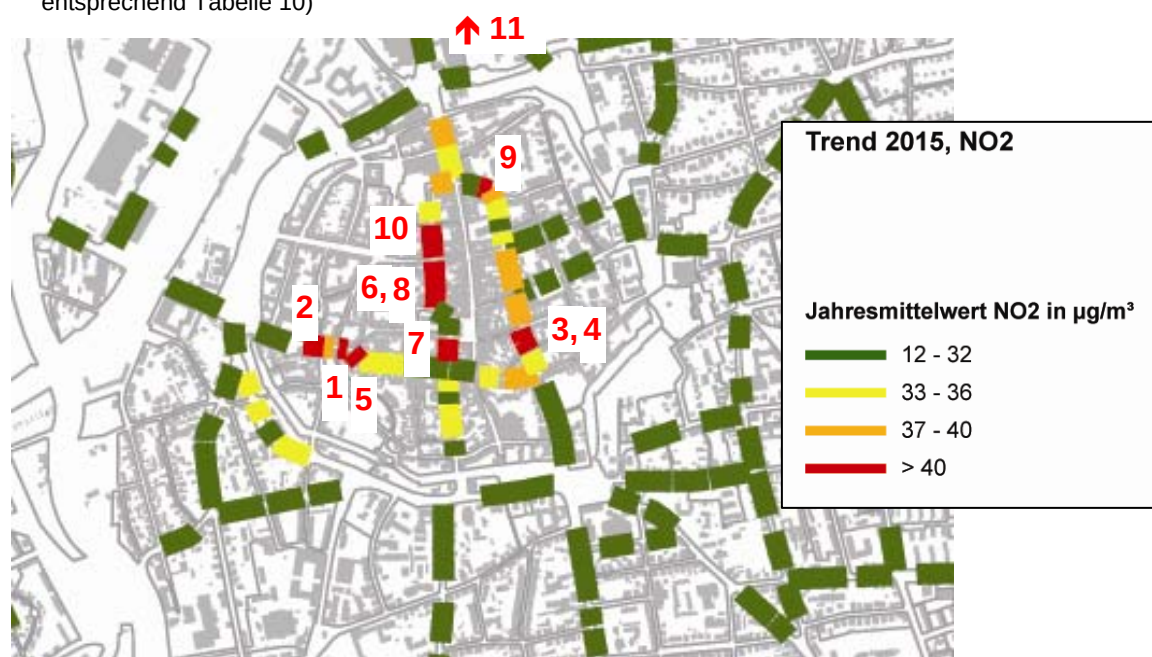
Juni 2011

Aufgrund der nach den Prognoseberechnungen verbleibenden Grenzwertüberschreitungen auch im Jahr 2015 (für 11 Abschnitte des untersuchten Netzes, siehe nachfolgende Tabelle und Abbildung) erfolgt eine Konkretisierung, ggf. Weiterentwicklung und Überprüfung von Maßnahmen im aktuellen Prognosemodell für 2015.

• **Tabelle 10:** Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015

Nr. Überschreitungsbereich (siehe Karte)	Straßenname	Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³ 2010	Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³ 2015
1	Groner Straße	72	54
2	Groner-Tor-Straße	67	51
3	Kurze-Geismar-Straße	66	50
4	Kurze-Geismar-Straße	61	47
5	Groner-Tor-Straße	60	46
6	Gotmarstraße	60	46
7	Zindelstraße	59	46
8	Gotmarstraße	56	43
9	Jüdenstraße	54	43
10	Stumpfebiel	53	42
11	An der Lutter	48	41

• **Abbildung 17:** Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015 (Nummerierung entsprechend Tabelle 10)



Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

In die Maßnahmenkonkretisierung fließen weitere - nach Beschluss des Luftreinhalteplans - geplante oder langfristig angestrebte Maßnahmen oder Vorhaben für Göttingen ein. Zu nennen sind insbesondere

- das Innenstadt-Leitbild⁵¹,
- die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans⁵²,
- die Fortschreibung des Nahverkehrsplans⁵³ und
- das betriebliche Mobilitätsmanagement des Verkehrsverbundes Südniedersachsen

Diese Maßnahmen oder Vorhaben fließen in die nachfolgende Konkretisierung bzw. Weiterentwicklung der Maßnahmenempfehlungen zur Verbesserung der Einhaltung des NO₂-Grenzwertes ein.

9.1 Konkretisierung bzw. Weiterentwicklung von Maßnahmenempfehlungen

9.1.1 Modernisierung der Fahrzeugflotte

Modernisierung der Busflotte und gezielter Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Die Entwicklung der Busflotte ist Maßnahme des Luftreinhalteplans 2008 und bereits in die Prognoseberechnungen 2015 eingegangen. Um die Luftschadstoffbelastungen durch den ÖPNV zu reduzieren, modernisieren die GÖVB bereits sukzessive ihre Fahrzeugflotte (vgl. Kapitel 7.2.1 und 8.1). Ab 2014 werden insgesamt 13 Euro VI - Fahrzeuge angeschafft, deren NO_x-Ausstoß deutlich unter dem der Euro V - Fahrzeuge liegt (vgl. Tabelle 8).

Eine deutlichere Verminderung des Schadstoffeintrages auf den Busachsen soll durch den gezielten Einsatz der schadstoffarmen Busse erreicht werden. Dies ist in den bisherigen Prognoseberechnungen noch nicht berücksichtigt: bis 2015 sollen durch die Modernisierung und den gezielten Einsatz der schadstoffarmen Fahrzeuge zu den Normalverkehrszeiten nur noch Fahrzeuge mit einem verringerten NO_x-Ausstoß (Euro-V / EEV oder Euro-VI) verkehren. Der Fahr-

⁵¹ Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf)

⁵² Stadt Göttingen, Fachbereich Finanzen, produktorientierter doppischer Haushalt 2010, S. 716

⁵³ Stadt Göttingen, Der Oberbürgermeister: Beschlussvorlage für die Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Stadt Göttingen, Vorlage-Nr.: FB61/844/11, vom 14.1.2011 für den Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke.

leistungsanteil der Euro III und Euro IV-Fahrzeuge sinkt damit auf 2,9% bzw. 3,7%.

Darüber hinaus wird langfristig - bei entsprechender technischer Leistungsfähigkeit und finanzieller Förderung - der Einsatz von Hybridbussen im Innenstadtbereich angestrebt. Diese Busse könnten in den hochbelasteten Innenstadtstraßen emissionsfrei fahren.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

- **Tabelle 11:** Fahrzeugflotte der GöVB 2010, 2015 und mit Berücksichtigung Fahrleistungsanteile

Schadstoffklasse - Abgasbehandlung	Anteil der Fahrzeuge		
	2010 (Bestand Analyse)	2015 (Prognose entsprechend Investitionsplanung)	2015 (entsprechend Investitionsplanung mit Berücksichtigung Fahrleistung ⁵⁴)
Euro-II DPF	30,0%	--	--
Euro-III DPF	19,9%	10,0%	2,9%
Euro-IV SCR	14,3%	14,3%	3,7%
Euro-V SCR / EEV	35,8%	60,0%	69,6%
Euro-VI	--	15,7%	23,8%
Summe	100,0%	100%	100%

DPF: Diesel-Partikel-Filter; SCR: selektive katalytische Reduktion

Modernisierung weiterer Fahrzeugflotten

Entsprechend den Zielvorstellungen der Stadt Göttingen (vgl. Kap.7.2.2) werden auch die städtischen Fahrzeugflotten kontinuierlich modernisiert. Auf Grund der jährlich zu tätigenen Neubeschaffungen werden die Abfallsammel-Fahrzeuge der Göttinger Entsorgungsbetriebe bis 2014 mit großer Wahrscheinlichkeit alle mindestens die Euro-Norm V erfüllen. Ab 2014 beschränkt sich der Neuerwerb auf Euro-Norm VI-Fahrzeuge.

Von den Fahrzeugen der Straßenreinigung wird auf Grund der jährlichen Neubeschaffungen (in der Regel ein Kleinfahrzeug und eine Kompakt-Kehrmaschine) voraussichtlich 2015 jedes mindestens die Euro-Norm IV erfüllen. Die Neubeschaffungen gehören immer der neuesten Schadstoffklasse an und berücksichtigen nach Möglichkeit technische Fortschritte im Bereich Schadstoffemission.

⁵⁴ berücksichtigt wurden insgesamt 20 Betriebsstunden, davon 16 mit Normallast (45 Fahrzeuge, Fahrzeugklassen Euro V, EEV und Euro 6) und 4 mit Spitzenlast (alle Fahrzeuge)

Weiter verfolgt werden soll auch die Umrüstung der Taxen auf Erdgas (vgl. Kap. 8.1.2).

Für die Modernisierung weiterer Fahrzeugflotten besteht kein geeigneter Berechnungsansatz, da die Flotten als eher klein einzustufen sind und ihre Anteile an der konkreten Belastung auf den Straßen in der Innenstadt nicht bekannt sind. Sie unterstützen aber auf jeden Fall die Bemühungen zur Verbesserung der Luftqualität in den hochbelasteten Bereichen.

9.1.2 Maßnahmen zur Reduzierung der Verkehrsbelastungen in der Innenstadt (Fußgängerzone)

Auf vielen der als Fußgängerzone ausgewiesenen Innenstadtstraßen, die auch als Busring fungieren, wurden bei entsprechenden Verkehrserhebungen Pkw-Verkehrsmengen festgestellt, die vermutlich nicht ausschließlich auf Wirtschafts- und Anwohnerverkehre zurückzuführen sind.

Zur weiteren Reduzierung der Schadstoffbelastung auf den Innenstadtstraßen ist es Ziel, die nicht notwendigen Pkw-Verkehre auf dem als Fußgängerzone ausgewiesenen Busring durch geeignete Maßnahmen deutlich zu reduzieren. Angestrebt wird eine Halbierung der Pkw-Verkehre in den zur Fußgängerzone gehörenden Straßen.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollte z.B. im Rahmen der Umsetzung des Innenstadtleitbildes 2010 geeignete straßenräumliche Maßnahmen⁵⁵ und ggf. unterstützende verkehrsorganisatorische Maßnahmen geprüft werden. Darüber hinaus kann auch eine verstärkte Kontrolle der Fußgängerzonenregelung zur Reduzierung der Pkw-Verkehrsbelastungen auf dem Busring beitragen.

9.1.3 Reduzierung des Gesamtverkehrsaufkommens

Zielvereinbarung zur Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Göttingen

In den Zielvereinbarungen zum Verkehrsentwicklungsplan (VEP) wird bis 2020 eine Reduzierung der mit dem Pkw zurückgelegten Wege der Göttinger Bevölkerung von 34% auf 30% angestrebt. Erreicht werden soll dies durch eine Steigerung der ÖPNV-Nutzung von 13% (2008) auf 18% und eine Steigerung des Radverkehrs von 27% (2008) auf 30%.

⁵⁵ vgl. Innenstadtleitbild 2010 der Stadt Göttingen (Entwurf), S. 66 - 69

Bis 2015 wäre nach den Zielvereinbarungen zum VEP „auf halber Strecke“ ein MIV-Anteil von 32% anzustreben. Eine Reduzierung des MIV-Anteils von 34% auf 32% entspricht einer Reduzierung des Pkw-Verkehrs um 6%.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

Förderung des Radverkehrs

Neben der kontinuierlichen Förderung des Radverkehrs im Zuge der Umsetzung des Verkehrsentwicklungsplans (vgl. Kap. 7.3.1) sowie Maßnahmenempfehlungen zur Verbesserung der Bedingungen des Radverkehrs im Rahmen des Innenstadtleitbildes bestehen aktuell Planungen im Rahmen der Radverkehrsstrategie Metropolregion Hannover - Braunschweig - Göttingen - Wolfsburg für einen Radschnellweg im Raum Göttingen (von Rosdorf nach Göttingen-Weende). Mit der Anlage von Radschnellwegen soll ein neues Netzelement in der Radverkehrsplanung in Deutschland etabliert werden, das die Nutzung des Fahrrads auch auf längeren Distanzen attraktiv macht.

Fortschreibung des Nahverkehrsplans

Der für 2012-2016 fortzuschreibende Nahverkehrsplan⁵⁶ soll u.a. mit dem Luftreinhalteplan in Einklang stehen. Es wird eine Steigerung des ÖV-Anteils am Modal-Split von 13% (2008) auf 18% (2020) angestrebt, des Weiteren eine Erhöhung des Berufstätigen-Fahrgastanteils. Eine Ausdehnung der ÖPNV-Beschleunigung auf weitere Straßenabschnitte soll die Attraktivität des ÖPNV erhöhen. Im neuen Nahverkehrsplan sollen außerdem Vorschläge zur nachfrage- und nutzerorientierten Differenzierung des Angebots formuliert werden, des Weiteren zur Verbesserung der Integration von Stadt- und Regionalverkehr, zur Vernetzung des Stadtgebiets mit dem Umland sowie zur Verknüpfung des ÖV mit den anderen Verkehrsmitteln.

Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements

Über die genannten Ansätze im bestehenden Verkehrsentwicklungsplan hinaus sind Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements von Bedeutung. Mit betrieblichem Mobilitätsmanagement wird gezielt die Gruppe der Berufspendler angesprochen und für einen Umstieg auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes geworben (über Information, spezielle Tarifangebote etc.).

Der Verkehrsverbund Südniedersachsen setzt seit 2009 ein Projekt zum betrieblichen Mobilitätsmanagement um. Eine Maßnahme ist die Einführung

⁵⁶ Stadt Göttingen, Der Oberbürgermeister: Beschlussvorlage für die Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Stadt Göttingen, Vorlage-Nr.: FB61/844/11, vom 14.1.2011 für den Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke.

eines VSN-Firmen-ABO, eines speziell für Fahrten zwischen Wohn- und Arbeitsort entwickelten Tarifs mit Rabattsystem.

9.1.4 Erweiterung des Fernwärmenetzes im Rahmen der Innenstadtisanierung

Im Rahmen der Innenstadtisanierung bzw. des Innenstadtleitbildes wird die Erweiterung des Fernwärmenetzes im Innenstadtbereich angestrebt. Bis 2015 wird das Ziel verfolgt, die Fernwärmeanschlüsse in der Innenstadt zu verdoppeln.

Die Erzeugung der Fernwärme erfolgt mit Biogas in KWK-Anlagen. Der Primärenergiefaktor für den Innenstadtbereich wird durch den Biogaseinsatz ab Herbst 2011 bei 0,7 liegen.

9.2 Immissionssituation unter Berücksichtigung weiterer geplanter Maßnahmen (Wirkungsprüfungen im Prognosemodell)

9.2.1 Maßnahmen-Basisszenario 2015

In einem Maßnahmen-Basisszenario sind alle Maßnahmen bzw. Zielsetzungen zusammen gefasst, für die bereits Zielvereinbarungen oder ähnliches bestehen (z.B. Zielvereinbarung zum VEP) oder für die eine Umsetzung bis 2015 realistisch erscheint.

Das Maßnahmen-Basisszenario beinhaltet:

- die Modernisierung der Busflotte entsprechend Investitionsplanung und Berücksichtigung einer optimierten Einsatzplanung zur Minimierung der Fahrleistungsanteile der Euro III und Euro IV-Busse
- die Reduzierung der Pkw-Verkehre in der Fußgängerzone Innenstadt
- die Reduzierung der Pkw-Verkehre im gesamten Stadtgebiet um rechnerisch 6 % - dies entspricht einer Veränderung des MIV-Anteils am Modal-Split von 34% auf 32% (Reduzierung auf allen Straßen im Untersuchungsnetz; Anwendung entsprechender Modal-Split-Werte im Nebennetz) und
- die Verdopplung der Fernwärmeanschlüsse in der Innenstadt

Das Maßnahmen-Basisszenario weist durch einen Mix aus flächenhaften Maßnahmen wie die Reduzierung der Pkw-Verkehre im gesamten Stadtgebiet und Maßnahmen in den Überschreitungsbereichen wie die Reduzierung der Pkw-Verkehre in der Fußgängerzone Wirkungen sowohl in der Hintergrundbe-

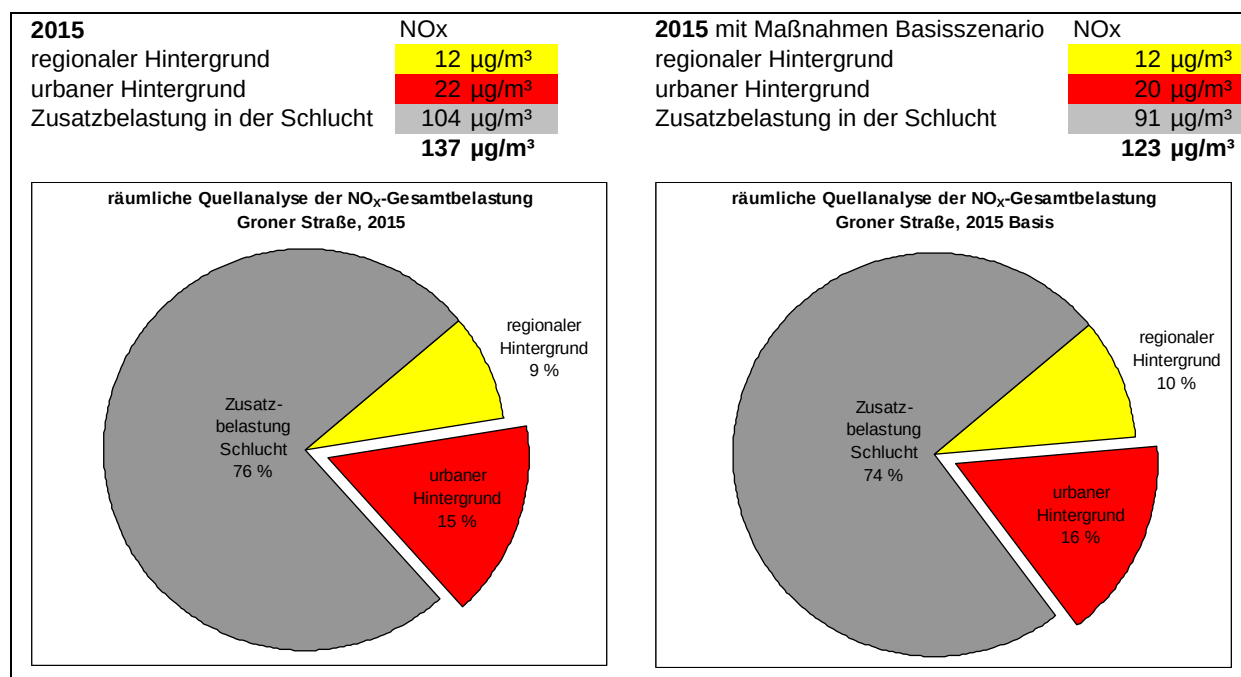
lastung als auch in der Zusatzbelastung in den Straßenschluchten auf. Die Wirkungen werden im nachfolgenden im Vergleich zur Prognose 2015 dargestellt:

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

In der Groner Straße sinkt die NO_x-Gesamtbelastung 2015 von 137 µg/m³ auf 123 µg/m³ um 10 %:

- Um 13 µg/m³ bzw. 13% geht die Zusatzbelastung in der Straßenschlucht zurück; ihr Anteil sinkt damit von 76% auf 74%; erreicht wird dies durch die Reduzierung der Pkw-Verkehre und die Modernisierung der Busflotte sowie die Optimierung deren Einsatzplanung.
- Der urbane Hintergrund wird durch Reduzierung der Pkw-Verkehre im Haupt- und Nebennetz sowie durch die Verdopplung der Fernwärmean-schlüsse in der Innenstadt um insgesamt 2 µg/m³ bzw. 9% reduziert; auf-grund der deutlicher sinkenden Zusatzbelastung steigt der Anteil des urba-nen Hintergrunds an der Gesamtbelastung leicht an.
- **Abbildung 18:** NO_x-Gesamtbelastung in der Groner Straße, Trendprognose 2015 und Maßnahmen-Basisszenario



Die Verringerung der Luftschadstoffbelastung in den Überschreitungsbereichen liegt außerhalb der Innenstadt bei 1 µg/m³ (An der Lutter), in der Innenstadt betragen die Minderungen zwischen 3,5 und 5,2 µg/m³.

An dem höchstbelasteten Abschnitt in der Groner Straße sinkt die NO₂-Belastung von 54 µg/m³ auf 49 µg/m³.

In der Gotmarstraße, Judenstraße, Stumpfbiel und An der Lutter kann der Grenzwert mit den Maßnahmen des Basisszenarios eingehalten werden.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008

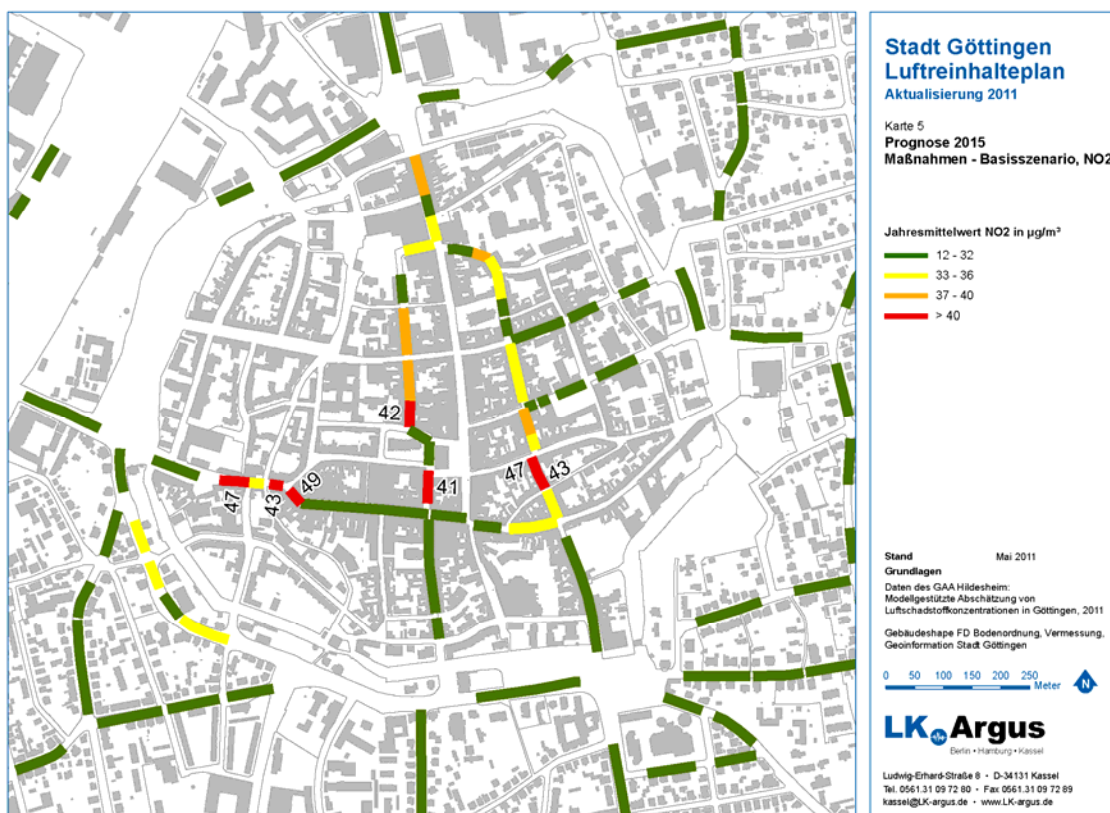
Aktualisierung 2011

Juni 2011

- **Tabelle 12:** Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015 mit Wirkungen des Maßnahmen-Basisszenarios

Nr.	Straßenname	Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³		
		Trendprognose 2015	Maßnahmen-Basisszenario	Delta
1	Groner Straße	54	49	-5,2
2	Groner-Tor-Straße	51	47	-3,9
3	Kurze-Geismar-Straße	50	47	-3,9
4	Kurze-Geismar-Straße	47	43	-3,5
5	Groner-Tor-Straße	46	43	-3,4
6	Gotmarstraße	46	42	-4,2
7	Zindelstraße	46	41	-4,2
8	Gotmarstraße	43	39	-3,9
9	Jüdenstraße	43	39	-3,8
10	Stumpfebiel	42	38	-3,5
11	An der Lutter	41	40	-1,0

- **Abbildung 19:** Prognose 2015 Maßnahmen-Basisszenario, Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³



vgl. auch Karte 5 im Kartenanhang

9.2.2 Prüfung weiterer Maßnahmen

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

Modernisierung der Fahrzeugflotte im Wirtschaftsverkehr

Als Maßnahmen wurden Lkw-Zufahrtsbeschränkungen in die Innenstadt (für Lkw > 3,5 t und ungünstiger als Euro IV) und ein Szenario „City-Logistik mit Elektromobilität“ untersucht.

Die Beschränkung des Lkw-Verkehrs für Fahrzeuge > 3,5 t und ungünstiger als Euro IV weist gegenüber dem Maßnahmen-Basissszenario nur eine geringfügige weitere Entlastung auf. Dies ist auch dadurch bedingt, dass bis 2015 die Fahrzeugflotte im Lkw-Verkehr soweit erneuert ist, dass nur noch wenige Lkw-Fahrzeuge von diesem Verbot betroffen sind.

Die Abwicklung von Teilen des Anlieferverkehrs in der Innenstadt mit Elektro- bzw. Hybridfahrzeugen in Verbindung mit einer Zufahrtsbeschränkung für Lkw > 3,5 t und ungünstiger als Schadstoffklasse IV ermöglicht eine weitere Schadstoffreduzierung gegenüber dem Maßnahmen-Basissszenario um maximal 0,7 µg/m³.

Elektromobilität im ÖPNV

Ab 2014 könnte - bei entsprechender Förderung - ein Einsatz von Hybridbussen im Innenstadtbereich erfolgen. Als Berechnungsansatz wurde gewählt, dass bis 2015 13 Hybridbusse statt der Euro VI - Busse eingesetzt werden.

Der Einsatz von Hybridbussen im Innenstadtbereich kann - gegenüber der optimierten Fahrzeugflotte entsprechend Maßnahmen-Basissszenario - weitere Minderungen der Luftschadstoffbelastung um bis zu 1 µg/m³ (am höchstbelasteten Abschnitt in der Groner Straße) bewirken.

9.3 Ergebnis und Schlussfolgerungen

Mit den diskutierten Maßnahmenenergänzungen kann an 7 der 11 Überschreitungsbereiche (der Trendprognose 2015) der Grenzwert noch nicht vollständig eingehalten werden.

Die größten Minderungspotentiale können mit der Maßnahmenkombination des Maßnahmen-Basissszenarios erreicht werden. Die Zusatzszenarien weisen demgegenüber eher geringe Minderungen um maximal bis 1 µg/m³ auf. Dabei sind die höchsten Wirkungen mit dem Einsatz von Elektromobilität im ÖPNV zu erwarten.

Die Wirkungsberechnungen zum Maßnahmen-Basissszenario stellen einen bis 2015 erreichbaren Zwischenstand der Bestrebungen der Stadt Göttingen für eine umweltfreundliche und schadstoffarme Abwicklung des Kfz-Verkehrs dar.

Die Zielvereinbarungen zum Verkehrsentwicklungsplan sowie die Busflottenmodernisierung gehen über das Jahr 2015 hinaus. Hier sind weitere Minderungspotentiale zu erwarten, insbesondere mit dem weiteren Austausch von Bussen der Schadstoffklassen III und IV durch Bussen der Schadstoffklasse VI, die einen deutlich geringeren NO_x-Ausstoß aufweisen, aber erst ab 2014 verfügbar sind.

Unter Berücksichtigung der Zielvereinbarung zum Verkehrsentwicklungsplan sowie bei einer Fortführung der Busflottenmodernisierung ist eine Einhaltung des Grenzwertes voraussichtlich spätestens 2018 zu erwarten.

Testberechnungen für 2020 haben gezeigt, dass alleine durch die weitere Modernisierung der Busflotte - ab 2014 mit Euro VI-Fahrzeugen - der Grenzwert bis 2020 deutlich unterschritten wird (vgl. Tabelle 13). Berücksichtigt sind hierbei noch nicht die weitere allgemeine Modernisierung der Fahrzeugflotte sowie der weitere Rückgang des Gesamtverkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr. Ist ein verstärkter Einsatz von Hybridbussen mit Elektroantrieb auf den Innenstadtstraßen umsetzbar, so ist eine noch deutlichere Entlastung möglich (vgl. Tabelle 13; angenommen wurde der Einsatz von Hybridbussen statt Euro VI - Busse).

- **Tabelle 13:** Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015 mit Berechnungsergebnisse Maßnahmen-Basisszenario und Berücksichtigung einer Busflotte 2020 mit und ohne Elektromobilität

Nr.	Straßenname	Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³		
		Maßnahmen-Basisszenario 2015	Busflotte 2020	Busflotte 2020 mit Elektromobilität
1	Groner Straße	49	36	31
2	Groner-Tor-Straße	47	37	33
3	Kurze-Geismar-Straße	47	36	32
4	Kurze-Geismar-Straße	43	34	30
5	Groner-Tor-Straße	43	34	31
6	Gotmarstraße	42	32	27
7	Zindelstraße	41	32	28
8	Gotmarstraße	39	30	26
9	Jüdenstraße	39	30	27
10	Stumpfebel	38	30	27
11	An der Lutter	40	40	40

10 Zusammenfassung

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

In 2010 wurde eine Überschreitung des zulässigen Grenzwertes für Stickstoffdioxid von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Stadt Göttingen festgestellt. Dies macht die Beantragung einer Fristverlängerung durch die Stadt Göttingen für die Einhaltung des Grenzwertes erforderlich.

Mit der vorliegenden Aktualisierung des Luftreinhalteplans 2008 werden die erforderlichen Unterlagen für einen Antrag auf Fristverlängerung entsprechend Art. 22 RL 2008/50 EG erbracht.

Im Rahmen der in Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim durchgeführten Analyse für das Bezugsjahr 2010 wurden die Überschreitungsbereiche für NO_2 im gesamten Stadtgebiet (Untersuchungsnetz) ermittelt. Mittels Trendprognoserechnung für das Bezugsjahr 2015 konnte die zukünftige NO_2 -Belastung im Untersuchungsnetz abgeschätzt werden. Demnach sind auch in 2015 NO_2 -Grenzwertüberschreitungen in Göttingen zu erwarten.

Hauptverursacher der NO_2 -Belastungen in der Stadt Göttingen ist der Kfz-Verkehr, der 80% der NO_x -Belastung an der Messstelle Bürgerstraße ausmacht. Eine Besonderheit sind die NO_2 -Belastungen in den eng bebauten Innenstadtstraßen, die zu 70-80% durch die dort verkehrenden Busse bedingt sind.

Um Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2015 möglichst zu vermeiden, sind seitens der Stadt Göttingen zusätzliche Anstrengungen bei der Reduktion der Luftschadstoffkonzentrationen erforderlich. Empfohlene Schwerpunktmaßnahme ist auch mit der vorliegenden Aktualisierung des Luftreinhalteplans die weitere Modernisierung der Busflotte. Darüber hinaus soll die Reduzierung der Verkehrsmengen im Innenstadtbereich sowie gesamtstädtisch im Rahmen der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans entsprechend seiner Zielvorgaben weiter konkretisiert und umgesetzt werden.

In einer angepassten Prognoserechnung für 2015 wurde die Wirksamkeit der Busflottenmodernisierung sowie der ergänzenden Maßnahmen dargestellt. Der Grenzwert kann auch im Maßnahmenzenario nicht überall vollständig eingehalten werden.

Die Wirkungsberechnungen stellen einen bis 2015 erreichbaren Zwischenstand der Bestrebungen der Stadt Göttingen für eine umweltfreundliche und schadstoffarme Abwicklung des Kfz-Verkehrs dar. Die Zielvereinbarungen zum Verkehrsentwicklungsplan sowie die Busflottenmodernisierung gehen über das Jahr 2015 hinaus. Bei einer Fortführung der Maßnahmen ist die Einhaltung des Grenzwertes voraussichtlich spätestens 2018 zu erwarten.

Zur Überprüfung der Analysen und der Maßnahmenwirkungen werden ab 2012 Passivsammler zur NO_2 -Messung an den kritischen Innenstadtstraßen eingesetzt. Auch mit weiteren Modellrechnungen im Rahmen der für 2013 vorgesehenen Evaluation werden die Maßnahmen und ihre Umsetzung überprüft.

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011

Juni 2011

11 Liste ergänzender Veröffentlichungen, Dokumente, Arbeiten (chronologisch geordnet)

- Stadt Göttingen, Luftreinhalteplan Stadt Göttingen, 2008
- Stadt Göttingen, Beschluss zum Luftreinhalteplan; Auszug aus der Niederschrift über die 16. öffentliche/nichtöffentliche Sitzung des Rates der Stadt Göttingen vom 05.12.2008
- Stadt Göttingen, Beschlussvorlage „Göttinger Förderprogramm Erdgastaxi“, Vorlagen-Nr. FB67/071/09, vom 10.11.2009
- Stadt Göttingen, Fachbereich Finanzen, produktorientierter doppischer Haushalt 2010
- Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf)
- Stadt Göttingen / SHP Ingenieure: Evaluation Verkehrsentwicklungsplan 1999 - Göttingen - Endbericht, Hannover 11.2010
- Stadt Göttingen, Der Oberbürgermeister: Beschlussvorlage für die Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Stadt Göttingen, Vorlage-Nr.: FB61/844/11, vom 14.1.2011 für den Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke
- Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft MBH, Berlin: Verkehrsverstetigung im Rahmen der Luftreinhalte- und Aktionsplanung, Ergebnispräsentation am 20.1.2011 im Ausschuss für Bauen, Planen und Grundstücke der Stadt Göttingen
- Stadt Göttingen, Evaluation Verkehrsentwicklungsplan (VEP). Bericht der Verwaltung im Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke am 10.2.2011
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011 (noch unveröffentlicht)

Abkürzungsverzeichnis

1. BImSchV	Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. Bundes-Immissionsschutzverordnung)
39. BImSchV	Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissions- höchstmengen (39. Bundes-Immissionsschutzverordnung)
BAB	Bundesautobahn
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BKZ	Betroffenheitskennziffer
B-Plan	Bebauungsplan
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EEV	Enhanced Environmentally Friendly Vehicle (besonders umweltschonende Fahrzeuge)
EU	Europäische Union
GöVB	Göttinger Verkehrsbetriebe
HB-Efa	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs des Umweltbundesamtes (UBA)
JMW	Jahresmittelwert
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxid, setzt sich zusammen aus NO und NO ₂
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
UBA	Umweltbundesamt
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VSN	Verkehrsverbund Südniedersachsen

Quellen- und Literaturverzeichnis

- Bangert, H. im Auftrag Stadt Göttingen: Klimaanalyse Stadt Göttingen, Paderborn, 1989
- BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 1. März 2011 (BGBl. I S. 282)
- Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft MBH, Berlin: Verkehrsverstetigung im Rahmen der Luftreinhalte- und Aktionsplanung, Ergebnispräsentation am 20.1.2011 im Ausschuss für Bauen, Planen und Grundstücke der Stadt Göttingen
- EU, 2008, Richtlinie 2008/50/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. Amtsblatt der Europäischen Union vom 11.06.2008
- Ingenieurgemeinschaft Schnüll Haller und Partner, im Auftrag der Stadt Göttingen: Wegweisungskonzept für den Güterverkehr. Endfassung des Berichts zu Projekt-Nr. 0174. Hannover, April 2004
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, www.umwelt.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=2647&_psmand=10
- Oberbürgermeister der Stadt Göttingen (Hrsg.): Göttingen auf neuen Wegen. Verkehrsentwicklungsplan Göttingen. Göttingen, 2000
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen - LÜN, Jahresberichte 2006 bis 2010
- Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, Modellgestützte Abschätzung von Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, Juni 2011 (noch unveröffentlicht)
- Stadt Göttingen / SHP Ingenieure: Evaluation Verkehrsentwicklungsplan 1999 – Göttingen - Endbericht, Hannover 11.2010
- Stadt Göttingen, Beschlussvorlage „Göttinger Förderprogramm Erdgastaxi“, Vorlagen-Nr. FB67/071/09, vom 10.11.2009
- Stadt Göttingen, Der Oberbürgermeister: Beschlussvorlage für die Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Stadt Göttingen, Vorlage-Nr.: FB61/844/11, vom 14.1.2011 für den Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke.
- Stadt Göttingen, Evaluation Verkehrsentwicklungsplan (VEP). Bericht der Verwaltung im Ausschuss für Bauen, Planung und Grundstücke am 10.2.2011

- Stadt Göttingen, Fachbereich Finanzen, produktorientierter doppischer Haushalt 2010
- Stadt Göttingen, Fachdienst Statistik und Wahlen, GÖSIS – Göttinger Statistisches Informationssystem, 01.2011: Bevölkerung, Ausländer und Studenten 1950 – 2010, www.goesis.goettingen.de/pdf/020_02.pdf
- Stadt Göttingen, Fachdienst Statistik und Wahlen: Daten, Fakten, Zahlen 2011. <http://www.goesis.goettingen.de/pdf/Faltblatt.pdf>
- Stadt Göttingen, Innenstadtleitbild 2010, Zukunft Innenstadt (Entwurf)
- Thomas Dienberg, Stadt Göttingen: Vortrag „Bestandsorientierte Stadtentwicklung“ am 21.2.2011, anlässlich des Seminars „Denkmalschutz nicht ohne Umweltschutz II“ in Köln
- VTCon GmbH: Strategien und Maßnahmen zur Luftreinhaltung auf Bedarfsumleitungsstrecken. Hannover, Juli 2006 1. Teil

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

Stadt Göttingen

Luftreinhalteplan 2008

Aktualisierung 2011

Juni 2011

Tabellenverzeichnis

• Tabelle 1: Vergleich der modellierten und gemessenen Konzentrationen im Abschnitt Bürgerstraße mit Angabe des Grenzwertes 2010	13
• Tabelle 2: Emissionsfaktoren in Straßenzügen mit hoher NO ₂ -Belastung (Analyse 2010, (ohne Abschnitte mit Dominanz Busverkehre).....	18
• Tabelle 3: Belastungsschwerpunkte >40 µg/m ³ NO ₂ in der Analyse 2010 mit hohem bis sehr hohem Busverkehrsanteil (>=5%)	20
• Tabelle 4: Bisherige und geplante Entwicklung der eingesetzten Fahrzeuge der Göttinger Verkehrsbetriebe GöVB	24
• Tabelle 5: Fahrzeuge der Göttinger Entsorgungsbetriebe nach Schadstoffklassen	30
• Tabelle 6: Fahrzeugflotte der GöVB 2010 und 2015.....	38
• Tabelle 7: Eingesetzte Fahrzeuge der RBB, 2010 und 2015.....	38
• Tabelle 8: Abgasgrenzwerte nach Euro-Norm (in g/km)	39
• Tabelle 9: Im Rahmen des Luftreinhalteplans 2008 empfohlene Maßnahmen zur Verbesserung der Luftreinhaltung mit ermittelten Minderungswirkungen (aus Basis Modell 2008; ohne Verkehrsverstetigung)	41
• Tabelle 10: Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015	45
• Tabelle 11: Fahrzeugflotte der GöVB 2010, 2015 und mit Berücksichtigung Fahrleistungsanteile.....	47
• Tabelle 12: Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015 mit Wirkungen des Maßnahmen-Basissszenarios.....	52
• Tabelle 13: Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015 mit Berechnungsergebnisse Maßnahmen-Basissszenario und Berücksichtigung einer Busflotte 2020 mit und ohne Elektromobilität	54

Abbildungsverzeichnis

• Abbildung 1: Stadt Göttingen in der Region	2
• Abbildung 2: Stadt Göttingen mit Stadtteilen	3
• Abbildung 3: Lageplan Verkehrsmessstation Bürgerstraße.....	4
• Abbildung 4: Hintergrundmessstation Nohlstraße.....	4
• Abbildung 5: Entwicklung der NO ₂ -Belastung an der Verkehrsmessstation Bürgerstraße, Göttingen	5
• Abbildung 6: Entwicklung der NO ₂ -Belastung an der Hintergrundmessstation Nohlstraße, Göttingen	5
• Abbildung 7: Analyse 2010, Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³	11
• Abbildung 8: Betroffenheit durch NO ₂ in den Überschreitungsbereichen	12
• Abbildung 9: Quellanalysen zur NO _x -Gesamtbelastung an der Messstelle Bürgerstraße	14
• Abbildung 10: Quellanalysen zur NO _x -Gesamtbelastung am höchstbelasteten Abschnitt in der Groner Straße	15
• Abbildung 11: NO ₂ -Emissionen der Verkehrssituationen nach LOS (HB-Efa 3.1) normiert auf LOS1	19
• Abbildung 12: Fahrleistungs- und Immissionsanteile der Zusatzbelastung in der Groner-Tor-Straße, 2010	21
• Abbildung 13: Fahrleistungs- und Immissionsanteile der Zusatzbelastung in der Groner Straße 2010	21
• Abbildung 14: Emissionsfaktoren an Überschreitungsbereichen.....	22
• Abbildung 15: Prognose 2015, Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³	25
• Abbildung 16: Übersicht prioritär umzusetzender Maßnahmen des Luftreinhalteplans 2008	36
• Abbildung 17: Überschreitungsbereiche Trendprognose 2015 (Numerierung entsprechend Tabelle 10)	45
• Abbildung 18: NO _x -Gesamtbelastung in der Groner Straße, Trendprognose 2015 und Maßnahmen-Basisszenario	51
• Abbildung 19: Prognose 2015 Maßnahmen-Basisszenario, Jahresmittelwert NO ₂ in µg/m ³	52

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

Stadt Göttingen
Luftreinhalteplan 2008
Aktualisierung 2011
Juni 2011

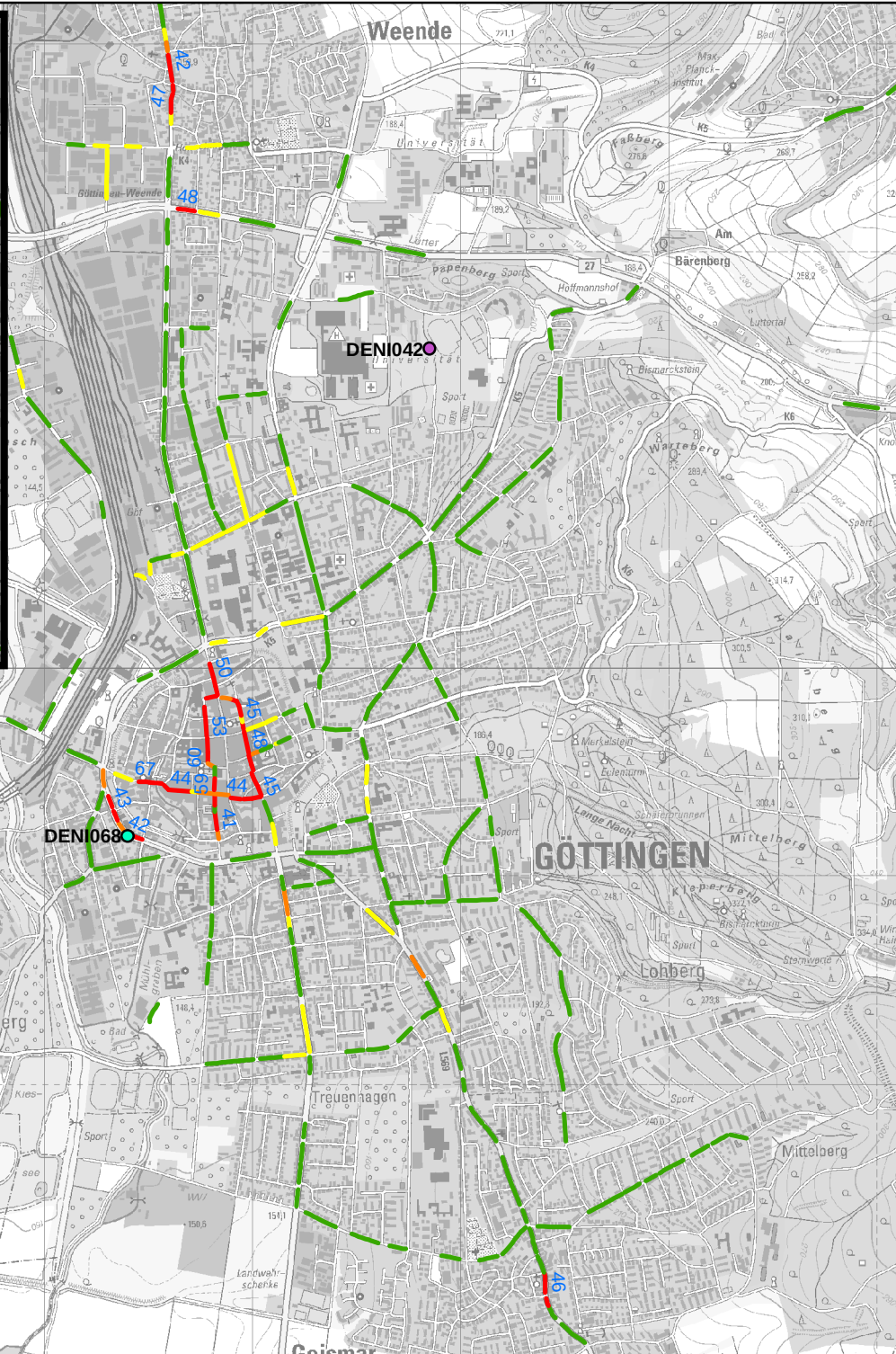
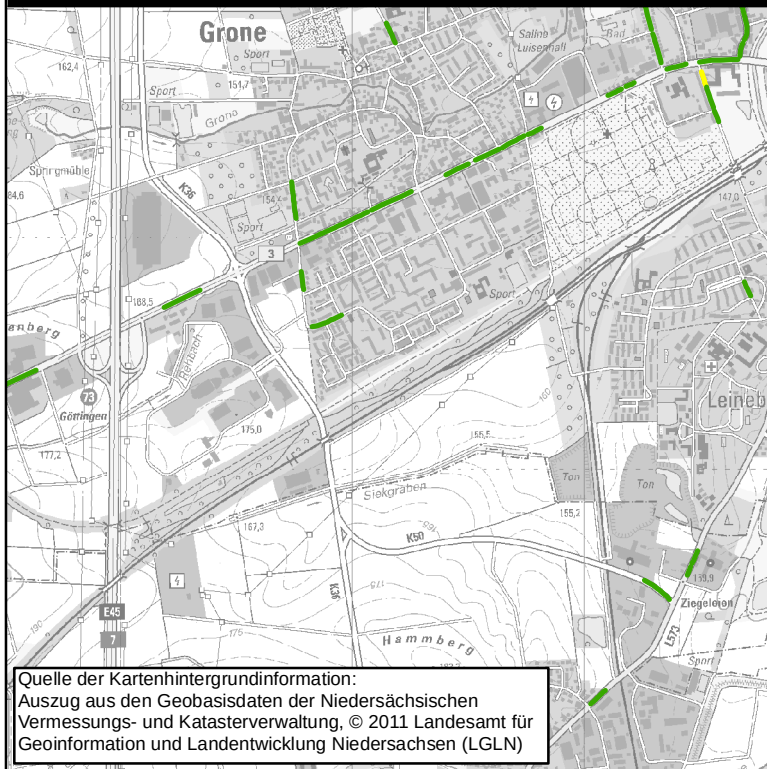
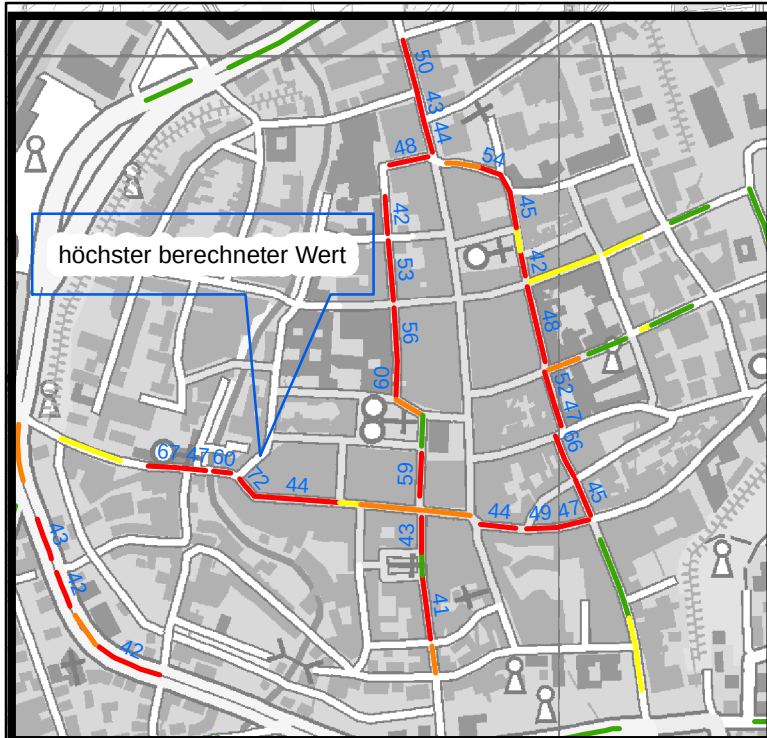
Abbildungs- und Kartenanhang

Abbildung

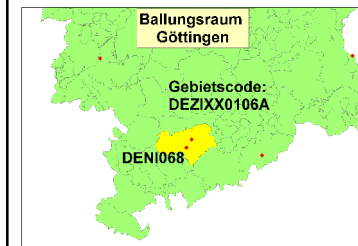
- Abbildung: DENI_E_42, Göttingen 2010
(Kartographie: Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, ZUS Lärm, Luftreinhaltung und Gefahrstoffe, Mai 2011)

Karten

- Karte 1: Analyse 2010, Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³
- Karte 2: Betroffenheit durch NO₂ in den Überschreitungsbereichen
- Karte 3: Emissionsfaktoren an Überschreitungsbereichen
- Karte 4: Prognose 2015, Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³
- Karte 5: Prognose 2015, Maßnahmen-Basisszenario NO₂ in µg/m³



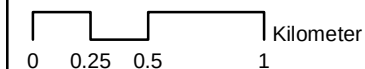
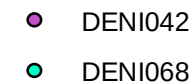
DENI_E_42 Göttingen 2010



Jahresmittelwert NO₂ [µg/m³]



Messstation (EOI-Code)



Kartographie:
Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim,
ZUS-Lärm, Luftreinhaltung und Gefahrstoffe

erstellt: Mai 2011

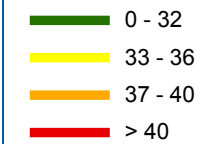


Quelle der Kartenhintergrundinformation:
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2011 Landesamt für
Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN)

Stadt Göttingen Luftreinhalteplan Aktualisierung 2011

Karte 1
Analyse 2010, NO₂

Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³



Stand Mai 2011

Grundlagen

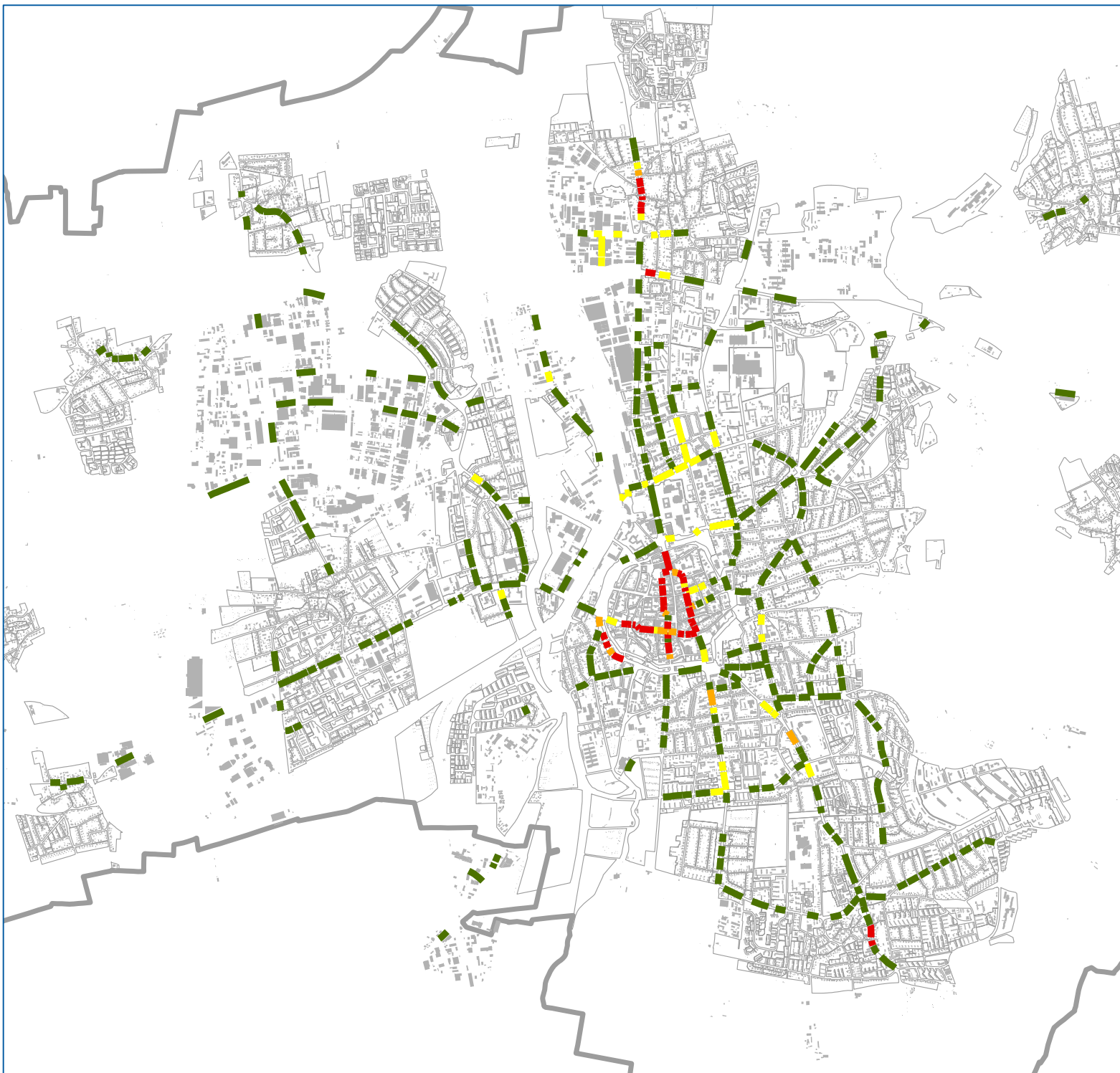
Daten des GAA Hildesheim:
Modellgestützte Abschätzung von
Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, 2011

Gebäudeshape FD Bodenordnung, Vermessung,
Geoinformation Stadt Göttingen



LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8 • D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80 • Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de • www.LK-argus.de



Stadt Göttingen Luftreinhalteplan Aktualisierung 2011

Karte 2

Betroffenheit durch NO₂ in den Überschreitungsbereichen

Betroffenheitskennziffer BKZ NO₂, für Analyse 2010



Betroffenheitskennziffer BKZ:
Produkt aus Jahresmittelwert NO₂ an
Überschreitungsbereichen und Anzahl betroffener
Einwohner, auf 100m normiert

Stand Mai 2011

Grundlagen

Daten des GAA Hildesheim:
Modellgestützte Abschätzung von
Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, 2011

Gebäudebezogene Einwohnerdaten der Stadt
Göttingen, 2008

Gebäudeschape FD Bodenordnung, Vermessung,
Geoinformation Stadt Göttingen

0 0,3 0,6 0,9 1,2 1,5 km



LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8 • D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80 • Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de • www.LK-argus.de

Stadt Göttingen Luftreinhalteplan Aktualisierung 2011

Karte 3

Emissionsfaktoren an Überschreitungsbereichen

Analyse 2010

- Untersuchungsnetz, davon
- Überschreitungsbereiche mit
JMW NO₂ > 40 µg/m³

ausgewählte Emissionsfaktoren an
Überschreitungsbereichen

DTV
> 30.000 Kfz/h

Stau
gesättigter Verkehr (LOS3)

Anteil Bus
≥ 5%

Anteil SLKW > 3,5t
5 - <10%
≥ 10%

Stand Mai 2011

Grundlagen

Daten des GAA Hildesheim:
Modellgestützte Abschätzung von
Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, 2011

Gebäudeschape FD Bodenordnung, Vermessung,
Geoinformation Stadt Göttingen

0 0,3 0,6 0,9 1,2 1,5 km



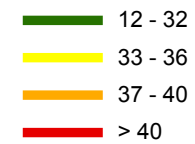
LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8 • D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80 • Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de • www.LK-argus.de

Stadt Göttingen Luftreinhalteplan Aktualisierung 2011

Karte 4
Prognose 2015, NO₂

Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³



Stand Mai 2011

Grundlagen

Daten des GAA Hildesheim:
Modellgestützte Abschätzung von
Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, 2011

Gebäudeshape FD Bodenordnung, Vermessung,
Geoinformation Stadt Göttingen

0 0,3 0,6 0,9 1,2 1,5 km



LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8 • D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80 • Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de • www.LK-argus.de

Stadt Göttingen Luftreinhalteplan Aktualisierung 2011

Karte 5
Prognose 2015
Maßnahmen - Basisszenario, NO₂

Jahresmittelwert NO₂ in µg/m³

- 12 - 32
- 33 - 36
- 37 - 40
- > 40



Stand Mai 2011

Grundlagen

Daten des GAA Hildesheim:
Modellgestützte Abschätzung von
Luftschadstoffkonzentrationen in Göttingen, 2011

Gebäudeschape FD Bodenordnung, Vermessung,
Geoinformation Stadt Göttingen

0 50 100 150 200 250 Meter 

LK Argus
Berlin • Hamburg • Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8 • D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80 • Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de • www.LK-argus.de

Kassel

Ludwig-Erhard-Straße 8
D-34131 Kassel
Tel. 0561.31 09 72 80
Fax 0561.31 09 72 89
kassel@LK-argus.de

Berlin

Novalisstraße 10
D-10115 Berlin-Mitte
Tel. 030.322 95 25 30
Fax 030.322 95 25 55
berlin@LK-argus.de

Hamburg

Altonaer Poststraße 13b
D-22767 Hamburg-Altona
Tel. 040.38 99 94 50
Fax 040.38 99 94 55
hamburg@LK-argus.de