



Regierung von Unterfranken

Luftreinhalteplan für die Stadt Würzburg



STADT
WÜRZBURG

2. Fortschreibung

August 2018

Entwurf: Regierung von Unterfranken
Sachgebiet 50 – Technischer Umweltschutz
Peterplatz 9
97070 Würzburg

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	5
1.1	Vorbemerkung	5
1.2	Rechtsgrundlagen	6
1.3	Zuständigkeiten	7
1.4	Luftreinhalteplanung für Würzburg – bisherige Arbeiten – Erfordernis der Planfortschreibung	8
1.5	Öffentlichkeitsbeteiligung	11
1.6	Haushaltsvorbehalt	12
2	Plangebiet und Immissionssituation	12
2.1	Plangebiet	12
2.2	Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern	12
2.3	Darstellung des betroffenen Gebietes	13
3	Art und Beurteilung der Verschmutzung	15
3.1	Grenzwerte	15
3.2	Entwicklung der Immissionssituation bis 2017	15
3.2.1	Feinstaub PM ₁₀	15
3.2.2	Feinstaub PM _{2,5}	19
3.2.3	Stickstoffdioxid NO ₂	19
3.3	Weitere Informationen über die Immissionssituation	21
3.3.1	Verkehrszahlen	23
3.3.2	EU-Abgasnormen – Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge	24
3.3.3	Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs	26
3.3.4	Flottenzusammensetzung	29
3.3.5	Ergänzende Immissionsmessungen im Stadtgebiet Würzburg	31
4	Ursprung der Verschmutzung, Verursacheranalyse	32
4.1	Regionale Hintergrundbelastung	32
4.2	Vorbelastung	32
4.3	Rechenverfahren	33
4.4	Zusammensetzung der PM ₁₀ - und NO ₂ -Immissionen am Überschreitungsort Stadtring Süd	33
4.5	Diesel-Kfz als Hauptverursacher der NO ₂ -Belastung	34
4.6	Räumliche Verteilung der Stickstoffdioxidbelastung im Umfeld der LÜB-Station Stadtring Süd	37
4.7	Immissionsprognosen bis 2025 für verkehrsbelastete Stellen in Würzburg	39
4.7.1	Feinstaub PM ₁₀	40
4.7.2	Feinstaub PM _{2,5}	41
4.7.3	Stickstoffdioxid NO ₂	41
4.8	Szenarien der NO ₂ -Immissionsbelastung in der Grombühlstraße	43
4.9	Abschätzung der Verursacheranteile der Busse in der Theater- und Schweinfurter Straße	44
5	Übersicht der Maßnahmen des bestehenden Luftreinhalte-/Aktionsplans 2004 und der 1. Fortschreibung 2011	46
5.1	Tabellarische Übersicht	46
5.2	Darstellung der Einzelmaßnahmen und Stand der Maßnahmenumsetzung	50
5.3	Maßnahmen aus dem Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004, die derzeit nicht weiterverfolgt werden	90
6	Nach Erstellung des Luftreinhalte-/Aktionsplans 2004 bzw. der 1. Fortschreibung eingeführte und geplante planunabhängige Maßnahmen	95
6.1	Durchfahrtsverbote auf dem Stadtring Süd	95
6.2	Durchfahrtsverbot auf dem Stadtring Nord	101
6.3	Tempo 30	102

7	In der zweiten Fortschreibung geplante, eingeleitete und diskutierte Maßnahmen	104
7.1	Allgemeines	104
7.2	Tabellarische Übersicht der geplanten und eingeleiteten Maßnahmen (Zweite Fortschreibung)	106
7.3	Darstellung der Einzelmaßnahmen	107
7.3.1	Unterstützung einer multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)	107
7.3.2	Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg	110
7.3.3	Steigerung der Attraktivität des ÖPNV	112
7.3.4	Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität	114
7.3.5	Optimierung des Liefer- und Gütertransports	116
7.3.6	Parkraummanagement	118
7.3.7	Vernetzung durch P & R und B & R	119
7.3.8	Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung	120
7.3.9	Förderung der Elektromobilität	121
7.3.10	Einrichtung einer Umweltzone	123
7.3.11	Optimierung Lichtsignalanlagen	141
7.3.12	Einsatz umweltfreundlicher Baumaschinen	142
7.3.13	Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte	143
7.3.14	Umsetzung Klimaschutzkonzept	145
7.3.15	Entsiegelung und Begrünung in der Innenstadt	146
7.3.16	Öffentlichkeitsarbeit	148
7.3.17	Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung	150
7.3.18	Kontrolle der Lkw-Durchfahrtsverbote	151
7.4	Weitere Anregungen und Hinweise z.B. aus dem Bürgerdialog, von IHK/HWK oder von anderen Gremien	152
7.4.1	Maßnahmen gegen den wachsenden Pkw-Verkehr	152
7.4.2	Maßnahmen zur Verlagerung privater Pkw-Verkehre auf den ÖPNV oder den Umweltverbund	152
7.4.3	Pkw-Verkehr „raus“ aus der Innenstadt	152
7.4.4	Änderung der Stellplatzsatzung mit dem Ziel Anreize für den Umweltverbund zu erzeugen	152
7.4.5	Anreize für Elektroautos schaffen	153
7.4.6	Aufforstungen und Neubepflanzungen als Kompensation für Eingriffe des Ausbaus der BAB 3	154
7.4.7	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch „ultrafeine“ Stäube	154
7.4.8	Gesundheitsrisiken untersuchen und Konsequenzen ziehen	155
7.4.9	Bei Stadtentwicklungsprojekten die Effekte für die Luftqualität untersuchen und Minimierungskonzepte entwickeln	155
7.4.10	Belastungen durch Ausbau der BAB 3 erfassen und prüfen, wie diese weiter zu begrenzen sind	156
7.4.11	Kommunale Interessen in überörtliche Gremien einbringen	156
7.4.12	Erlass einer kommunalen Brennstoffverordnung	156
7.4.13	Stärkerer Fokus auf die Senkung der regionalen Hintergrundbelastung	157
7.4.14	Verstetigung des Verkehrs	158
7.5	Anregungen und Hinweise aus der Öffentlichkeitsbeteiligung	158
7.5.1	Themenbereich Autoverkehr / vernetzte Mobilität	159
7.5.2	Themenbereich Elektromobilität /alternative Antriebe	166
7.5.3	Themenbereich Parkraummanagement	167
7.5.4	Themenbereich ÖPNV	169
7.5.5	Themenbereich Radverkehr	175
7.5.6	Themenbereich Verkehrsplanung	176
7.5.7	Themenbereich Stadtplanung und Begrünung	178
7.5.8	Weitere Themen	181
7.6	Folgen des „Dieselskandals“	185
7.6.1	Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020	185

7.6.2	Green-City Plan Würzburg	186
8	Schlussbetrachtung	187
8.1	Fazit	187
8.2	Übersicht über alle Maßnahmen	192
9	Tabellenverzeichnis	193
10	Abbildungsverzeichnis	194
11	Glossar	196
12	Anhänge	198

1 Einführung

1.1 Vorbemerkung

Saubere Luft zum Atmen ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Allerdings verursachen menschliche Aktivitäten und natürliche Ereignisse Luftverunreinigungen. Hauptquellen sind dabei der Straßenverkehr, der Brennstoffeinsatz, die Landwirtschaft und die industrielle Produktion von Gütern. Obwohl die Luftverschmutzung in Deutschland in den letzten Jahrzehnten durch emissionsmindernde Maßnahmen deutlich zurückgegangen ist, überschreiten vor allem die Stickstoffdioxidimmissionen im Umfeld vielbefahrener Straßen mit schlechten Austauschbedingungen noch immer die geltenden Grenzwerte. Dies ist auch in Würzburg der Fall, weshalb weitere Maßnahmen erforderlich sind.

Der Luftreinhalteplan für die Stadt Würzburg vom 20.07.2004, der mit Schreiben des damals zuständigen Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV¹) vom 28.12.2004 in Kraft gesetzt wurde, enthielt alle Maßnahmen, die zu diesem Zeitpunkt bereits durchgeführt, eingeleitet, konkret geplant oder noch in Diskussion waren. Er war nach Art und Umfang der Maßnahmen unabhängig von seiner Bezeichnung ein Luftreinhalte-/Aktionsplan im Sinne des § 11 der damals gültigen 22. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft – 22. BImSchV) bzw. des damaligen § 47 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

Auf diesen Plan und seine Datengrundlage beziehen sich auch die erste Fortschreibung vom Dezember 2010, die am 01.03.2011 in Kraft gesetzt wurde und die vorliegende zweite Fortschreibung.

Aufgrund der 8. Änderung des BImSchG und der 39. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV), die die Bestimmungen der 22. BImSchV aufhebt, wird der Plan seither als „Luftreinhalteplan“ bezeichnet (§ 47 BImSchG und § 27 der 39. BImSchV). Die Bezeichnung „Aktionsplan“ entfällt; die Luftreinhaltepläne können kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen enthalten, um die Gefahr der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten zu verringern oder deren Dauer zu beschränken. Im Fall der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten, für die die Frist für die Einhaltung bereits verstrichen ist, müssen die Maßnahmen geeignet sein, den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten.

¹ Aufgrund von Änderungen des Ressortzuschnitts hat das Bayerische Umweltministerium im Laufe der Jahre mehrfach die Bezeichnung geändert (StMUGV, StMUG, StMUV). Nachfolgend wird der Einfachheit halber die derzeit aktuelle Bezeichnung Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) gewählt, auch wenn zum jeweils relevanten Zeitpunkt eine andere Bezeichnung gebräuchlich war.

1.2 Rechtsgrundlagen

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt insgesamt hat die Europäische Union am 27.09.1996 die Richtlinie 96/62/EG des Rates über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität verabschiedet. Diese sogenannte Luftqualitätsrahmenrichtlinie dient der Vereinheitlichung europäischer Umweltstandards. Neben der Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen für die Gemeinschaft im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt wurden auch einheitliche Methoden und Kriterien zur Beurteilung der Luftqualität innerhalb der Mitgliedsstaaten festgelegt. Weiterhin sollen Informationen über die Luftqualität verfügbar gehalten und die Öffentlichkeit darüber unterrichtet werden. Übergreifendes Ziel ist die Erhaltung einer guten bzw. die Verbesserung einer schlechten Luftqualität.

Die Vorgaben der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wurden im Hinblick auf einzelne Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen durch sogenannte Tochterrichtlinien konkretisiert. Es wurden in vier Tochterrichtlinien Regelungen zu Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und andere Stickstoffoxide, Partikel, Blei, Benzol, Kohlenmonoxid, Ozon, Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft erlassen. Diese Richtlinien stellen konkrete Grenzwerte oder Zielwerte für die einzelnen Schadstoffe (Quecksilber ausgenommen) auf und bestimmen die Methoden und Kriterien zur Messung und Beurteilung der Schadstoffkonzentrationen.

Die Umsetzung der Luftqualitätsrahmenrichtlinie und ihrer Tochterrichtlinien in deutsches Recht erfolgte durch das Siebte Änderungsgesetz zum BImSchG, die Neufassung der 22. BImSchV und den Erlass der 33. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen – 33. BImSchV). Die 22. BImSchV legte bis zum 05.08.2010 (dann trat die 39. BImSchV in Kraft und die 22. und 33. BImSchV außer Kraft) für die von ihr erfassten Schadstoffe Immissionsgrenzwerte fest, die seit dem 01.01.2005 für Feinstaub (PM₁₀) bzw. seit dem 01.01.2010 für Stickstoffdioxid (NO₂) nicht mehr überschritten werden dürfen. Die §§ 44ff und 47 BImSchG beinhalten die Überwachung und Verbesserung der Luftqualität und legen das Vorgehen zur Luftreinhalteplanung bei Überschreitung der Immissionswerte der 39. (früher der 22.) BImSchV fest.

Zur Weiterentwicklung der europäischen Luftreinhaltepolitik wurde von der Europäischen Kommission im September 2005 die thematische Strategie zur Luftreinhaltung vorgestellt. Wichtiger Bestandteil ist eine neue EU-Richtlinie (2008/50/EG) über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21.05.2008. Sie wurde im Amtsblatt der Europäischen Union (L152, 51. Jahrgang) am 11.06.2008 veröffentlicht und mit dem Tag ihrer Veröffentlichung in Kraft gesetzt. In dieser Richtlinie wurde die Rahmenrichtlinie Luftqualität (96/62/EG) zusammen mit der ersten (1999/30/EG), zweiten (2000/69/EG) und dritten Tochterrichtlinie (2002/3/EG) sowie der Entscheidung des Rates über den „Austausch von Informationen von Luftqualitätsmessungen“ (97/101/EG) zu einer Richtlinie zusammengefasst. Für verschiedene Luftschadstoffe wurden anspruchsvolle und verbindliche Grenzwerte sowie Leit- und Zielwerte festgelegt, die eine unbedenkliche lufthygienische Situation für die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt gewährleisten sollen.

Die Luftqualitätsrichtlinie wurde im deutschen Recht mit der achten Änderung des BImSchG vom 31.07.2010 sowie einer neuen Rechtsverordnung (Verordnung über Luftqualitätsstan-

dards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV vom 02.08.2010) umgesetzt, die die Bestimmungen der 22. und 33. BImSchV ersetzt. Sie ist am 06.08.2010 in Kraft getreten.

Nach § 47 BImSchG haben die zuständigen Behörden bei Überschreitung bzw. der Gefahr einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Luftreinhaltepläne zu erstellen mit dem Ziel, die Einhaltung dieser Werte zu gewährleisten. Luftreinhaltepläne haben die Aufgabe, die lufthygienische Situation zu analysieren, alle in Betracht kommenden Schadstoffminderungsmaßnahmen zu prüfen und diejenigen zu bestimmen, die verwirklicht werden können, sowie die Anstrengungen der öffentlichen Verwaltung zur Verbesserung der lufthygienischen Situation in diesem Gebiet zu organisieren. Sie binden die beteiligten Verwaltungsbereiche und erzielen Außenwirkung nur durch behördliche Einzelmaßnahmen auf der Grundlage entsprechender fachgesetzlicher Eingriffsregelungen. Maßnahmen im Bereich des Straßenverkehrs können in den Plänen nur im Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- bzw. Straßenverkehrsbehörden festgesetzt werden. Der Luftreinhalteplan ersetzt keine bestehenden Rechtsgrundlagen oder Verwaltungsverfahren für die Realisierung der Maßnahmen. Ebenso wenig schafft er neue Zuständigkeiten.

Die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans ist kein Plan oder Programm, welcher bzw. welches in der Anlage 3 Nr. 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführt ist. Ebenfalls werden keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den Plan gesetzt, die zwingend Auswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG haben. Der Plan enthält Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität in verschiedenen Bereichen. Festlegungen mit Bedeutung für spätere Zulassungsentscheidungen werden nicht getroffen. Damit besteht keine Verpflichtung zur Durchführung einer strategischen Umweltprüfung (SUP) bei der Aufstellung dieses Luftreinhalteplans.

Aufbau und Inhalt der zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans orientieren sich an Anlage 13 der 39. BImSchV.

1.3 Zuständigkeiten

Bisher stellte das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) nach Art. 8 des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) die Luftreinhaltepläne auf. Es hatte jedoch bereits in der Vergangenheit die ortsnäheren Regierungen (für den Luftreinhalteplan Würzburg die Höhere Immissionsschutzbehörde der Regierung von Unterfranken) beauftragt, die Luftreinhaltepläne zu entwerfen und die Entwürfe vorzulegen. Das BayImSchG ist mit Gesetz zur Änderung des BayImSchG vom 02.08.2016 geändert worden. Damit sind seit 01.09.2016 die Regierungen für die Aufstellung der Luftreinhaltepläne zuständig. Neben dem Sachgebiet 50, Technischer Umweltschutz waren noch die Sachgebiete 55.1 Umweltrecht, 51 Naturschutz, 31 Straßenbau und 23 Schienen- und Straßenverkehr der Regierung von Unterfranken an dem Entwurf der zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans beteiligt.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat im Rahmen der Luftreinhalteplanung die Aufgabe, dem Ministerium unter Auswertung der vorhandenen lufthygienischen Daten die Gebiete zu benennen, in denen Grenzwerte der 39. BImSchV überschritten sind oder in denen die Einhaltung eines Grenzwertes zum vorgesehenen Zeitpunkt in Frage steht. Das LfU ist ferner damit beauftragt, die Öffentlichkeit und relevante Organisationen wie z. B. die mit

dem Gesundheitsschutz befassten Stellen gemäß § 30 Abs. 1 bis 4 und 6 der 39. BImSchV über die Schadstoffkonzentrationen zu unterrichten.

Der Stadt Würzburg kommt bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung eine erhebliche Bedeutung zu. Entsprechend den örtlichen Zuständigkeiten waren bei der Aufstellung des Entwurfs der Planfortschreibungen - auch im Hinblick auf eine spätere Umsetzung der Maßnahmen - verschiedene Referate und Fachstellen der Stadt Würzburg, insbesondere der Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz und die Fachabteilung Tiefbau sowie die Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH (WVV) eingebunden. Unterstützt haben die Arbeiten auch die Firmen Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH und Müller BBM GmbH, Niederlassung Karlsruhe.

Das Einvernehmen der Stadt Würzburg als zuständige Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörde gemäß § 47 Abs. 4 Satz 2 BImSchG zu den Maßnahmen im Straßenverkehr liegt vor.

1.4 Luftreinhalteplanung für Würzburg – bisherige Arbeiten – Erfordernis der Planfortschreibung

Im Jahr 2003 wurden vom LfU im Rahmen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB; s. a. unter 2.2 und Anhang 1) an der früheren Messstelle Kardinal-Faulhaber-Platz mehr als die zulässigen 35 Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für den Tagesmittelwert von Feinstaub (PM_{10}) festgestellt. Daraufhin wurde die Regierung von Unterfranken vom StMUV damit beauftragt, für Würzburg den Entwurf eines Luftreinhalte-/Aktionsplanes zu erstellen. Ziel war es, die Schadstoffbelastung im Stadtgebiet von Würzburg dauerhaft zu mindern, um damit eine Einhaltung der Grenzwerte der zu dieser Zeit gültigen 22. BImSchV zu erreichen.

Nachdem mit den städtischen Referaten und Fachstellen ein Maßnahmenbündel entwickelt wurde, konnte der Entwurf eines Luftreinhalte-/Aktionsplans Würzburg im August 2004 dem StMUV zur Verabschiedung vorgelegt werden. Am 28.12.2004 wurde der Luftreinhalte-/Aktionsplan Würzburg, der als Plangebiet das gesamte Gebiet der Stadt Würzburg umfasst, schließlich vom StMUV für verbindlich erklärt. Gleichzeitig wurde die Regierung gebeten, die Umsetzung der Maßnahmen und die Immissionssituation zu verfolgen und den Plan bei Bedarf fortzuschreiben.

Bei den Arbeiten zur Luftreinhalteplanung zeigte sich allerdings, dass auf kommunaler Ebene mit den dort zur Verfügung stehenden Mitteln nur eine geringe Verminderung der Schadstoffbelastung möglich ist. Aufgrund der komplexen Zusammenhänge bei der Entstehung und Verteilung insbesondere von Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2) gibt es keine Einzelmaßnahme, die zum Erfolg führt. Nur mit einer Reihe von – für sich gesehen – kleinen Maßnahmen kann eine Schadstoffminderung erzielt werden. Dabei reichen die Bemühungen auf kommunaler Ebene in der Regel nicht aus, um eine sichere Einhaltung der Grenzwerte an allen Stellen im Stadtgebiet zu gewährleisten. Hier sind weitere Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene notwendig.

Schon 2006 konnte nach der Änderung der Straßenverkehrsordnung (StVO) zum 31.12.2005, Lkw-Fahrverboten zur Verhinderung des Mautausweichverkehrs auf der B 19 im

Bereich der Ortsdurchfahrt von Würzburg sowie der B 8 und der B 27 im Bereich der Ortsdurchfahrten von Höchberg und Würzburg für den Durchgangsverkehr von Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 12 Tonnen – unabhängig vom Luftreinhalteplan - zugestimmt werden. Im September 2006 wurde die entsprechende Beschilderung angebracht. Ebenfalls 2006 hatte die Stadt Würzburg ein Gutachten mit dem Titel „Reduzierung des Lkw-Transitverkehrs in Großstädten am Beispiel der Stadt Würzburg – Maßnahmendiskussion und Wirksamkeitsanalyse“¹ in Auftrag gegeben, das wichtige Erkenntnisse für die spätere 1. Fortschreibung des Luftreinhalteplans lieferte.

Ende 2005 wurde eine zusätzliche – verkehrsbezogene – Messstation am Stadtring Süd in Betrieb genommen. In den Jahren von 2004 bis 2008 hatte sich die lufthygienische Situation entspannt und es wurden an keiner der Würzburger LÜB-Messstationen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Schadstoffe PM₁₀ und NO₂ registriert (s. Abbildungen 2 - 5 sowie Tabellen 3 - 6). Erst die Jahresauswertung für 2008 ergab für die LÜB-Station Stadtring Süd eine Überschreitung des für 2008 zulässigen Jahresmittelwertes (einschließlich Toleranzmarge) für NO₂. Das StMUV hat daher die Regierung von Unterfranken mit Schreiben vom 27.02.2009 gebeten, den vorhandenen Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Würzburg aus dem Jahr 2004 fortzuschreiben und einen Planentwurf vorzulegen.

Gegenstand der ersten Fortschreibung waren im Wesentlichen verschiedene Maßnahmen der Energieversorgung und der Öffentlichkeitsarbeit im Bereich emittierender Anlagen. Die erste Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurde am 01.03.2011 vom StMUV in Kraft gesetzt.

Schon während der Arbeiten zur ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans verdichteten sich die Erkenntnisse, dass die ab 01.01.2010 geltenden Grenzwerte für Stickstoffdioxid an der LÜB-Station Stadtring Süd nicht eingehalten werden können. Das StMUV hat daher von der mit Artikel 22 der Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) eingeräumten Möglichkeit Gebrauch gemacht, bei der Europäischen Kommission eine Fristverlängerung für die Einhaltung der Grenzwerte in Bezug auf NO₂ zu notifizieren. Der Antrag wurde am 12.07.2011 an das damalige Bundesumweltministerium (BMU) zur Weiterleitung an die EU-Kommission gestellt. Grundlage waren die vom LfU beim ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH beauftragten Prognosen zur Emissions- und Immissionssituation². Die Abnahme der gesamtstädtischen Hintergrundbelastung wurde dabei auf der Grundlage von Modellergebnissen im Rahmen des UBA-Projektes PAREST³ abgeschätzt. Der lokale Beitrag des Straßenverkehrs wurde auf Basis lokaler täglicher Verkehrsdaten (DTV) und NO_x- und NO₂-Emissionsfaktoren des Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) der damals aktuellen Version 3.1 ermittelt. Neben der Flottenzusammensetzung wurden auch die lokale Verkehrssituation an der Messstation (Straßentyp, Tempolimit, Verkehrszustände) sowie der Einfluss von Kaltstartemissionen auf die Emissionshöhe berücksichtigt. Als Ergebnis war festzustellen, dass sich die NO₂-Immissionsbelastung zwischen 2010 und 2015 um

¹ Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH; Reduzierung des Lkw/Transitverkehrs in Großstädten am Beispiel der Stadt Würzburg - Maßnahmendiskussion und Wirksamkeitsanalyse; Schlussbericht 15.06.2007

² ifeu- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Forschungsbericht "Szenarien zur Entwicklung der NO₂-Immissionsbelastung an verkehrsnahen Luftmessstationen in Bayern", Heidelberg, April 2011

³ „PAREST - Strategien zur Verminderung der Feinstaubbelastung“ <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/emissionen-im-parest-referenzszenario-2005-2020>

ca. 16 % verringern würde und der NO₂-Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel im Jahr 2015 an der Messstation Würzburg – Stadtring Süd prognostisch eingehalten werden könne. Die EU-Kommission hat daraufhin mit Beschluss vom 20.02.2013 u.a. für das Gebiet der Stadt Würzburg einer Verlängerung der Einhaltungfrist des NO₂-Immissionsgrenzwertes für das Jahresmittel bis zum 01.01.2015 zugestimmt. Im Zeitraum der Verlängerung durfte der NO₂-Immissionsgrenzwert für den Jahresmittelwert höchstens 60 µg/m³ (statt 40 µg/m³) betragen.

Im Jahr 2011 wurde an der LÜB-Station Stadtring Süd die zulässige Anzahl der Überschreitungen des PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ erstmalig seit 2003 um nur einen Tag überschritten (36 Überschreitungstage statt zulässigen 35 Tagen). Ein Großteil dieser Überschreitungstage war, wie eine Analyse des LfU ergab, einer außergewöhnlichen, lang anhaltenden und großräumigen Feinstaubepisode aufgrund ungewöhnlich austauscharmer Witterungsbedingungen (Inversionswetterlagen) im Herbst 2011 geschuldet. Auch andere deutsche Bundesländer sowie europäische Mitgliedsstaaten waren davon betroffen. Bei derartigen Feinstaubepisoden stehen keine wirkungsvollen regionalen oder lokalen Abhilfemaßnahmen zur Verfügung, da die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen nicht beeinflussbar sind. Eine Fortschreibung des Luftreinhalteplans hat das StMUV daher nicht für erforderlich gehalten. Die EU-Kommission wurde informiert, die Erläuterungen zu der Feinstaubepisode von dort offensichtlich akzeptiert, denn es wurde kein Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet.

Aufgrund der regen öffentlichen und politischen Diskussion um die Überschreitung des Feinstaubgrenzwertes hat der Stadtrat der Stadt Würzburg beschlossen, konkret untersuchen zu lassen, durch welche Maßnahmen eine Reduzierung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen erreicht werden kann. Am 03.05.2012 wurde ein „Feinstaubgutachten“ in Auftrag gegeben, in dem die Wirkung verschiedener Maßnahmen auf die Immissionsituation untersucht werden sollte. Als Ergebnis der Untersuchungen empfehlen die Gutachter insbesondere die Einrichtung einer Umweltzone in der Stadt Würzburg¹. Die rechtliche Umsetzung dieser Maßnahme erfordert zwingend die Aufnahme in einen Luftreinhalteplan. Der Oberbürgermeister der Stadt Würzburg hat daher am 30.09.2014 beim StMUV die Fortschreibung des Luftreinhalteplans beantragt, mit dem Ziel die rechtlichen Voraussetzungen für die Einführung einer Umweltzone zu erfüllen. Mit Schreiben vom 03.11.2014 hat das StMUV dem Anliegen zugestimmt und die Regierung von Unterfranken beauftragt zusammen mit der Stadt Würzburg und dem LfU neben der Einführung einer Umweltzone auch weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität zu prüfen und eine zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans zu erstellen, obwohl das Ministerium zum damaligen Zeitpunkt die Notwendigkeit für eine Fortschreibung nicht als zwingend geboten ansah.

Dass diese Entscheidung vor allem in Bezug auf Stickstoffdioxid richtig war, zeigte sich, als nach Auswertung der Immissionsmessergebnisse für das Jahr 2015 feststand, dass - entgegen der Prognosen für die Fristverlängerung zur Einhaltung des NO₂-

¹ WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung, IVU Umwelt GmbH, Prof. Dr. Ekkehard Hofmann, Julius-Maximilian-Universität Würzburg, Institut für Staats- und Verwaltungsrecht; Feinstaubuntersuchung Würzburg, Abschlussbericht Juli 2014 <http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/luftreinhaltung/luftig/407236.Feinstaubuntersuchung-in-der-Stadt-Wuerzburg---Abschlussbericht-und-Kurzfassung.html>

Immissionsgrenzwertes - der Grenzwert für das Jahresmittel von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde.

1.5 Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß § 47 Abs. 5 BImSchG ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung von Luftreinhalteplänen in geeigneter Weise mit einzubeziehen. Das BImSchG und die 39. BImSchV geben vor, dass die Luftreinhaltepläne der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind und die Öffentlichkeit bei ihrer Aufstellung zu beteiligen ist. Am 15.12.2006 ist das Gesetz über die Öffentlichkeitsbeteiligung in Umweltangelegenheiten (Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz) nach der EG-Richtlinie 2003/35/EG in Kraft getreten. Bei der Aufstellung und Änderung von Luftreinhalteplänen müssen danach hinsichtlich der Öffentlichkeitsbeteiligung ergänzende Anforderungen beachtet werden (§ 47 Abs. 5a BImSchG).

Mit Schreiben des StMUV vom 02.02.2017 wurde den für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen seit dem 01.09.2016 zuständigen Regierungen die Vorgehensweise für eine einheitliche Öffentlichkeitsarbeit nach § 47 Abs. 5a Satz 1 und 2 BImSchG vorgegeben.

Die Regierung von Unterfranken hat die geplante zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Würzburg am 20.07.2017 in ihrem Amtsblatt (AZ: 8716-1-1) und zeitgleich auf ihrer Homepage bekannt gemacht. Gleichzeitig wurde am 17.07.2017 mit einer gemeinsamen Pressemitteilung der Regierung von Unterfranken und der Stadt Würzburg (PI 213/17 der Regierung von Unterfranken) auf die Öffentlichkeitsbeteiligung hingewiesen.

Im Zeitraum vom 20.07.2017 bis 31.08.2017 wurde der Entwurf zur Einsicht bei der Regierung von Unterfranken und der Stadt Würzburg ausgelegt. Damit wurde allen Betroffenen Gelegenheit gegeben, sich konkret mit den vorgesehenen Maßnahmen zu befassen und weitere Vorschläge, Anmerkungen oder eigene Beiträge einzubringen. In der Auslegungszeit und in der anschließenden zweiwöchigen Meldefrist gingen bei der Regierung von Unterfranken und der Stadt Würzburg Stellungnahmen interessierter Bürger und Organisationen ein, die ausgewertet und angemessen berücksichtigt wurden (s. 7.5).

Die Eckpunkte der zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurden bereits am 07.04.2017 dem Stadtrat zur Kenntnis gegeben. Der Entwurf der zweiten Fortschreibung wurde am 26.06.2018 im Umwelt- und Planungsausschuss und am 05.07.2018 im Stadtrat der Stadt Würzburg vorgestellt. Beide Gremien haben dem Entwurf ohne Änderungen mehrheitlich zugestimmt. Die zweite Fortschreibung wurde am 06.08.2018 in Kraft gesetzt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Bereits bei der Auftaktbesprechung für die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans kamen die Regierung von Unterfranken und die Stadt Würzburg überein, dass – unbeschadet der gesetzlichen Vorgaben – eine Bürgerbeteiligung zu einem möglichst frühen Zeitpunkt beginnen sollte, wenn für die Maßnahmenplanung die größten Gestaltungsspielräume bestehen. Am 17.06.2015 fand daher auf Initiative der Stadt Würzburg im Felix-Fechenbach-Haus ein informeller Bürgerdialog unter externer Moderation durch Vertreter der IKU GmbH, Die Dialoggestalter, Dortmund, statt. Ziel sollte es sein

- über Zweck und Möglichkeiten der Luftreinhalteplanung zu informieren,
- Handlungserfordernisse beim Thema Luftqualität zu begründen und

- über mögliche Maßnahmen mit der Stadtgesellschaft ins Gespräch zu kommen.

An der Veranstaltung nahmen ca. 30 Personen teil.

1.6 Haushaltsvorbehalt

Die in dieser Fortschreibung des Luftreinhalteplans vorgesehenen Maßnahmen werden im Rahmen vorhandener Stellen und Mittel umgesetzt und lösen keine Ansprüche nach dem Konnexitätsprinzip aus.

2 Plangebiet und Immissionssituation

Allgemeine Informationen (z.B. Art des Gebietes, Klimaangaben) wurden im Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004 sowie in der ersten Fortschreibung 2011 ausführlich behandelt und werden deshalb hier nicht mehr aufgeführt.

2.1 Plangebiet

Erste und zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurden ebenso wie der zugrundeliegende Luftreinhalte-/Aktionsplan aus dem Jahr 2004 für die Stadt Würzburg im Regierungsbezirk Unterfranken aufgestellt. Als Plangebiet für die Luftreinhalteplanung wurde jeweils das gesamte Stadtgebiet Würzburg zugrunde gelegt.

Weitere Informationen zum Plangebiet finden sich im Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004 im Kap. 1.1 und in der ersten Fortschreibung 2011 im Kapitel 2.1.

2.2 Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern

Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) - bestehend aus derzeit 54 kontinuierlich arbeitenden, rechnergesteuerten Messstationen - wird seit 1974 vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) betrieben. Es dient der laufenden Überwachung der Luftschadstoffe in ganz Bayern. Eine detaillierte Beschreibung des LÜB findet sich in Anhang 1.

In der Stadt Würzburg werden bzw. wurden die folgenden LÜB-Messstationen betrieben:

- Messstation Kopfklinik: Die am Stadtrand liegende flächenbezogene Messstation wird seit Januar 1975 betrieben. Neben den Luftschadstoffen Ozon, Feinstaub PM_{2,5} und PM₁₀ werden hier auch die meteorologischen Einflussgrößen Luftdruck, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur und relative Luftfeuchte sowie die Globalstrahlung gemessen.
- Messstation Stadtring Süd: Im November 2005 wurde die verkehrsbezogene Messstation in Betrieb genommen. Es werden hier die Luftschadstoffe Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, die Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol und Xylole, Feinstaub PM₁₀ sowie Inhaltsstoffe (Benzo(a)pyren, Blei, Cadmium, Arsen und Nickel) im PM₁₀ gemessen. Im Oktober 2017 wurde der in die Jahre gekommene und zu kleine Stahlcontainer durch eine größere Beton-Station (ehemals Standort Kardinal-Faulhaber-Platz) ausgetauscht. Aufgrund der erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen (Fundamente, Anpassung Stromanschluss usw.) war eine Fortführung der Messungen während der Umbauphase vom 18.02.2017 bis 09.11.2017 (23 Tage) nicht möglich. Bei kontinuierlichen (ortsfesten) Messungen muss im Kalenderjahr eine Mindestdatenerfassung von 90 % vorliegen (s. 39. BImSchV Anlage 1A), d.h. Messwertausfälle wä-

ren theoretisch an maximal 36 Tagen zulässig. Dies umfasst alle Messwertausfälle, auch solche, die z.B. durch Gerätedefekte oder den Stationswechsel auftreten. Die erforderliche Mindestdatenerfassung von 90 % wurde 2017 an der Messstation Stadtring Süd mit 91,4 % für Feinstaub (PM₁₀) sowie 93,7 % für Stickstoffdioxid (NO₂) eingehalten.

- Messstation Kardinal-Faulhaber-Platz: Die Station wurde von Januar 1975 bis Ende Dezember 2011 betrieben und stellte eine verkehrsbezogene Messstation im Innenstadtbereich dar.
- Messstation Theodor-Heuss-Damm: Die verkehrsbezogene Messstation wurde von August 1978 bis Ende Januar 2003 betrieben.

Ken-nung	Standort	Rechts-wert ¹	Hoch-wert ¹	Gemessene Stoffe	Bemerkung
L6.4	Kardinal-Faulhaber-Platz	4351497	5519600	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, PM ₁₀ Benzo(a)pyren sowie Blei, Cadmium, Arsen und Nickel im PM ₁₀	außer Betrieb seit Januar 2012
L6.5	Kopfclinic	4353003	5520685	Ozon, PM _{2,5} , PM ₁₀	In Betrieb seit Januar 1975
L6.8	Theodor-Heuss-Damm	4351563	5517228	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM ₁₀	außer Betrieb seit Januar 2003
L14.5	Stadtring Süd	4352328	5519127	NO, NO ₂ , CO, PM ₁₀ , Benzo(a)pyren sowie Blei, Cadmium, Arsen und Nickel im PM ₁₀ , Benzol, Toluol, Xylol	in Betrieb seit November 2005

Tabelle 01 : LÜB-Messstationen in Würzburg

Eine aktualisierte Beschreibung der beiden derzeit und der ehemals am Kardinal-Faulhaber-Platz betriebenen LÜB-Messstationen findet sich in Anhang 2.

2.3 Darstellung des betroffenen Gebietes

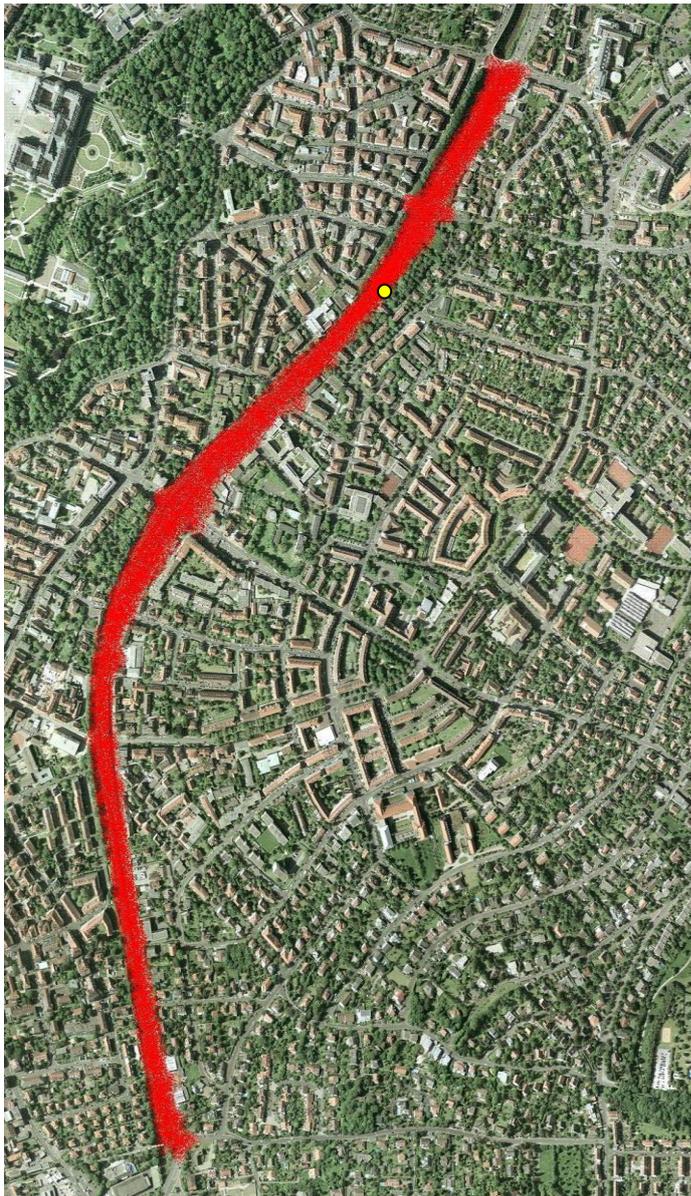
Das Gebiet um die LÜB-Messstation Stadtring Süd, in dem von einer Überschreitung des NO₂-Konzentrationswertes für den Jahresmittelwert auszugehen ist, ist in Abbildung 01 dargestellt.

In der 1. Fortschreibung des Luftreinhalteplans ist man zur Größenabschätzung des Überschreitungsgebiets davon ausgegangen, dass bei freier Luftausbreitung d.h. ohne Berücksichtigung von Randbebauung, bis in einen Abstand von jeweils 40 m beidseits des Stadtrings Süd, mit ähnlichen Stickstoffdioxid-Immissionswerten wie an der LÜB-Station zu rechnen ist. So ergab sich das in Abbildung 01 dargestellte Überschreitungsgebiet. (Hinweis: Dass dies ein sehr konservativer Ansatz war, zeigen die jüngeren NO₂-Passivsammlermessungen im Umfeld der LÜB-Messstation (s. 4.6). Während an der LÜB-Messstation der Grenzwert für den NO₂-Jahresmittewert überschritten wird, nehmen die Be-

¹ geografische Koordinaten (Gauß-Krüger) Abbildung im 4. Streifen (Mittelmeridian 12 Grad); aktuelle Angaben des LfU, weichen aufgrund unterschiedlicher Bezugsgrößen von den Angaben im LRP 2004 und der ersten Fortschreibung 2011 ab

lastungen mit der Entfernung von der Straße deutlich ab und liegen bei einem Abstand von 40 m bei etwa $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit deutlich unterhalb des Grenzwerts.)

Neben dem dargestellten Gebiet (Länge ca. 2120 m, Fläche ca. $0,1 \text{ km}^2$) ist auch in anderen Bereichen des Stadtgebiets von Würzburg, die ähnliche Verkehrs- und Ausbreitungsbedingungen wie im Überschreitungsgebiet Stadtring Süd aufweisen, mit Schadstoffkonzentrationen ähnlich wie an der LÜB-Station zu rechnen (s.a. 4.7 Immissionsprognosen für vielbefahrene Straßen in Würzburg und Abbildung 06).



● Standort LÜB-Messstation

Abbildung 01 : Überschreitungsgebiet Stadtring Süd (Quelle: LfU)

3 Art und Beurteilung der Verschmutzung

3.1 Grenzwerte

Für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) gelten die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV. Die Grenzwerte für PM₁₀ sind gemäß § 4 der vormals geltenden 22. BImSchV seit dem 01.01.2005, für NO₂ gemäß § 3 seit dem 01.01.2010 und für PM_{2,5} gemäß § 5 der 39. BImSchV seit 01.01.2015 einzuhalten (ergänzend sind in Tabelle 02 noch die Toleranzmargen vorangegangener Jahre für NO₂ aufgeführt).

Schadstoff	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}
	Kalenderjahr	1 Stunde	Kalenderjahr	24 Stunden	Kalenderjahr
Immissionsgrenzwert [µg/m³]	40	200	40	50	25
Zulässige Anzahl von Überschreitungen	-	18/KJ ¹	-	35/KJ	-
GW einzuhalten seit	01.01.2010 ²	01.01.2010	01.01.2005	01.01.2005	01.01.2015
GW + TM 2009 [µg/m ³] ³	42	210	40	50	Zielwert 25 µg/m ³ seit 06.08.2010
GW + TM 2008 [µg/m ³]	44	220	40	50	
GW + TM 2007 [µg/m ³]	46	230	40	50	
GW + TM 2006 [µg/m ³]	48	240	40	50	
GW + TM 2005 [µg/m ³]	50	250	40	50	
GW + TM 2004 [µg/m ³]	52	260	41,6	55	

Tabelle 02 : Zusammenstellung der Grenzwerte nach der 39. BImSchV für NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5}

3.2 Entwicklung der Immissionssituation bis 2017

3.2.1 Feinstaub PM₁₀

Jahresmittelwerte

Von den LÜB-Messstationen sind Jahresmittelwerte aus den lufthygienischen Jahresberichten des LfU verfügbar. Verglichen mit dem Jahr 2000 hat die Feinstaubbelastung abgenommen. Seit dem Jahr 2007 wird in ganz Bayern der Feinstaub PM₁₀-Immissionsgrenzwert für das Kalenderjahr eingehalten. Messorte in Würzburg sind Kardinal-Faulhaber-Platz bis Januar 2012, Stadtring Süd seit November 2005 und Kopfklinik seit Januar 2012.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Jahresmittelwerte für PM₁₀ in µg/m³ für den Zeitraum 2005 bis 2017 zusammengestellt:

¹ KJ = Kalenderjahr

² EU-Fristverlängerung bis 01.01.2015, 60 µg/m³ dürfen nicht überschritten werden (s. unter 1.4)

³ GW = Grenzwert

TM = Toleranzmarge

Jahr	Grenzwert PM ₁₀ - Jahresmittel- wert [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]		
		Kardinal- Faulhaber- Platz	Stadtring Süd	Kopfclinic
2005	40	28	-	-
2006		27	29	-
2007		23	25	-
2008		23	24	-
2009		24	26	-
2010		22	27	-
2011		22	28	-
2012		-	26	18
2013		-	27	18
2014		-	25	17
2015		-	25	16
2016		-	23	15
2017		-	25	16

Tabelle 03 : PM₁₀-Jahresmittelwerte an Würzburger LÜB-Messtationen in µg/m³

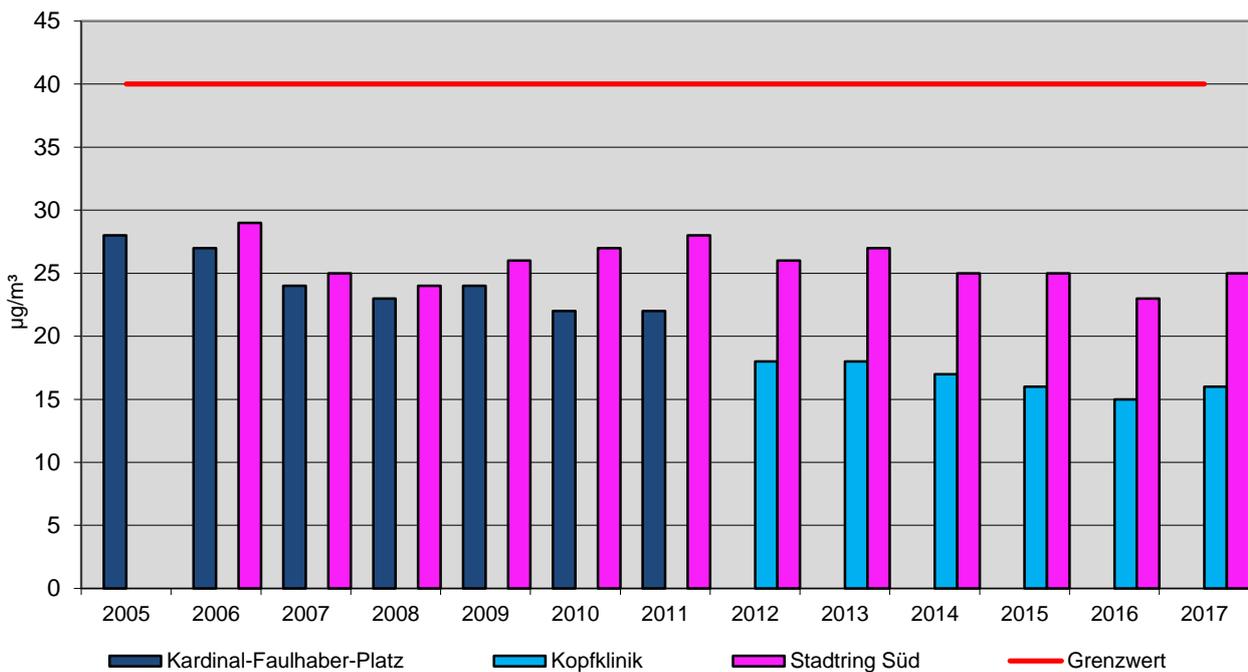


Abbildung 02 : PM₁₀-Jahresmittelwerte¹ an Würzburger LÜB-Messtationen in µg/m³

Die Jahresmittelwerte für PM₁₀ wurden seit Beginn der Messungen in Würzburg noch nie überschritten.

Im langjährigen Mittel lässt sich an den Stationen Kardinal-Faulhaber-Platz und Kopfclinic eine schwach abnehmende PM₁₀-Immissionskonzentration feststellen, während sie an der Messtation Stadtring Süd nahezu gleich bleibt (s. Abbildung 02).

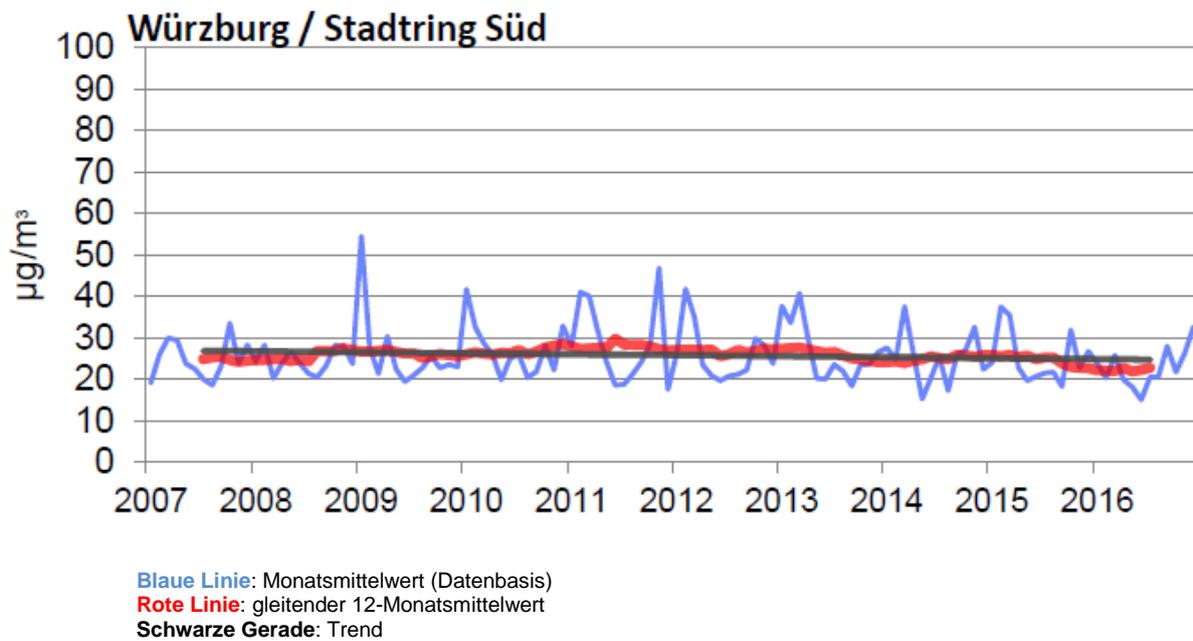


Abbildung 03 : Langjähriger Verlauf der PM₁₀-Immissionskonzentration an der Messstation Stadtring Süd¹

Tagesmittelwerte

In der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der aufgetretenen Überschreitungen des PM₁₀-Tagesmittelwertes bei 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr für die Jahre 2005 bis 2017 zusammengestellt:

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt; Langzeitverläufe für Feinstaub PM10; 07/2017

Jahr	Grenzwert PM ₁₀ - Tagesmittelwert [µg/m ³]	Überschreitungen		
		Kardinal- Faulhaber- Platz	Stadtring Süd	Kopfclinic
2005	50	30		
2006		24	21	
2007		17	5	
2008		7	9	
2009		19	16	
2010		14	17	
2011		17	36	
2012			19(17) ¹	3
2013			19(17) ¹	8
2014			18	7
2015			17	5
2016			3	0
2017			23 (19) ¹	8

Tabelle 04 : Überschreitungen des Grenzwertes für den PM₁₀-Tagesmittelwert

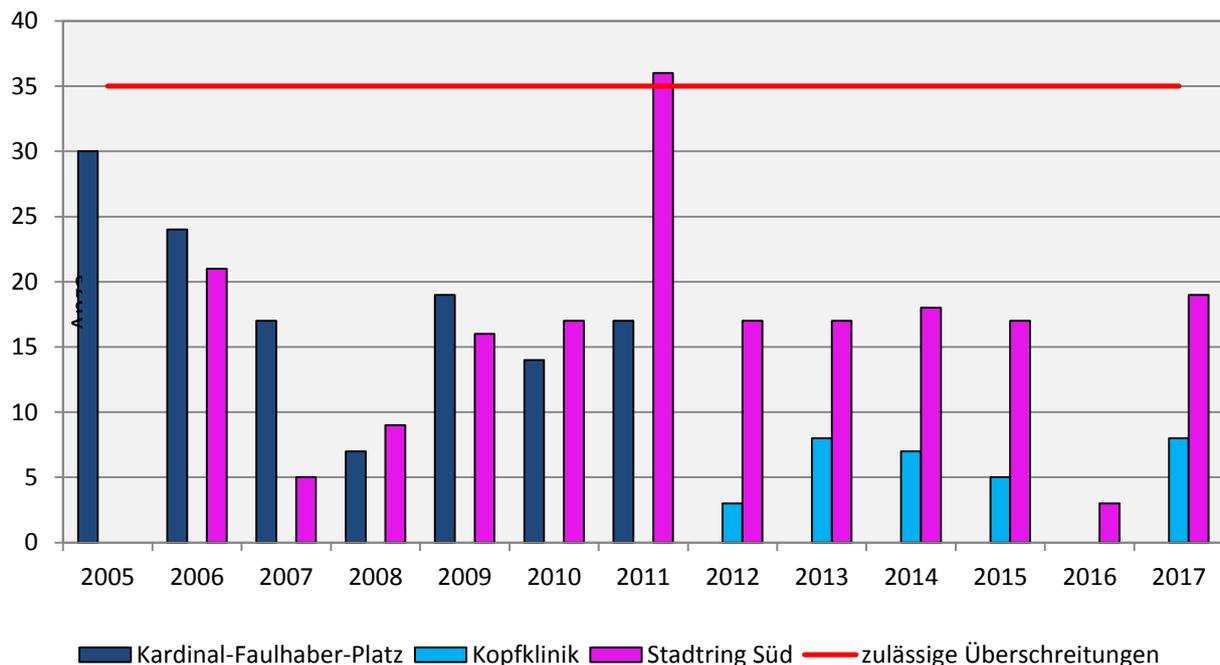


Abbildung 04 : Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für den PM₁₀-Tagesmittelwert²

Abgesehen vom Jahr 2011, in dem der zulässige Grenzwert von 50 µg/m³ an der Messstation Stadtring Süd mehr als 35 mal überschritten wurde (s. unter 1.4) und damit Anlass für die Erstellung des „Feinstaubgutachtens“ war, traten an den drei Messstationen seit 2005 keine unzulässigen Überschreitungen auf.

¹ Werte in Klammern: Anzahl der Überschreitungstage abzüglich der Tage, die auf Streusalz zurückzuführen sind

Allgemein wurde festgestellt, dass der Verlauf der PM₁₀-Tagesmittelwerte deutlich jahreszeitlich durch stark schwankende Immissionsbelastungen mit episodenhaften Überschreitungen vor allem im Winter und Frühjahr geprägt ist. In den Sommermonaten werden in der Regel keine Überschreitungen festgestellt, während die Belastung im Herbst wieder zunimmt (s. Erste Fortschreibung des LRP).

PM₁₀-Überschreitungstage, die aufgrund des Ausbringens von Streusand oder -salz im Winterdienst verursacht sind, bleiben gemäß § 25 Abs. 4 der 39. BImSchV unberücksichtigt. Das LfU untersucht daher seit 2012 am Stadtring Süd regelmäßig in den Wintermonaten Filtertagproben auf ihren Chlorid-Gehalt, um den Nachweis zu erbringen, ob durch Streusalz verursachte Überschreitungen des Grenzwertes für den Tagesmittelwert aufgetreten sind. In den Jahren 2012 und 2013 waren jeweils zwei der ursprünglich 19 Überschreitungstage an der Station Stadtring Süd auf den Einsatz von Streusalz zurückzuführen, im Jahr 2017 nach der bisherigen Auswertung 4 von ursprünglich 23 Überschreitungstagen.

3.2.2 Feinstaub PM_{2,5}

Die PM_{2,5}-Fraktion des Feinstaubes wird in Würzburg an der Messstation Kopfklinik seit 2014 gemessen. Der PM_{2,5}-Anteil am Feinstaub gilt als besonders gesundheitsgefährdend, da Partikel unterhalb dieser Größe bis in die Lungenbläschen gelangen können.

Für die Partikel PM_{2,5} galt von 2008 an ein Zielwert von 25 µg/m³ für den Jahresmittelwert. Seit 01.01.2015 ist der Zielwert in einen Grenzwert von 25 µg/m³ übergegangen. Von 2009 bis 2015 galt eine Toleranzmarge von 5 µg/m³, die sich jährlich um ein Siebentel bis auf den Wert 0 zum 01.01.2015 vermindert.

Die bisher in Würzburg an der Messstation Kopfklinik gemessenen Jahresmittelwerte für PM_{2,5} liegen deutlich unter dem aktuellen Grenzwert von 25 µg/m³.

Jahr	Grenzwert + Toleranzmarge PM _{2,5} -Jahresmittelwert [µg/m ³]	Kopfklinik
2014	26	12
2015	25	12
2016	25	11
2017	25	12

Tabelle 05 : PM_{2,5}-Jahresmittelwerte Messstation Kopfklinik in µg/m³

3.2.3 Stickstoffdioxid NO₂

Von den LÜB-Messstationen sind Jahresmittelwerte aus den lufthygienischen Jahresberichten des LfU verfügbar. Messorte in Würzburg sind bzw. waren Kardinal-Faulhaber-Platz, Stadtring Süd und Kopfklinik.

Jahresmittelwerte

In der nachfolgenden Tabelle 06 sind die Jahresmittelwerte für NO₂ in µg/m³ für den Zeitraum 2005 bis 2017 zusammengestellt:

NO ₂ [µg/m ³]	Grenzwert + Toleranzmarge ¹	Kardinal- Faulhaber- Platz	Stadtring Süd	Kopfclinic
2005	50	39		33
2006	48	38	45	33
2007	46	34	42	30
2008	44	32	45	29
2009	42	28	42	32
2010	40	34	44	31
2011	40/60 ²	34	44 ²	29
2012	40/60 ²		42 ²	
2013	40/60 ²		42 ²	
2014	40/60 ²		41 ²	
2015	40		42	
2016			42	
2017			38	

Tabelle 06 : NO₂-Jahresmittelwerte an Würzburger LÜB-Messstationen in µg/m³

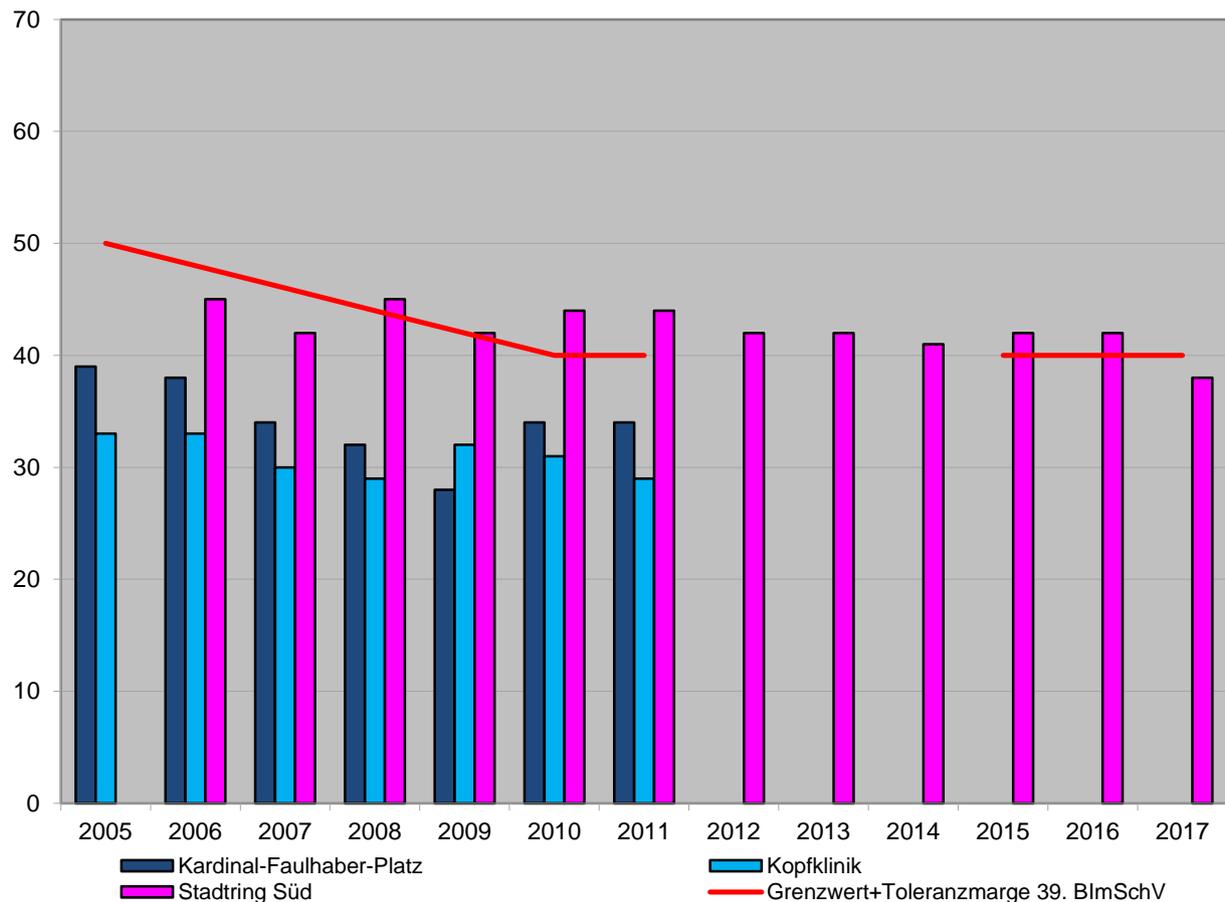


Abbildung 05 : NO₂-Jahresmittelwerte an Würzburger LÜB-Messstationen in µg/m³

¹ seit Inkrafttreten der 22. BImSchV 2002 bis 01.01.2010

² Antrag StMUV zur Fristverlängerung vom 12.07.2011; Zustimmung der EU-Kommission vom 20.02.2013; einzuhaltender Wert: 60 µg/m³

Während sowohl an den Würzburger Messstationen Kardinal-Faulhaber-Platz und Kopfklinik, als auch an den anderen unterfränkischen Messstationen die NO₂-Jahresmittelwerte in den Jahren bis 2008 tendenziell abnahmen, ist diese Entwicklung an der verkehrsnahen Messstation Stadtring Süd nicht zu beobachten. Dort ist im Jahr 2008 wieder ein Anstieg zu erkennen. Hier wurde der Grenzwert (einschließlich Toleranzmarge) von 44 µg/m³ im Jahr 2008 mit 45 µg/m³ um knapp 1 µg/m³ überschritten. Im Jahr 2009 wurde der Grenzwert einschließlich Toleranzmarge von 42 µg/m³ gerade noch eingehalten. Der erneute Anstieg in 2010 zeigte, dass der Verlauf der Immissionswerte schwankend und vom Trend nur langsam abnehmend ist. Dies führte schließlich 2011 zum Antrag auf Fristverlängerung an die EU, dem diese am 20.02.2013 zustimmte (s. unter 1.4). Bis zum 31.12.2014 galt damit ein Grenzwert von 60 µg/m³, der auch sicher eingehalten wurde. Allerdings ergab sich nach Ablauf der Befristung - entgegen der Prognosen - 2015 erneut eine Überschreitung des Grenzwertes für den NO₂-Jahresmittelwert. Hätte die Stadt Würzburg nicht bereits mit Schreiben vom 30.09.2014 bei StMUV die Fortschreibung des Luftreinhalteplans zur Einführung einer Umweltzone beantragt, so wäre spätestens nach Auswertung der Jahresergebnisse 2015 eine Fortschreibung des Luftreinhalteplans erforderlich geworden.

Im Jahr 2017 wurden bayernweit vergleichsweise niedrige NO₂-Jahresmittelwerte festgestellt. Für die Messstation am Stadtring Süd in Würzburg war dieser Rückgang besonders stark ausgeprägt. Der Messwert liegt mit 38 µg/m³ erstmals unter dem Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ und deutlich unter dem Vorjahreswert von 42 µg/m³. Es bleibt abzuwarten, ob es sich um ein singuläres Ereignis aufgrund besonderer meteorologischer Rahmenbedingungen handelt oder ob der Rückgang auf die bereits ergriffenen Maßnahmen zurückzuführen ist und der rückläufige Trend dauerhaft anhält. Nach der bisherigen Entwicklung der Schadstoffverläufe kann derzeit noch nicht davon ausgegangen werden, dass der Grenzwert für den NO₂-Jahresmittelwert an der Messstation Stadtring Süd dauerhaft eingehalten wird.

Stundenmittelwerte

Seit 2005 (für die Messstation Stadtring Süd seit 2006) wurde lediglich an der Station Stadtring Süd in den Jahren 2010 und 2016 der Grenzwert für das NO₂-Stundenmittel - bei 18 zulässigen Überschreitungen pro Kalenderjahr - jeweils ein einziges Mal überschritten.

3.3 Weitere Informationen über die Immissionssituation

Neben dem in Abbildung 01 dargestellten Gebiet ist auch in anderen Bereichen des Stadtgebiets von Würzburg, die ähnliche Verkehrs- und Ausbreitungsbedingungen aufweisen, mit Schadstoffkonzentrationen wie an der LÜB-Messstation Stadtring Süd zu rechnen. Bereits für den Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004 wurde für verschiedene Würzburger Straßenabschnitte die Immissionssituation hinsichtlich PM₁₀ und NO₂ rechnerisch überprüft. Das Landesamt für Umwelt hat unter Berücksichtigung der damals relevanten Emissionsfaktoren, Vorbelastungswerten für Feinstaub PM₁₀ von 23 µg/m³ und für Stickstoffdioxid NO₂ von 28 µg/m³ und zum Teil aktuelleren Verkehrszahlen diese Straßenabschnitte für das Bezugsjahr 2008 neu bewertet. Generell war dabei zwar ein Rückgang der Immissionswerte für PM₁₀ und NO₂ zu verzeichnen, es blieben aber nach wie vor Straßenabschnitte wie z. B. die Auvera-/Grombühlstraße (Stadtring Nord) oder die südliche Theaterstraße, in denen Überschreitungen sowohl der PM₁₀-, als auch der NO₂-Immissionsgrenzwerte zu vermuten sind. Dieser Abschätzung lagen Verkehrszählungen aus den Jahren 1999 bis 2009 zugrunde. Um diese uneinheitlichen Daten auf eine belastbarere Grundlage zu stellen, beabsichtigte die

Stadt Würzburg ursprünglich für die betreffenden Straßenabschnitte aktuelle Verkehrszahlen zu erheben. Damit hätte das Landesamt für Umwelt eine einheitlich aktualisierte Berechnung vornehmen können. Die unvorhergesehene Komplett-Sperrung der Verbindungsstraße zwischen dem Stadtteil Zellerau und der Gemeinde Zell, im Bereich des sogenannten „Zeller Bocks“ ab dem 26.03.2010 führte jedoch zu erheblichen Beeinträchtigungen für den aus bzw. nach Richtung Westen bzw. Nordwesten ein- bzw. ausfahrenden Verkehr, insbesondere in den Bereichen

- B 8/B 27 - Höchberger Straße - Wörthstraße
- Hettstadter Steige - B 27 - Veitshöchheimer Straße und
- Leistenstraße – Löwenbrücke - Sanderglaxis.

Hinzu kamen größere Baumaßnahmen auf den Ringstraßen, sodass mit einem „Normal-Verkehr“ erst nach Abschluss der Baumaßnahmen und einer Freigabe des „Zeller Bocks“ gerechnet werden konnte. Bis dahin sollte die Ermittlung belastbarer Verkehrszahlen durch die Stadt Würzburg zunächst verschoben werden.

2011 wurde an der Messstation Stadtring Süd ein NO₂-Jahresmittelwert in Höhe von 44 µg/m³ gemessen sowie an 36 Tagen (statt der zulässigen 35) eine Überschreitung des Grenzwertes für den PM₁₀-Tagesmittelwert festgestellt (s. Abbildung 05 und Abbildung 04). Für NO₂ war zwar der Antrag auf Fristverlängerung an die EU gestellt worden und die eine unzulässige Überschreitung des Grenzwertes für den PM₁₀-Tagesmittelwert auf eine besondere großräumige meteorologische Situation zurückzuführen, dennoch hat der Stadtrat der Stadt Würzburg 2012 ein Gutachten („Feinstaubgutachten“) in Auftrag gegeben, um untersuchen zu lassen, durch welche Maßnahmen die Luftqualität in Würzburg weiter verbessert werden könne. In dem Gutachten sollten insbesondere die rechtlichen Möglichkeiten zur Einführung einer Umweltzone, zur großräumigen Einführung von Tempo 30 und zur weiteren Reduktion des Lkw-Verkehrs geprüft sowie die fachlichen Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Reduktion von Feinstaub- und Stickstoffdioxidimmissionen im Stadtgebiet abgeschätzt werden. Als Ergebnis der Untersuchungen wurden von den Gutachtern folgende Maßnahmen zur weiteren Betrachtung bzw. Umsetzung empfohlen:

- Einrichtung einer Umweltzone,
- Ausweitung der Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 30 km/h unter Beibehaltung eines Vorrangnetzes,
- Sperrung der B19 für Lkw-Verkehr über 3,5 t zul. Gesamtgewicht,
- vertiefende planerische Untersuchungen zur Schaltung von temporären Maßnahmen an ausgewählten Stellen,
- Verbesserung der Datenlage zur Luftschadstoffsituation in Würzburg und
- Einbeziehung weiterer verkehrsbezogener Maßnahmen.

Daraufhin beantragte der Oberbürgermeister der Stadt Würzburg am 30.09.2014 beim StMUV die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans zur Einrichtung einer Umweltzone. Das StMUV hat mit Schreiben vom 03.11.2014 der beantragten Fortschreibung des Luftreinhalteplans und einer ergebnisoffenen Maßnahmendiskussion zugestimmt, allerdings darauf hingewiesen, dass dem „Feinstaubgutachten“ zum Teil überholte Daten zu Grunde lagen. Zeitgleich wurde die Regierung von Unterfranken beauftragt mit der Stadt Würzburg und dem LfU für das Gebiet der Stadt Würzburg weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität zu prüfen und eine zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans zu erstellen.

3.3.1 Verkehrszahlen

Im April, Juli und September 2015 wurden von der Stadt Würzburg Verkehrszählungen an den im „Feinstaubgutachten“ als besonders kritisch identifizierten zehn Straßenzügen (stark befahren und mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen – sog. Hotspots) durchgeführt (s. Abbildung 06)¹ und von der Dr. Brenner, Ingenieurgesellschaft mbH daraus die DTV-Werte (Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) ermittelt. Die Verkehrszahlen sind in Tabelle 07 dargestellt:

Straße	DTV [Kfz / 24 h]	SNfz-Anteil [% / 24h]	LNfz-Anteil [% / 24h]	Bus-Anteil [% / 24h]
Bahnhofstraße	8.090	1,2	6,0	6,3
Grombühlstraße	41.030	4,9	6,0	0,1
Rennweg	9.690	6,4	6,0	0,0
Röntgenring	25.340	1,1	6,0	0,9
Sanderglaxisstraße	15.550	1,0	6,0	1,2
Schweinfurter Straße	30.530	0,9	6,0	2,1
Stadtring Süd (LÜB-Standort)	40.820	4,1	6,0	0,3
Textorstraße	9.150	1,2	6,0	4,3
Theaterstraße	9.380	1,8	6,0	7,5
Zeller Straße	7.110	3,4	6,0	0,0

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke; Kfz: Kraftfahrzeuge
SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 3,5 t
LNfz: Leichte Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht ≤ 3,5 t

Tabelle 07 : Verkehrsdaten der untersuchten Straßenabschnitte für das Bezugsjahr 2015

¹ Eine genauere Beschreibung der einzelnen Straßenzüge findet sich z.B. in Anhang 5 unter Nr. 3.2 bis 3.11

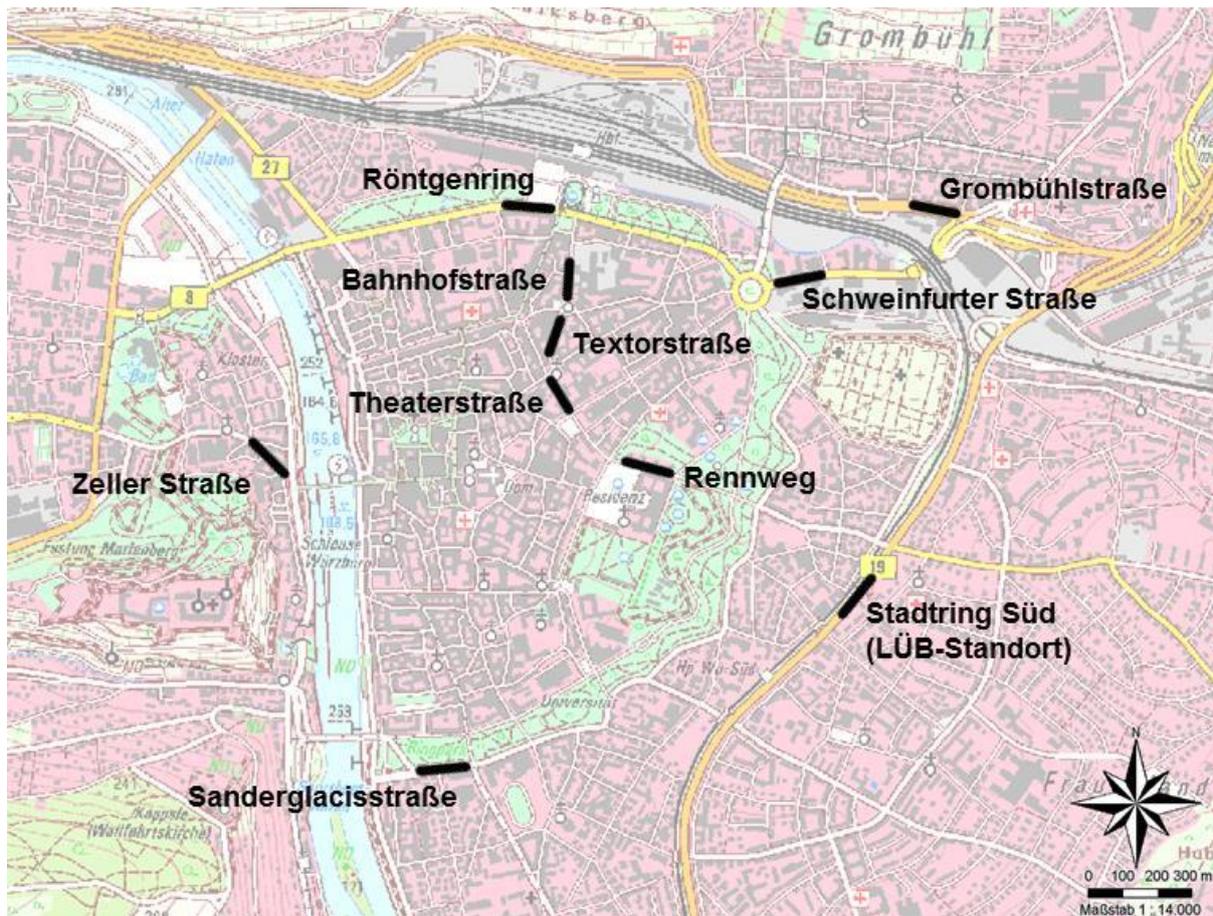


Abbildung 06 :Straßenabschnitte, die im „Feinstaubgutachten“ als kritisch identifiziert wurden (Quelle: LfU)

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) am Stadtring Süd beträgt demnach 40.820 Kfz/24h. Diese teilt sich nach den Zulassungszahlen 2015 des Kraftfahrtbundesamtes wie folgt auf:

Personenkraftwagen:	18.381 mit Ottomotor und 18.194 mit Dieselmotor
Leichte Nutzfahrzeuge ($\leq 3,5$ t):	117 mit Ottomotor und 2.332 mit Dieselmotor
Schwere Nutzfahrzeuge ($> 3,5$ t):	1674 mit Dieselmotor
Busse:	122 mit Dieselmotor

3.3.2 EU-Abgasnormen – Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge

Die EU legt Grenzwerte für den Ausstoß von verschiedenen Luftschadstoffen, wie Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxiden (NO_x), Kohlenwasserstoffen (C_nH_m), die Partikelmasse (PM) und die Partikelanzahl (PN) bei Kraftfahrzeugen fest (Details s. Erste Fortschreibung des Luftreinhalteplans Anhang 4). Die Grenzwerte unterscheiden sich dabei nach der Art des Motors (Otto- bzw. Dieselmotor) und nach dem Kraftfahrzeugtyp (Pkw, SNfz, Motorrad) und werden in Schadstoffklassen, den EU-Abgasnormen, unterteilt. Die Abgasnormen werden bei Pkw mit 1 bis 6 bezeichnet, bei SNfz mit den römischen Ziffern I bis VI. Die Werte werden bei der Typprüfung im Fahrzyklus bestimmt.

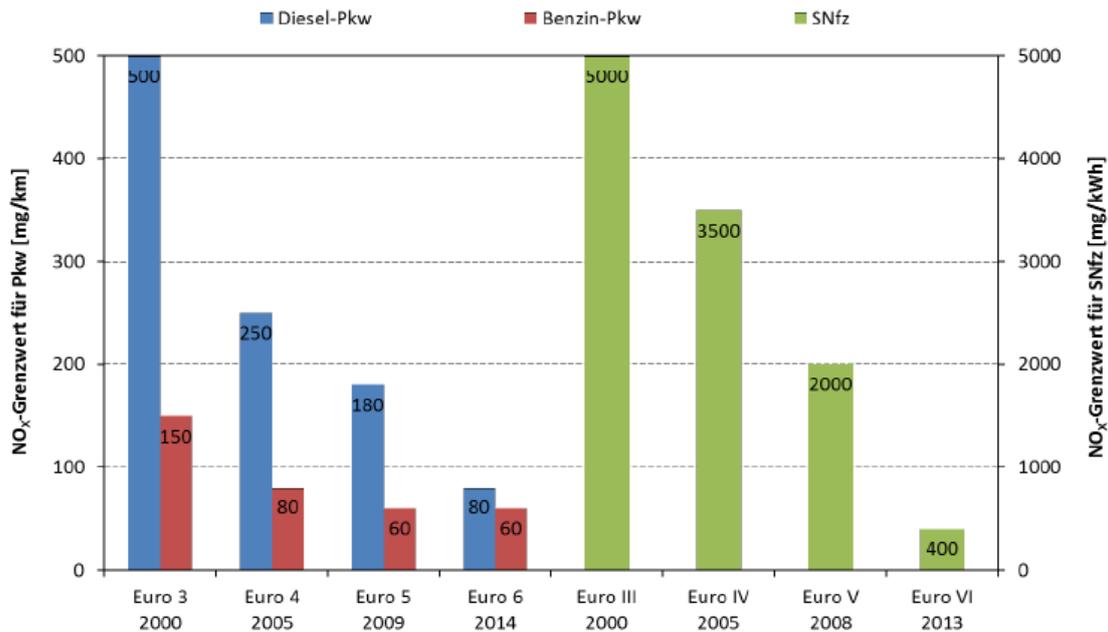


Abbildung 07 : NO_x-Emissionsgrenzwerte gemäß Euro-Abgasnormen¹

Abbildung 07 zeigt für Pkw mit unterschiedlichen Motoren und SNfz die NO_x-Emissionen (NO_x: Summe aus NO₂ und NO) für die verschiedenen EU-Abgasnormen (ab Euro 3 / III). Die Grenzwerte für die Pkw werden fahrstreckenbezogen in Milligramm NO_x pro gefahrenem Kilometer (mg/km), die von SNfz in Milligramm NO_x pro Kilowattstunde (mg/kWh) angegeben. Die Werte von Pkw und SNfz sind daher nicht direkt vergleichbar.

Dieselmotoren stoßen prozessbedingt (höhere Verbrennungstemperaturen, höherer Luftüberschuss) wesentlich mehr Stickstoffoxide aus als Ottomotoren. Die Grenzwerte der Euro-Abgasnormen gestehen daher Diesel-Pkw im Vergleich zu Pkw mit Ottomotoren höhere NO_x-Emissionen zu. Diesel-Pkw mit Euro 4 und Euro 5 dürfen bei der Typprüfung etwa das Dreifache der zulässigen NO_x-Emissionen eines Pkw mit Ottomotor emittieren. Ein Diesel-Pkw mit Euro 6 darf dagegen nur noch 80 mg NO_x/km emittieren und liegt damit in einem ähnlichen Bereich wie ein Pkw mit Ottomotor, der nach Euro 6-Abgasnorm 60 mg NO_x/km emittieren darf (Verordnung 715/2007/EG). Eine Studie des International Council on Clean Transportation (ICCT)² zeigte allerdings, dass die Emissionen im realen Fahrbetrieb bei Euro 6 Diesel-Pkw deutlich höher sind, als es die Euro-Abgasnorm vorschreibt. Die Fahrzeuge zeigen im Mittel siebenfach höhere NO_x-Emissionen als der zulässige NO_x-Grenzwert für die Euro 6-Abgasnorm von 80 mg/km. Dieser Befund wurde durch viele weitere Untersuchungen bestätigt.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) haben im Rahmen eines gemeinsamen Projekts ebenfalls Abgasmessungen an 3 Euro 6 Diesel-Pkw beim TÜV Nord durchführen

¹ Dr. M. Pitz, C. Ostermair, A. Wellhöfer, Dieselfahrzeuge als Hauptverursacher der NO₂-Belastung an stark befahrenen Straßen – Untersuchungen am Beispiel Landshuter Allee, München. LfU, Fachtagung Luftreinhalteplanung – Maßnahmen gegen Feinstaub und Stickstoffoxide, 20.10.2015

² Franco et al, Real-world exhaust emissions from modern diesel cars. International Council on Clean Transportation (ICCT) (<http://www.theicct.org/real-world-exhaust-emissions-modern-diesel-cars>), 11.12.2014

lassen.¹ Die im Realbetrieb innerorts und außerorts gemessenen NO_x-Emissionen der untersuchten Euro 6-Fahrzeuge zeigten eine erhebliche Schwankungsbreite, abhängig von der Fahrsituation und Nachbehandlungstechnik. Die gemessenen NO_x-Emissionen lagen außerorts um den Faktor 1,7 bis 7,7 und innerorts um den Faktor 1,6 – 8,5 über dem Grenzwert der Euro 6-Abgasnorm von 80 mg/km. Im realen Fahrbetrieb können somit deutlich höhere Emissionen im Vergleich zu den Grenzwerten der Euro-Abgasnormen, die am Prüfstand eingehalten werden müssen, auftreten.

Auf Grundlage der Verordnung 715/2007/EG wurden daher 2016 EU-weit Konformitätsfaktoren beschlossen, die zukünftig gewährleisten sollen, dass die NO_x-Emissionen im realen Fahrbetrieb die Grenzwerte nur um bestimmte Beträge überschreiten (Abgasnorm Euro 6d-TEMP; s.a. Abbildung 08 und Abbildung 09). Als Konformitätsfaktoren für die Typenzulassung neuer Modelle wurden folgende Faktoren:

- 2,1 ab September 2017
- 1,5 ab Januar 2020.

Für alle Neuzulassungen gelten die Faktoren (RDE (Real Driving Emissions)-Grenzwerte):

- 2,1 ab September 2019
- 1,5 ab Januar 2021.

Für SNfz, die eine Zulassung nach Euro VI beantragen, wird bereits seit 2011 der Ausstoß der Stickoxide NO_x im realen Fahrbetrieb auf der Straße gemessen und ist zu einem Bestandteil der Typzulassungsprüfung geworden.

Die Euro-Abgasnormen erfordern insbesondere für Diesel-Kfz differenzierte Abgasnachbehandlungssysteme, um die vorgegebenen Grenzwerte einhalten zu können. Durch die Einführung von Dieselrußpartikelfiltern wurde bei Pkw erreicht, dass die gegenüber Euro 3 strengere Abgasnorm Euro 4 bei der Typprüfung eingehalten werden konnte. Hinsichtlich der NO₂-Emissionen wurde durch die Einführung der Dieselrußpartikelfilter aber eine gegenläufige Entwicklung bewirkt. Verfahrensbedingt benötigt der Partikelfilter zur Verbrennung des abgelagerten Dieselschlammes NO₂ im Überschuss. Dazu wird das im Abgas vorhandene NO durch die Beschichtung des Partikelfilters oder durch einen vorgeschalteten Katalysator mit Sauerstoff zu NO₂ umgewandelt. Die für die Verbrennung benötigte Temperatur wird bei kurzen Fahrten nicht erreicht, was eine erhöhte NO₂-Emission zur Folge hat.

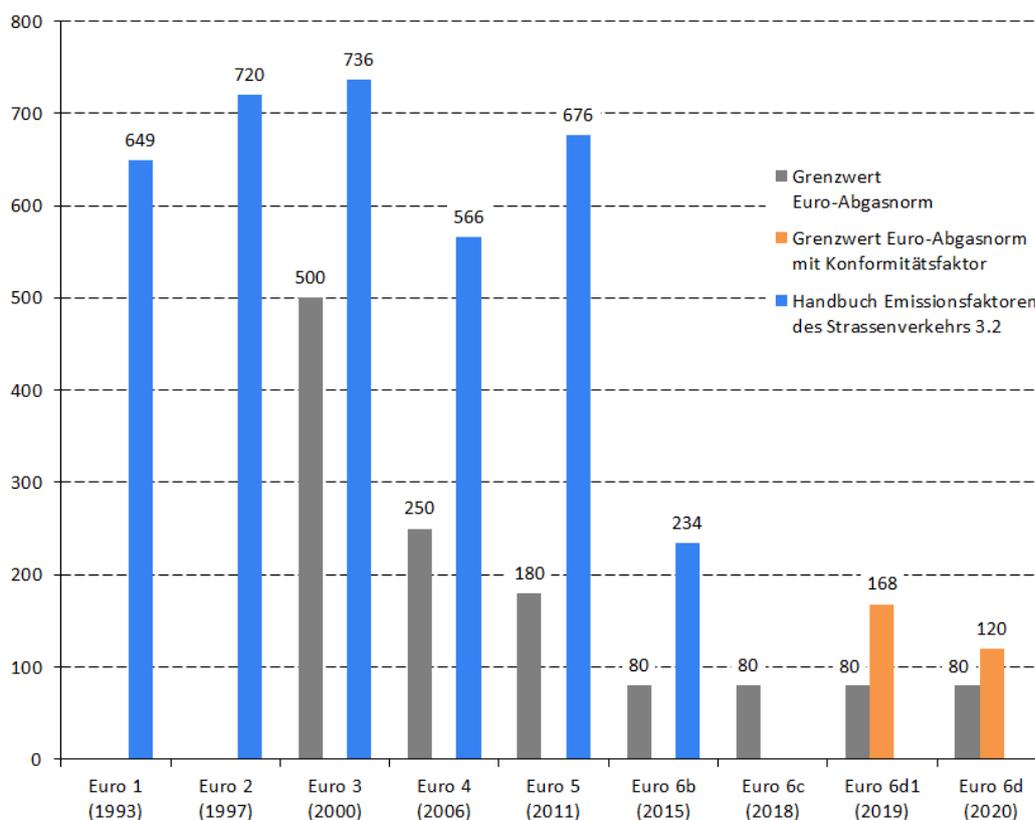
Abgasnachbehandlungen wie Speicherkatalysatoren, eine Abgasrückführung oder die selektive katalytische Reduktion (SCR) tragen bei den Diesel-Kfz dazu bei, die NO_x-Grenzwerte einzuhalten.

3.3.3 Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs

Die Emissionsfaktoren der Kraftfahrzeuge für die Berechnungen im Rahmen der vorliegenden zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans (Anhänge 3 – 6) wurden für die im Som-

¹ PEMS-Messungen an drei Euro 6-Diesel-Pkw auf Streckenführungen in Stuttgart und München sowie auf Außerortsstrecken – Kurzfassung, Dezember 2014, <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/23231/LUBW-Kurzfassung-PEMS-Ergebnisse-Euro-6-Pkw-Version-23-03-2015.pdf?command=downloadContent&filename=LUBW-Kurzfassung-PEMS-Ergebnisse-Euro-6-Pkw-Version-23-03-2015.pdf>

mer 2017 öffentlich ausgelegte Entwurfsfassung der zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der Version 3.2 (Stand: Juli 2014) entnommen. Das HBEFA wird in unregelmäßigen Zeitabständen aktualisiert und stellt sowohl fahrzeugspezifische Emissionsfaktoren als auch Informationen zur mittleren Flottenzusammensetzung für unterschiedliche Bezugsjahre bereit. Durch gesetzliche Regelungen haben sich die Grenzwerte für Kfz-Emissionen (Euro-Abgasnormen) regelmäßig verschärft. Die Einhaltung der Euro-Abgasnormen wird durch einen Typprüfzyklus auf dem Rollenprüfstand nachgewiesen. Neuere Ergebnisse aus mehreren mobilen Emissionsmessungen an verschiedenen Diesel-Pkw-Modellen zeigen, dass die Stickstoffoxid-(NO_x)-Emissionen im realen Fahrbetrieb deutlich höher sind, als die Euro-Abgasnormen vorschreiben¹ (s.a. 3.3.2). Die strengeren Grenzwerte spiegeln sich nicht im erwarteten Ausmaß in den realen NO_x-Emissionen der Fahrzeuge wider. Aus diesem Grund werden für Immissionsprognosen stets sogenannte Emissionsfaktoren verwendet, die das reale Fahrverhalten



besser abbilden.

Abbildung 08 : NO_x-Emissionsgrenzwerte der Euro-Abgasnormen und NO_x-Emissionsfaktoren für eine durchschnittliche Innerortssituation in Deutschland 2015 für Diesel-Pkw in mg/km

¹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, [Bericht der "Untersuchungskommission Volkswagen"](#), 22.04.2016

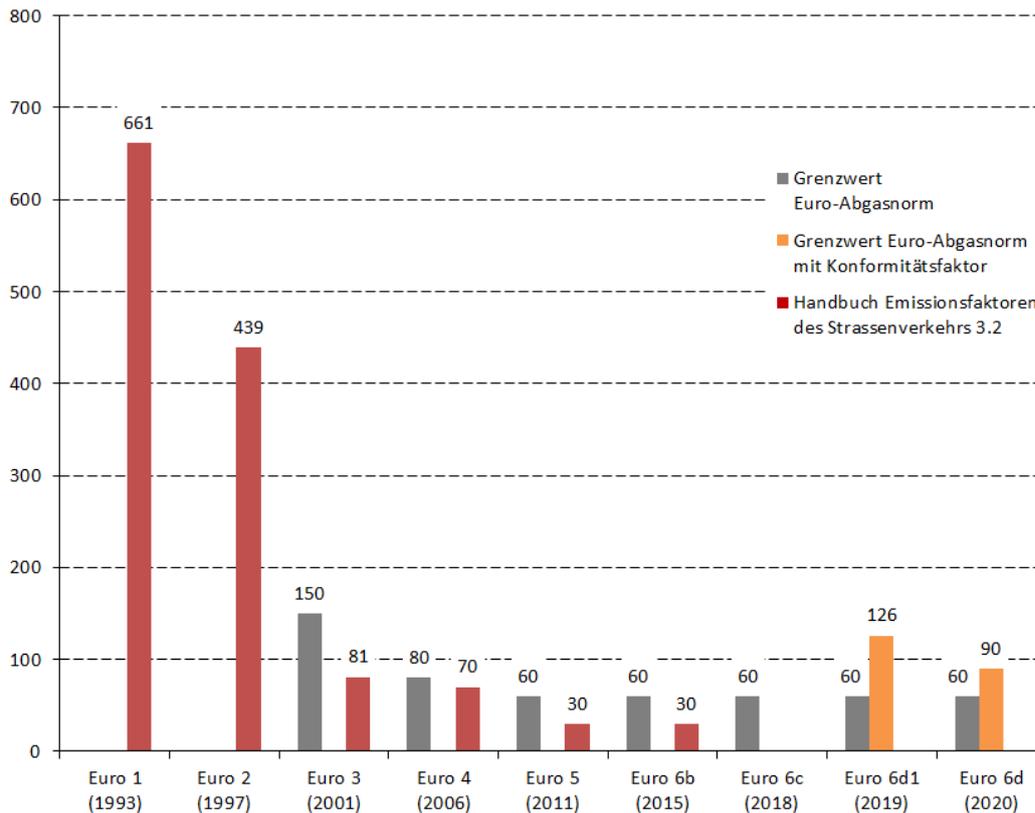


Abbildung 09 : NO_x-Emissionsgrenzwerte der Euro-Abgasnormen und NO_x-Emissionsfaktoren für eine durchschnittliche Innerortssituation in Deutschland 2015 für Benzin-Pkw in mg/km

Für die Berechnungen im Rahmen der ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurde das HBEFA Version 2.1 (Stand: April 2004) verwendet. Diese Version war mit größeren Unsicherheiten behaftet, da die Erkenntnisse zu den Realemissionen zum damaligen Zeitpunkt nicht vorlagen. Deshalb unterscheiden sich die verwendeten Emissionsfaktoren insbesondere für Diesel-Pkw der Euro-Abgasnormen 5 und 6 für die aktuellen Berechnungen von denen der ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans.

Am 25.04.2017 wurden neue Emissionsfaktoren im HBEFA Version 3.3 als „Quick-Update“¹ veröffentlicht. Diese Version berücksichtigt

- die Erkenntnisse des „Diesel-Skandals“²,
- aktuelle Messungen für Diesel-Pkw auf dem Rollenprüfstand und im Real-Fahrbetrieb für die Schadstoffklassen Euro 4, -5 und -6 sowie
- eine bisher nicht bekannte Temperaturabhängigkeit der NO₂-Emissionen im Dieselbetrieb.

Die aktualisierten Emissionsfaktoren des HBEFA 3.3 wurden zwischenzeitlich in die gängigen Berechnungsprogramme integriert, so dass durch das LfU eine Neuberechnung der bisherigen Prognosen vorgenommen werden konnte. Neu berechnet wurden seit der öffentlichen Auslegung des Planentwurfs die Prognosewerte für die Jahre 2020 und 2025 (s. 4.7)

¹ http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/faqs_hbefa.pdf

² Bericht der Untersuchungskommission „Volkswagen“ <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/LA/bericht-untersuchungskommission-volkswagen.html>

sowie die Wirksamkeit der Umweltzone (s. 7.3.10) im Hinblick auf die NO₂-Belastungen (bisherige Berechnungen zum Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) bleiben unberührt).

3.3.4 Flottenzusammensetzung

Die Zulassungsstatistiken für die Region Würzburg (Stand: 01.01.2015) wurden aus Daten des Kraftfahrtbundesamtes für die Stadt Würzburg und die Landkreise Kitzingen, Main-Spessart, Main-Tauber und Würzburg abgeleitet.

Schadstoffnorm	Pkw				LNfz		SNfz		Busse	
	Benzin		Diesel		Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]						
Euro 1	8.570	2,3	1.041	0,3	1.196	7,6	175	3,0	9	1,7
Euro 2	46.204	12,4	10.509	2,8	1.971	12,5	603	10,4	94	17,6
Euro 3	30.026	8,0	25.094	6,7	5.642	35,8	1.238	21,4	144	26,9
Euro 4	103.243	27,7	39.044	10,5	1.465	9,3	508	8,8	53	9,9
Euro 5	52.730	14,1	49.988	13,4	5.459	34,6	2.864	49,6	220	41,1
Euro 6	3.995	1,1	2.824	0,8	33	0,2	386	6,7	15	2,8
alle	244.768	66	128.500	34	15.766	100	5.774	100	535	100

SNfz: Schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 3,5 t

LNfz: Leichte Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht ≤ 3,5 t

Tabelle 08 : Zulassungsstatistik für die Region Würzburg zum 01.01.2015

Zum Stichtag 01.01.2015 zeigt die Zulassungsstatistik für die Region Würzburg, dass von insgesamt 373.268 zugelassenen Pkw etwa 34 % Diesel-Pkw waren. Von den in der Region Würzburg zugelassenen Pkw wiesen lediglich knapp 2 % die Euro 6 Abgasnorm auf. Der Hauptanteil der in der Region Würzburg zugelassenen Diesel-Pkw (69 %) besaß die Euro 4 oder Euro 5 Abgasnorm (s. Abbildung 10).

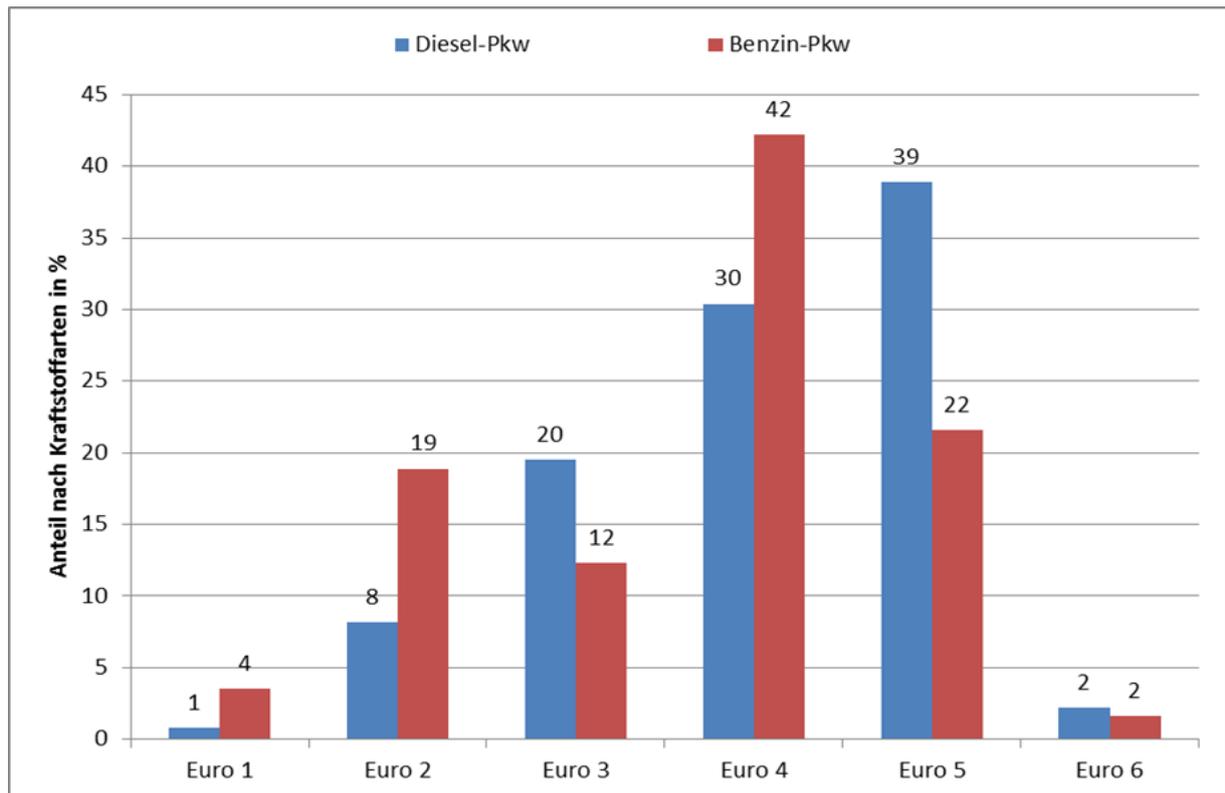


Abbildung 10 : Pkw-Flottenmix nach Kraftstoffarten und Emissionsgruppen für die Region Würzburg zum 01.01.2015

Es ist eine Korrektur der „statischen“ Häufigkeiten der Schadstoffklassen aus den Zulassungsdaten in „dynamische“ Fahrleistungsanteile vorzunehmen, da z. B. die mittleren Fahrleistungen pro Jahr von Diesel-Pkw höher sind als die von Otto-Pkw. Die Korrekturen wurden für alle Fahrzeugschichten entsprechend den im HBEFA 3.2 angegebenen Verhältnissen angesetzt, die auf umfangreichen Kennzeichenauswertungen sowie Auswertungen der bundesweiten Fahrleistungserhebungen basieren.

Die derart aus der statischen Flotte (s. Tabelle 08) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Jahresfahrleistungen ermittelte dynamische Fahrzeugflotte ist in Tabelle 09 angegeben. Die dynamische Flotte wird als lokale Fahrzeugflotte bei den Berechnungen angesetzt. Entsprechend HBEFA 3.2 wurde der Anteil mit Dieselantrieb bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNfz) mit 95 % angesetzt, bei Bussen ein Anteil von 10 % Reisebussen angenommen und die Zulassungsstatistik unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fahrleistungen von Diesel- und Benzin-Kfz in Fahrleistungsanteile umgerechnet.

Schadstoffnorm	Pkw		LNfz		SNfz	Busse
	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Diesel	Diesel
Euro 1	1,2	0,2	0,2	3,9	1,6	0,3
Euro 2	7,4	2,9	0,3	8,1	6,4	3,8
Euro 3	5,4	7,3	1,3	26,8	15,9	7,4
Euro 4	22,1	13,9	0,5	9,3	7,7	14,2
Euro 5	13,1	24,1	2,5	46,9	58,2	69,1
Euro 6	1,0	1,5	0,0	0,3	10,2	5,2
alle	50	50	5	95	100	100

Tabelle 09 : Fahrleistungsanteile in [%] für die Region Würzburg (Bezugsjahr 2015)

3.3.5 Ergänzende Immissionsmessungen im Stadtgebiet Würzburg

In Bayern betreibt das LfU das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB s. 2.2). Die Einhaltung oder Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV kann dabei nur über das gesetzlich festgelegte Messverfahren (ortsfeste Messung) oder ein dazu äquivalentes Verfahren festgestellt werden.

Das EU-Luftqualitätsrecht verfolgt einen gebietsbezogenen Ansatz. Das gesamte Gebiet der Stadt Würzburg stellt dabei ein Beurteilungsgebiet dar. Wird durch ortsfeste Messungen die Überschreitung eines Grenzwertes in einem Beurteilungsgebiet festgestellt, so ist von der zuständigen Behörde (hier: der Regierung von Unterfranken) ein Luftreinhalteplan für das gesamte Gebiet aufzustellen, der die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung der Luftbelastung festlegt. Über die ortsfesten Messungen hinaus können Modellrechnungen sowie orientierende Messungen durchgeführt werden, um Informationen über die Luftqualität in anderen Bereichen des Stadtgebietes zu erhalten.

Zu den im Zeitraum von 1994 bis 2003 an Hauptverkehrsstraßen durchgeführten Immissionsmessungen s. Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004 unter 4.1.2.

Bis Herbst 2016 wurden darüber hinaus keine weiteren Immissionsmessungen im Stadtgebiet von Würzburg durchgeführt.

Die Stadt Würzburg ersuchte das LfU verschiedentlich zur Verbreiterung der Wissensbasis ergänzende Passivsammlermessungen im Stadtgebiet durchzuführen. Das LfU stimmte dem zu und führt seit Dezember 2016 an drei Standorten – Grombühlstraße 51b und Theaterstraße (Fassade Gebäude Semmelstraße 2), als die Orte höchster modellierter NO₂-Belastung (s. 4.7.3) und im Bereich des Katzenbergs (Mittlerer Katzenbergweg 51; städtischer Hintergrund im Nahbereich der BAB 3) temporäre Passivsammlermessungen durch.

Passivsammler sind kleine Messeinrichtungen kompakter Bauart, die keinen Stromanschluss benötigen und deshalb sehr flexibel auch an unwegsamen Stellen einsetzbar sind. Allerdings weisen Passivsammler auch eine höhere Ungenauigkeit auf (lt. LfU eine erweiterte Messunsicherheit von 24 %), weshalb mit ihnen sogenannte orientierende Messungen durchgeführt werden können.

Die Auswertung der Passivsammlermessungen an den drei Standorten über den Messzeitraum vom 27.12.2016 bis 27.12.2017 ergab (s. Anhang 7¹)

- eine gute Übereinstimmung der Messwerte in der Theater- und der Grombühlstraße mit den berechneten Werten (die jeweils höher liegen),
- für den Messort Mittlerer Katzenbergweg keine auffällige Beeinträchtigung durch Emissionen von der BAB 3, der Mittelwert liegt mit 20 µg/m³ deutlich unterhalb des Grenzwerts von 40 µg/m³.

Straßenname	NO ₂ -Jahresmittelwert in µg/m ³		
	Passivsammlermessung 2017	Prognose 2015 ²	Prognose 2020
Grombühlstraße	55	68	58
Theaterstraße	43	51	43
Mittlerer Katzenbergweg	20	-	-

Tabelle 10 : Vergleich NO₂-Jahresmittelwerte Passivsammlermessung – Prognose (Quelle: LfU)

Die Messungen an der Theater- und Grombühlstraße sollen bis 2019 weitergeführt werden, um eine Erfolgskontrolle der geplanten Maßnahmen durchführen zu können.

4 Ursprung der Verschmutzung, Verursacheranalyse

4.1 Regionale Hintergrundbelastung

Die regionale Hintergrundbelastung wurde aus den Messwerten der Jahre 2013 bis 2015 der Messstation des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems (LÜB) in Andechs abgeleitet:

- Feinstaub (PM₁₀): 11 µg/m³
- Feinstaub (PM_{2,5}): 9 µg/m³
- Stickstoffdioxid (NO₂): 7 µg/m³
- Stickstoffoxid (NO_x)³: 10 µg/m³
- Ozon (O₃): 59 µg/m³

4.2 Vorbelastung

Für die Berechnungen im Bezugsjahr 2015 wurden die Vorbelastungen (Summe aus regionaler und städtischer Hintergrundbelastung) für das Würzburger Stadtgebiet aus den Messwerten der LÜB-Messstationen aus Würzburg (Kopfklinik) und Schweinfurt der Jahre 2013 bis 2015 abgeleitet:

¹ Bericht I über Stickstoffdioxidmessungen mit Passivsammlern in Würzburg, LfU, Anlage zum Schreiben vom 02.02.2018, AZ. 23-8710.2-5498/2018

² Prognosen für die Jahre 2015 und 2020 s. 4.7.3

³ angegeben als NO₂-Äquivalent

-
- | | |
|--|----------------------|
| • Feinstaub (PM ₁₀): | 17 µg/m ³ |
| • Feinstaub (PM _{2,5}): | 12 µg/m ³ |
| • Stickstoffdioxid (NO ₂): | 25 µg/m ³ |
| • Stickstoffoxid (NO _x) ¹ : | 42 µg/m ³ |
| • Ozon (O ₃): | 40 µg/m ³ |

Für den LÜB-Standort Stadtring Süd wurde die berechnete Vorbelastung aus der Verursacheranalyse (s. Tabelle 10) angesetzt.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurden die o.g. Vorbelastungswerte unverändert für die Prognosejahre 2020 und 2025 angesetzt, obwohl die Werte in den letzten Jahren rückläufig sind und dieser Trend auch weiterhin zu erwarten ist.

4.3 Rechenverfahren

Die Beiträge der einzelnen Verursacher aus dem städtischen Hintergrund von Würzburg am LÜB-Standort Stadtring Süd wurden mit dem Modell zur Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre LASAT (**L**agrange-**S**imulation von **A**erosol-**T**ransport) berechnet.

Die Anteile des lokalen Verkehrs wurden mit dem Screening-Programm zur Bestimmung der Luftschadstoff-Immissionen in Innenstädten (IMMIS^{luft}) berechnet.

4.4 Zusammensetzung der PM₁₀- und NO₂-Immissionen am Überschreitungsort Stadtring Süd

Für den LÜB-Standort der Messstation am Stadtring Süd wurde, vor dem Hintergrund neuerer Erkenntnisse zu den Emissionsfaktoren für den Verkehr und zu den Emissionserklärungen, eine Aktualisierung der Verursacheranteile für das Bezugsjahr 2015 vorgenommen. Die Gesamtbelastung an der LÜB-Messstation setzt sich dabei als Summe der folgenden Beiträge zusammen:

- Regionaler Hintergrund
- Städtischer Hintergrund
- Lokaler Verkehr

Die Anteile für Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) an der Gesamtbelastung werden dabei nach den Hauptverursachern Industrie, Hausbrand und Verkehr unterschieden. Beim Verkehr erfolgt für PM₁₀ zusätzlich eine Unterscheidung nach Abgasen oder Aufwirbelung und Abrieb.

In Tabelle 10 sind die Ergebnisse der Verursacheranalyse dargestellt. Eine ausführliche Darstellung der Verursacheranalyse findet sich im Gutachten von Müller BBM GmbH¹ im Anhang 3.

¹ Müller BBM GmbH, Bericht-Nr. M 124786/01 vom 15.08.2016 Berechnungen im Rahmen der 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Würzburg; Verursacheranalyse für NO_x, NO₂ und PM₁₀ für den LÜB-Standort am Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015

Würzburg Stadtring Süd 2015	Feinstaub PM ₁₀		Stickstoffdioxid NO ₂	
	Konzentration	Anteile	Konzentration	Anteile
	[µg/m ³]	[%]	[µg/m ³]	[%]
Prognosewert (Jahresmittel)	20,0	100	42,1	100
Regionale Hintergrundbelastung	11,0	55	7,0	16,6
Städtische Hintergrundbelastung	6,0	30	20,0	47,5
- Sonstige Einflüsse	2,0	10	0,0	0,0
- Genehmigungsbedürftige Anlagen	0,1	0,5	0,6	1,4
- nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	0,7	3,5	2,2	5,2
- Hintergrund Verkehr	3,2	16	17,2	40,9
Lokaler Verkehr	3,0	15	15,1	35,9
- Beitrag durch Abgase	0,7	3,3		
- Beitrag durch Aufwirbelung und Abrieb	2,3	11,7		

Tabelle 11 : Verursacheranteile am LÜB-Standort Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015

Der Hauptverursacher der NO₂-Belastung an der LÜB-Messstation ist mit rund 80 % der Verkehr (lokal, d.h. Verkehr direkt am Stadtring Süd: ca. 36 % und städtischer Hintergrund, d.h. Verkehr im restlichen Stadtgebiet: ca. 41 %). Etwa 17 % werden durch den regionalen Hintergrund (mit Quellen außerhalb des Stadtgebiets) verursacht. Auch hier ist ein Verkehrsanteil enthalten.

Die PM₁₀-Gesamtbelastung wird zu 55 % durch den regionalen Hintergrund verursacht. Der lokale Verkehr trägt mit ca. 3 % durch Abgase und mit ca. 12 % durch Aufwirbelung und Abrieb zur PM₁₀-Gesamtbelastung bei.

Der Kfz-Verkehr bleibt weiterhin der Hauptverursacher der Immissionen an der verkehrsbezogenen LÜB-Messstation. Städtische Beiträge aus Industrie und Hausbrand spielen eine untergeordnete Rolle, obwohl diese Verursachergruppen einen nicht unerheblichen Anteil an den Gesamtemissionen, bezogen auf das gesamte Stadtgebiet von Würzburg, beitragen. Der regionale Beitrag bleibt weiterhin dominierend bei den PM₁₀-Belastungen.

4.5 Diesel-Kfz als Hauptverursacher der NO₂-Belastung

Für den Stadtring Süd liegen im Bezugsjahr 2015 für die verschiedenen Fahrzeugkategorien und Antriebsarten folgende Verkehrszahlen bei einem Gesamtverkehr von 40.820 Kfz/24 h zugrunde (s.a. unter 3.3.1):

Antrieb/ Kraftstoff	Pkw	LNfz	SNfz	Bus
	[Kfz/24 h]	[Kfz/24 h]	[Kfz/24 h]	[Kfz/24 h]
Diesel	18.194	2.332	1.674	122
Benzin	18.381	117	0	0
alle (40.820)	36.575	2.449	1.674	122

Tabelle 12 : Verkehrszusammensetzung nach Fahrzeugkategorie und Antriebsart am Stadtring Süd 2015

Aus den Emissionsfaktoren der Fahrzeuge für die entsprechende Verkehrssituation lassen sich die NO_x-Emissionen am Stadtring Süd in Gramm pro Tag und gefahrenen Meter (g/(Tag • m))-ermitteln.

Eine grafische Darstellung der Aufteilung der NO_x-Emissionen auf die verschiedenen Kfz- und Motortypen lässt sich der Abbildung 11 entnehmen.

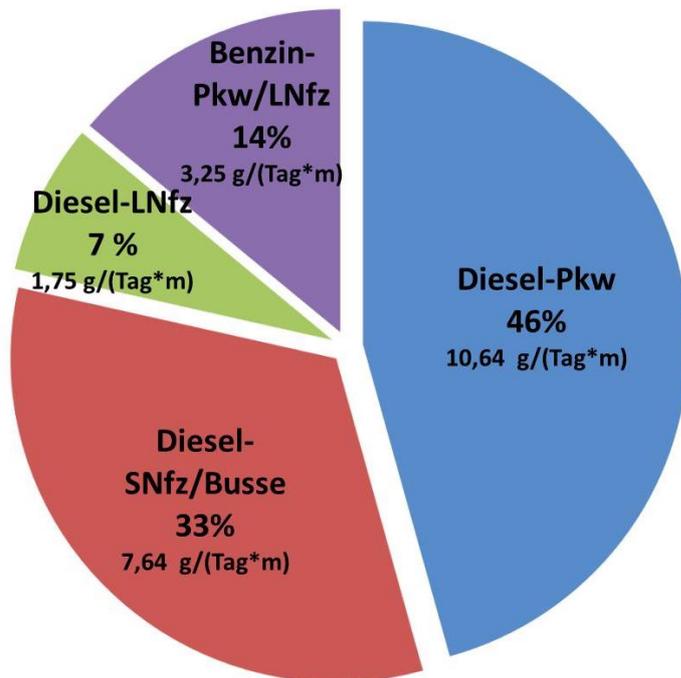


Abbildung 11 : NO_x-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs am Stadtring Süd 2015 (Quelle: LfU)

Insgesamt 86 % der lokalen NO_x-Emissionen des Kfz-Verkehrs werden durch Diesel-Kfz verursacht.

In Tabelle 13 sind die Verursacheranteile am LÜB-Standort Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015 dargestellt. Dies lässt sich für NO₂ noch weiter hinsichtlich der Fahrzeugkategorien differenzieren.

Würzburg Stadtring Süd 2015	Stickstoffdioxid NO ₂		
	Konzentration [µg/m ³]	Anteile [%]	Anteile lokaler Verkehr [%]
Prognosewert (Jahresmittel)	42,1	100	
Regionale Hintergrundbelastung	7,0	16,6	
Städtische Hintergrundbelastung	20,0	47,5	
Benzin-Pkw	2,1	5	14,1
Benzin-LNfz	1,3	3	8,3
Diesel-Pkw	5,1	12	34,0
Diesel-LNfz	1,9	4	12,4
SNfz	3,2	8	21,1
Bus	1,5	4	10,1
Lokaler Verkehr	15,1	35,9	100,0

Tabelle 13 : Verursacheranteile der Fahrzeugkategorien am Stadtring Süd 2015 an der NO₂-Immission

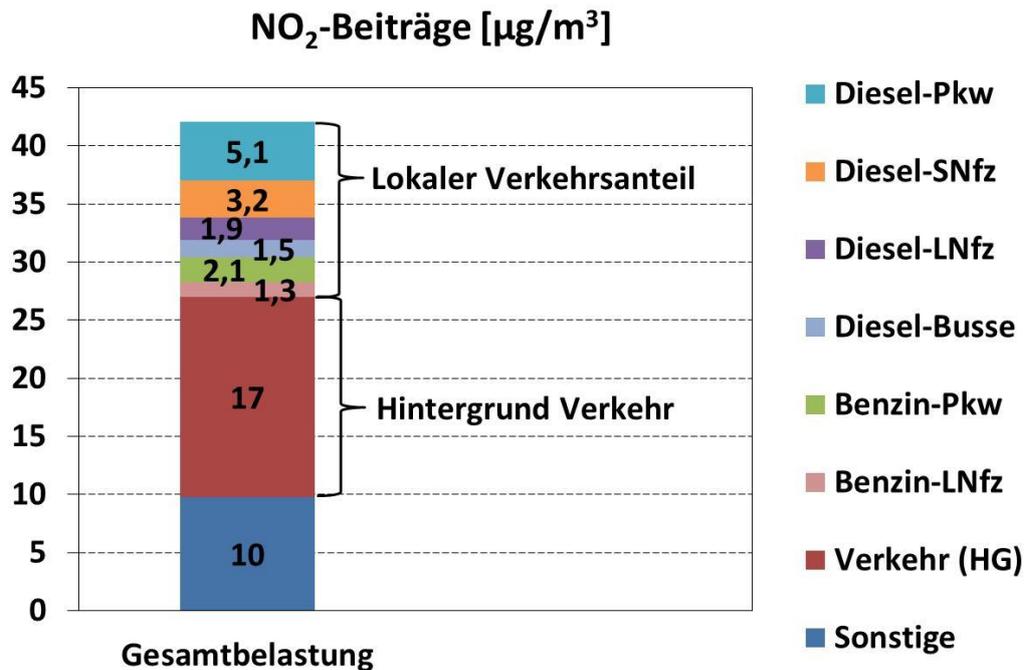


Abbildung 12 : NO₂-Immissionsbeiträge in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der einzelnen Fahrzeugkategorien am Stadtring Süd 2015 (Quelle: LfU)

Am Straßenabschnitt in der Nähe der LÜB-Messstation Stadtring Süd beträgt die vom lokalen Verkehr, direkt auf der betroffenen Straße, verursachte NO₂-Immission ca. 36 % der Gesamtbelastung. Der Immissionsanteil des lokalen Straßenverkehrs, jeweils bezogen auf die NO₂-Gesamtbelastung, wird zu 12 % von Diesel-Pkw, zu 4 % von Diesel-LNfz, zu 8 % von SNfz und zu 4 % von Bussen verursacht. Nur 5 % der NO₂-Gesamtbelastung entstammen den Abgasen von Benzin-Pkw, dazu kommen 3 % von Benzin-LNfz.

Betrachtet man nur den lokalen NO₂-Verkehrsbeitrag von 15,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, so wird dieser zum überwiegenden Anteil von Diesel-Kfz verursacht: Diesel-Pkw 34 % (5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Diesel-LNfz 12 % (1,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), SNfz 21 % (3,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) und Busse 10 % (1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Mit Dieselmotoren betriebene Fahrzeuge verursachen damit insgesamt ca. 78 % des lokalen NO₂-Verkehrsanteils (Immissionen) an der Messstation Stadtring Süd.

Untersucht wurde auch, wie sich – fiktiv – der Ausschluss verschiedener Dieselfahrzeuge auf die NO₂-Immissionssituation für folgende Szenarien auswirken würde:

- Vollständiger Ausschluss schwerer Nutzfahrzeuge SNfz (zul. Gesamtgewicht > 3,5 t),
- Ersatz der Diesel-Pkw-Flotte durch Benzin-Pkw sowie
- eine Kombination beider Szenarien.

Durch den vollständigen Ausschluss der SNfz könnte eine Minderung der NO₂-Immission von etwa 8 % (3,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) erreicht werden. Durch den vollständigen Ersatz der Diesel-Pkw durch Benzin-Pkw, wäre eine NO₂-Minderung von 12 % (5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) zu erreichen. Damit wäre unter Berücksichtigung des Ausschlusses der SNfz ein Prognosewert von 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und bei Ersatz der Diesel-Pkw durch Benzin-Pkw ein Prognosewert von 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erreichbar und damit jeweils der NO₂-Grenzwert für das Jahresmittel eingehalten. Werden beide Szenarien kombiniert, könnte eine Minderung der NO₂-Belastung am Stadtring Süd um 20 % (8,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) erreicht werden. In Abbildung 13 ist dies grafisch dargestellt.

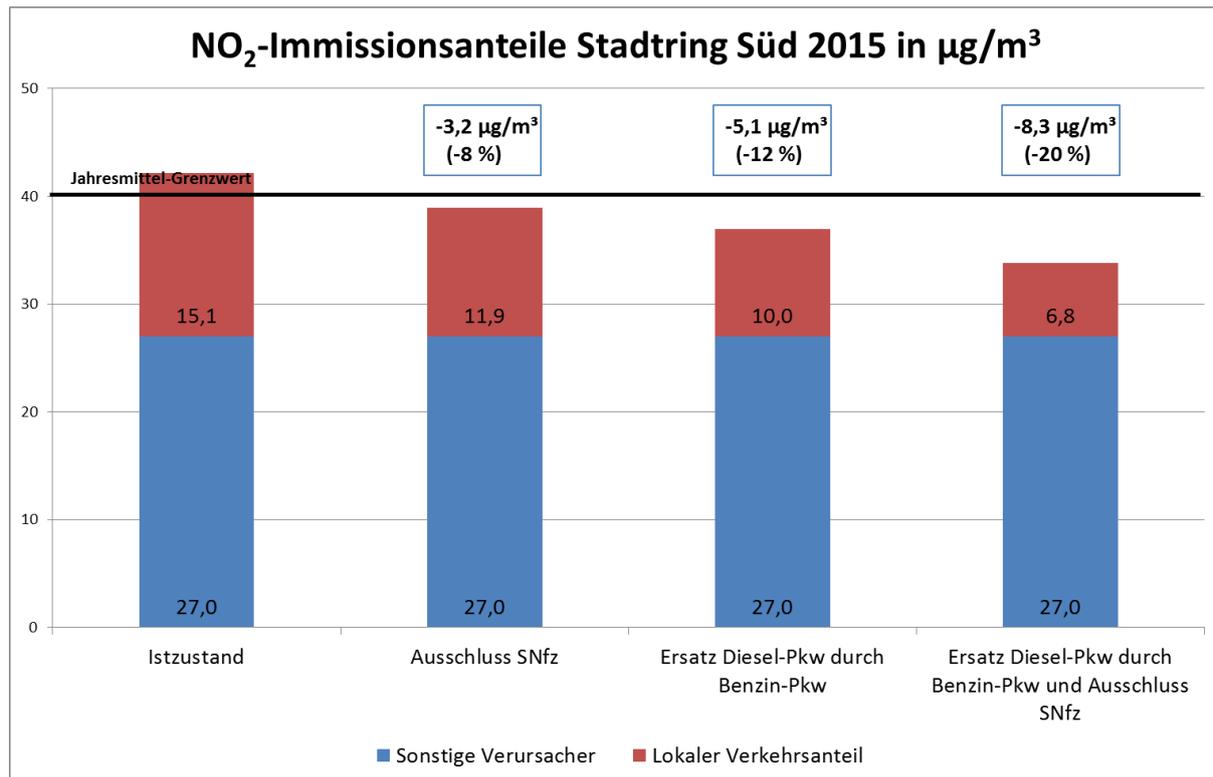


Abbildung 13 : NO₂-Immissionsanteile in µg/m³ der Kfz-Flotte unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien (Quelle: Müller BBM, s. Anhang 4)

Eine ausführliche Darstellung des Einflusses von Dieselfahrzeugen auf die NO₂-Immissionssituation am Standort Stadtring Süd lässt sich dem Gutachten der Müller BBM GmbH entnehmen¹ (s. Anhang 4).

4.6 Räumliche Verteilung der Stickstoffdioxidbelastung im Umfeld der LÜB-Station Stadtring Süd

Das LfU hat im Auftrag des StMUV im Umfeld von vorhandenen, hochbelasteten LÜB-Stationen, an denen eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes für den Jahresmittelwert vorlag, zusätzliche NO₂-Messungen mittels Passivsammlern und kleinen mobilen Messstationen durchgeführt². Ziel des Projektes war es u.a.,

- die räumliche Ausdehnung des NO₂-Belastungsgebietes zu ermitteln,
- die Zusammenhänge zwischen Verkehrsbelastung, städtischer Bebauungsstruktur, Luv-Lee-Effekten in Straßenschluchten und der NO₂-Belastung zu untersuchen und
- den Beitrag der NO₂-Sekundärbildung durch Ozonabbau zu bestimmen.

Eine der untersuchten Messstationen war die LÜB-Station am Stadtring Süd in Würzburg. Im Zeitraum vom 26.03.2013 bis zum 15.04.2014 wurde an insgesamt sechs Passivsammlern im Umfeld der LÜB-Station am Stadtring Süd die Schadstoffbelastung gemessen.

¹ Müller BBM GmbH, Bericht-Nr. M 124786/021 vom 15.08.2016 Berechnungen im Rahmen der 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Würzburg; Untersuchungen zu Dieselfahrzeugen als Hauptverursacher der NO₂-Belastung am LÜB-Standort Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015

² Bayerisches Landesamt für Umwelt 09/2015 Untersuchung der räumlichen Verteilung der NO_x-Belastung im Umfeld von vorhandenen, hochbelasteten Luftmessstationen

Um die NO₂-Messergebnisse mit dem Grenzwert für das Jahresmittel vergleichen zu können, wurde über den Zeitraum vom 09.04.2013 bis 15.04.2014 ein Zwölfmonatsmittelwert gebildet.



Abbildung 14 : Lage der Passivsammlermesspunkte in der Umgebung der LÜB-Station Stadtring-Süd (Quelle: LfU)

Messpunkt	Standort	Abstand zum Stadtring Süd [m]	NO ₂ -Zwölfmonatsmittelwert [µg/m ³]
WSLÜB	LÜB-Station Stadtring Süd	< 10	42
WS0	Passivsammler an der LÜB-Station	< 10	40
WS2	Dürerstraße	42	27
WS3	Greisingstraße	90	25
WS4	Greisingstraße	63	26
WS5	Gerbrunner Weg	135	21
WS6	Stadtring Süd, Grünanlage	37	26

Tabelle 14 : Lage der Messpunkte und Entfernung zum Stadtring Süd (Quelle: LfU)

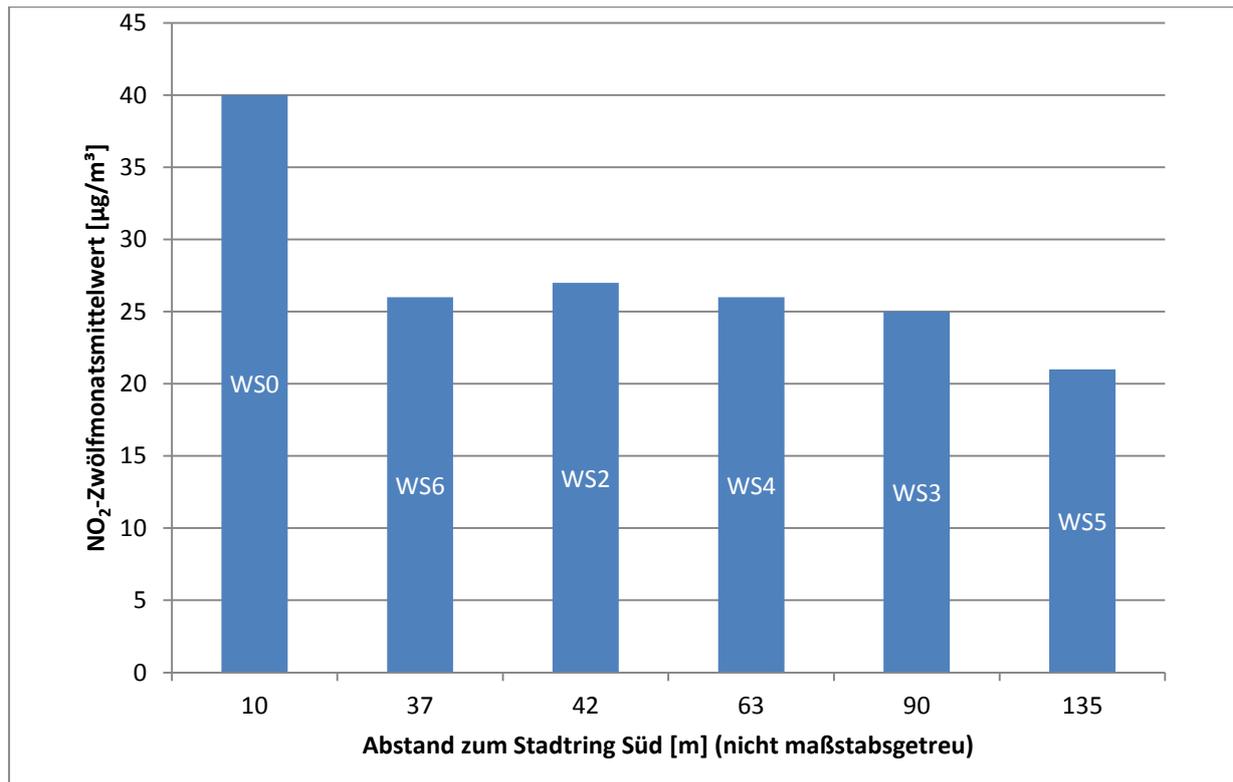


Abbildung 15 : NO₂-Zwölfmonatsmittelwerte durch Passivsammlermessungen im Bereich der LÜB-Station Stadtring Süd (Quelle: LfU)

Die Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ konzentrieren sich auf das direkte Umfeld des vielbefahrenen Stadtrings Süd. Während im Abstand von < 10 m (LÜB-Messstation) der Grenzwert mit einem Messwert von 42 µg/m³ überschritten wird, nehmen die Belastungen mit der Entfernung vom Stadtring Süd stark ab. Bereits nach einigen 10 Metern bzw. in der Parallelstraße (Greisingstraße) hinter der Bebauung werden Jahresmittelwerte um 25 µg/m³ und damit deutlich unterhalb des Grenzwertes gemessen.

Diese Daten belegen damit eine übertragbare, generelle Erkenntnis: Überschreitungen der Stickstoffdioxid-Grenzwerte treten auf vielbefahrenen Straßen mit schlechten Austauschbedingungen auf. Da die Überschreitungen vor allem durch den direkten Verkehr auf der betroffenen Straße verursacht werden, nehmen die Belastungen mit zunehmendem Abstand von der Straße deutlich ab. Bereits nach wenigen 10 Metern werden die Grenzwerte wieder sicher eingehalten.

4.7 Immissionsprognosen bis 2025 für verkehrsbelastete Stellen in Würzburg

Immissionsprognosen hängen von einer Reihe unsicherer Faktoren ab, wie beispielsweise den meteorologischen Bedingungen, der tatsächlichen Flottenzusammensetzung und den Realemissionen der Kfz (s. a. 3.3.3). Die Prognosewerte dienen somit als Anhaltswerte und zeigen einen Trend. Sie sind nicht als verbindliche Zahlen anzusehen. Den Berechnungen für die als kritisch identifizierten, stark verkehrsbelasteten Straßenabschnitte gem. Abbildung 06 wurde der Istzustand für das Referenzjahr 2015 zugrunde gelegt. Ferner ermittelte das LfU wie sich die Belastung – ausgehend vom Zustand 2015 - nur unter Berücksichtigung

der technischen Flottenmodernisierung ohne zusätzlich ergriffene Maßnahmen entwickeln würde. Die detaillierten Prognosen finden sich im Gutachten der Müller BBM GmbH vom 15.08.2016¹ (s. Anhang 5) für die öffentlich ausgelegte Entwurfsfassung bzw. in der Nachberechnung im Auftrag des LfU unter Berücksichtigung der Emissionsfaktoren in der HBEFA-Version 3.3 (s. 3.3.3).

4.7.1 Feinstaub PM₁₀

In Abbildung 16 sind die Jahresmittelwerte der PM₁₀-Gesamtbelastung für die Jahre 2015, 2020 und 2025 dargestellt.

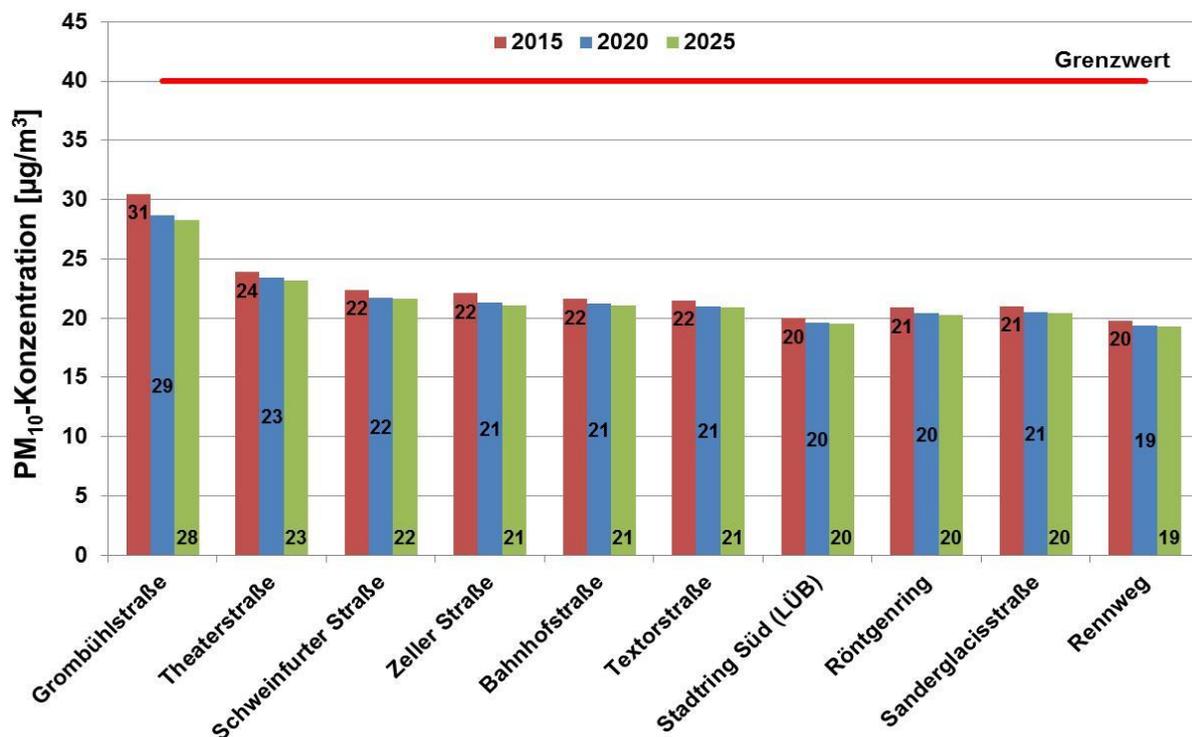


Abbildung 16 : PM₁₀-Jahresmittelwerte für die Bezugsjahre 2015, 2020 und 2025 (Quelle: LfU)

Der PM₁₀-Grenzwert von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert wird im Jahr 2015 an allen untersuchten Straßenabschnitten unterschritten. Auch zukünftig ist keine Überschreitung des PM₁₀-Grenzwertes im Stadtgebiet von Würzburg zu erwarten.

In allen betrachteten Straßen ist für kein Bezugsjahr davon auszugehen, dass der PM₁₀-Tagesmittelwert von 50 µg/m³ häufiger als an 35 Tagen im Jahr überschritten wird.

¹ Müller BBM GmbH, Bericht-Nr. M 124786/04 vom 15.08.2016 Berechnungen im Rahmen der 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Würzburg; Immissionsprognosen bis 2025 für NO₂, PM_{2,5} und PM₁₀ für verkehrsbelastete Stellen im Stadtgebiet von Würzburg

4.7.2 Feinstaub PM_{2,5}

In Abbildung 17 sind die Jahresmittelwerte der PM_{2,5}-Gesamtbelastung für die Jahre 2015, 2020 und 2025 dargestellt.

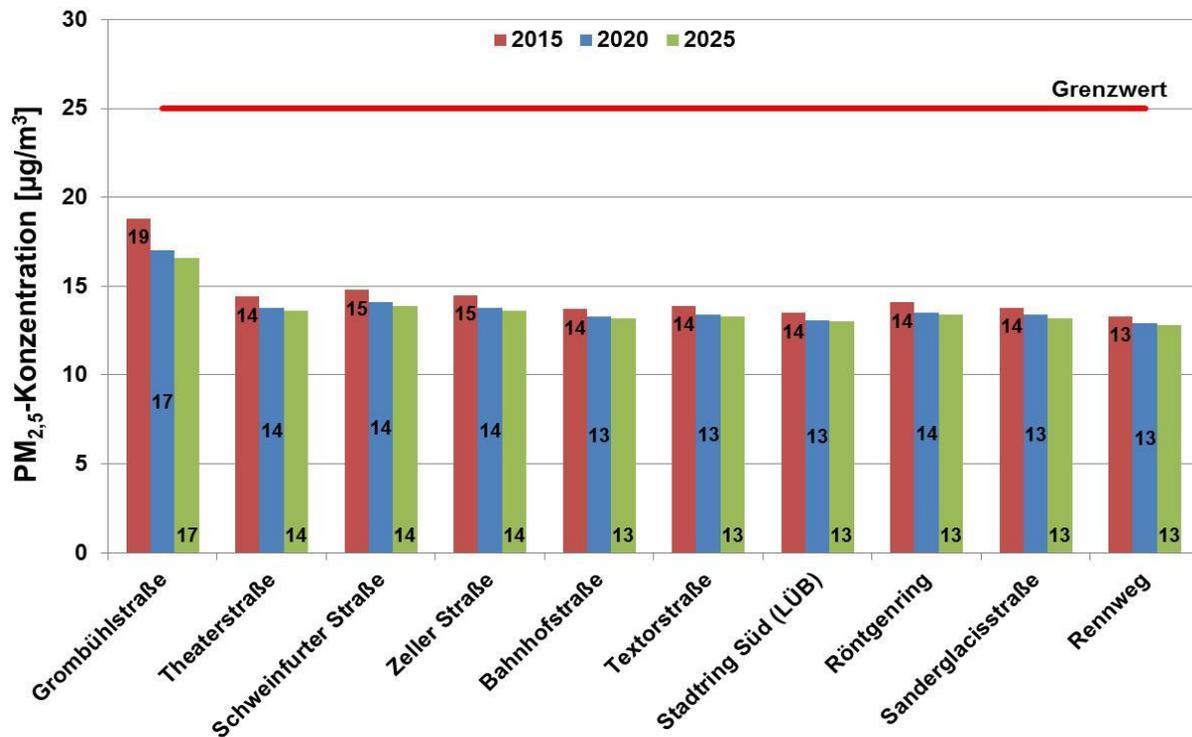


Abbildung 17 : PM_{2,5}-Jahresmittelwerte in µg/m³ für die Bezugsjahre 2015, 2020 und 2025 (Quelle: LfU)

Der PM_{2,5}-Grenzwert von 25 µg/m³ für den Jahresmittelwert wird bereits im Jahr 2015 an allen untersuchten Straßenabschnitten unterschritten. Auch für die Prognosejahre 2020 und 2025 ist keine Überschreitung des PM_{2,5}-Grenzwertes für das Stadtgebiet von Würzburg zu erwarten.

4.7.3 Stickstoffdioxid NO₂

In Abbildung 18 sind die mit den Emissionsfaktoren aus HBEFA 3.2 berechneten Jahresmittelwerte der NO₂-Gesamtbelastung für die Jahre 2015, 2020 und 2025 dargestellt.

In Abbildung 19 sind zusätzlich zur NO₂-Gesamtbelastung 2015 (aus HBEFA 3.2) die mit den Emissionsfaktoren aus HBEFA 3.3 im Herbst 2017 nachberechneten Jahresmittelwerte der NO₂-Gesamtbelastung für die Jahre 2020 und 2025 dargestellt. Die Werte für 2017 für die Standorte Grombühl- und Theaterstraße stammen aus der Passivsammlermessung 2017 (s. 3.3.5) bzw. aus der Auswertung der Messergebnisse an der LÜB-Station Stadtring Süd (s. 3.2.3).

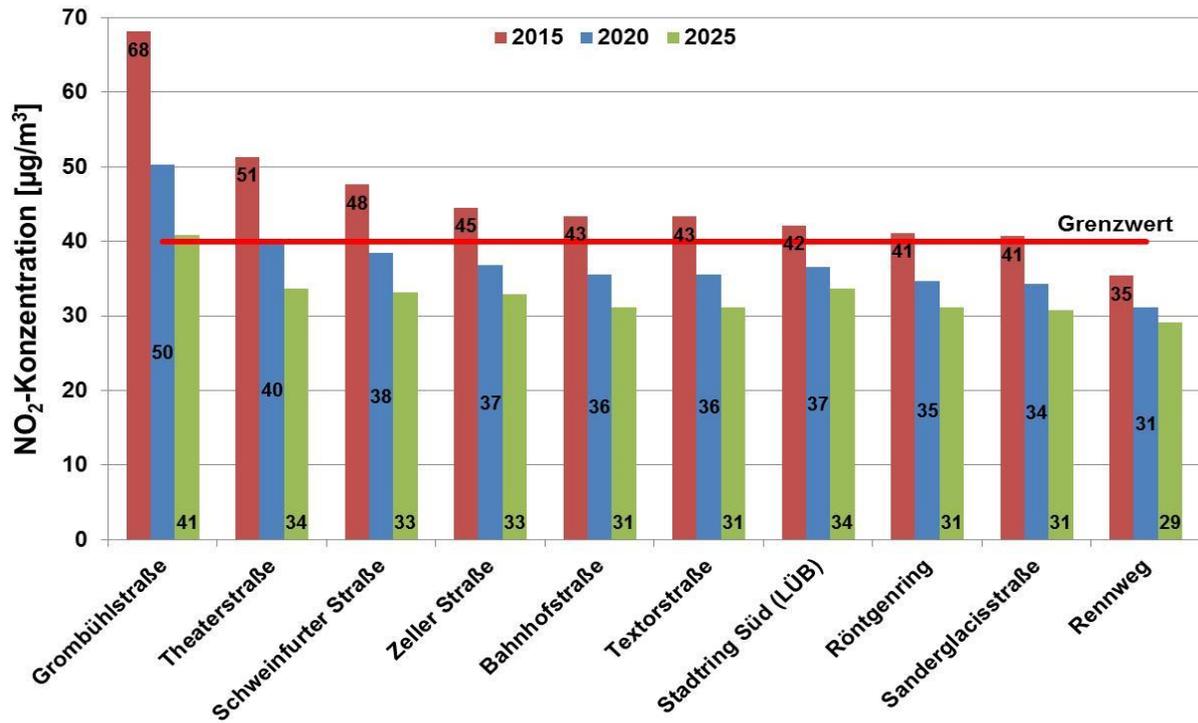


Abbildung 18 : NO₂-Jahresmittelwerte in µg/m³ nach HBEFA 3.2 für die Bezugsjahre 2015, 2020 und 2025 (Quelle: LfU)

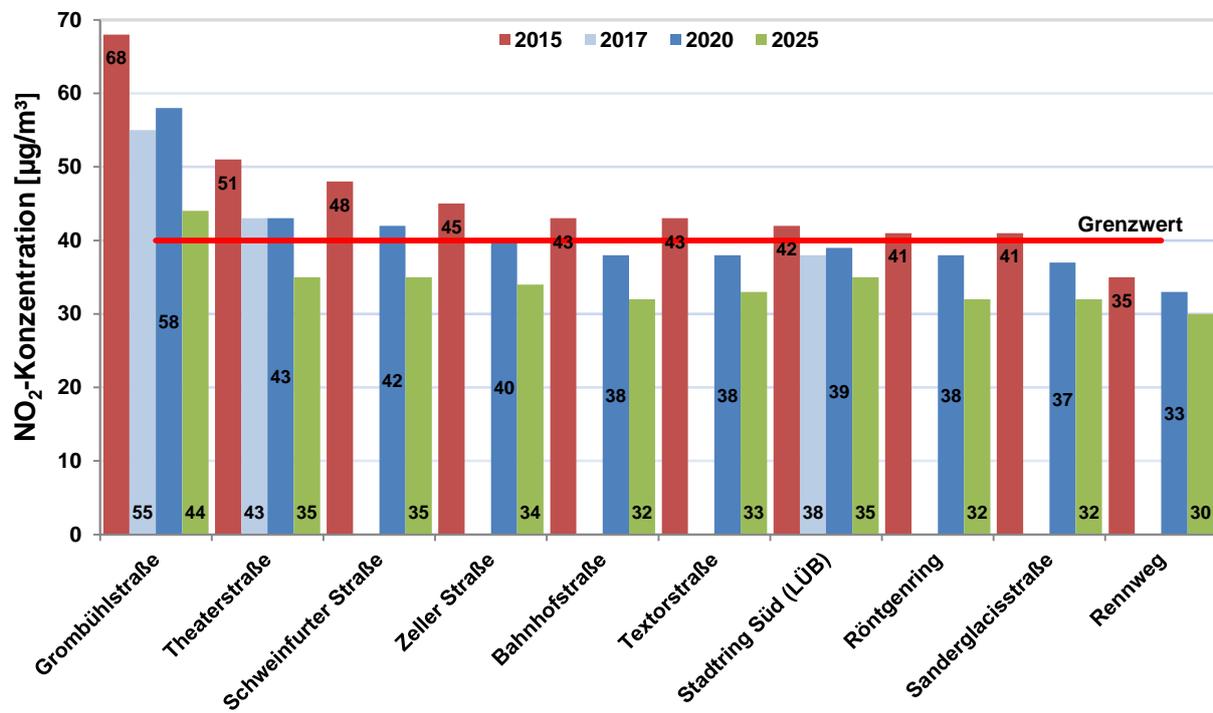


Abbildung 19 : NO₂-Jahresmittelwerte in µg/m³ nach HBEFA 3.3 für die Bezugsjahre 2020 und 2025 (Quelle: LfU)¹

¹ Daten 2015 berechnet aus HBEFA 3.2, Daten 2020 und 2025 nachberechnet aus HBEFA 3.3., Daten 2017 aus Passivsammlermessungen bzw. Messwert LÜB-Station

An neun der zehn untersuchten Straßenabschnitte liegen für das Bezugsjahr 2015 zum Teil deutliche Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert vor. Am Rennweg wird der Grenzwert bereits im Bezugsjahr 2015 eingehalten.

Unter Verwendung des HBEFA 3.2 ist schon im Prognosejahr 2020 zu erwarten, dass der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert in allen betrachteten Straßen mit Ausnahme der Grombühlstraße unterschritten wird (s. a. 3.3.3).

Mit den Emissionsfaktoren aus dem HBEFA 3.3 ergeben sich etwas erhöhte ermittelte Schadstoffbelastungen. So sind im Prognosejahr 2020 neben der Grombühlstraße auch noch Überschreitungen des NO₂-Grenzwertes für den Jahresmittelwert in der Theater- und Schweinfurter Straße zu erwarten. 2025 wird der Grenzwert nur noch in der Grombühlstraße überschritten.

Für alle Bezugsjahre ist davon auszugehen, dass der NO₂-Grenzwert von 200 µg/m³ für den Stundenmittelwert nicht häufiger als die zulässigen 18-mal überschritten wird.

4.8 Szenarien der NO₂-Immissionsbelastung in der Grombühlstraße

Nach den Immissionsprognosen ist die NO₂-Belastung in der Grombühlstraße ohne weitere Maßnahmen selbst 2025 noch nicht unterhalb des Grenzwerts für den Jahresmittelwert (s. 4.7.3). Nach § 47 Abs. 1 BImSchG müssen die Maßnahmen in einem Luftreinhalteplan geeignet sein, den Zeitraum einer Überschreitung von bereits einzuhaltenden Immissionsgrenzwerten zu kurz wie möglich zu halten. Das LfU hat daher abgeschätzt, welche fiktiven Szenarien angenommen werden müssten, um die Einhaltung des NO₂-Grenzwertes für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ im Bezugsjahr 2015 sicherzustellen¹.

Nach Tabelle 07 beträgt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in der Grombühlstraße für das Bezugsjahr 2015 41.030 Kfz/24 h bei einem Anteil schwerer Nutzfahrzeuge (SNfz) von 4,9 %.

Folgende Szenarien wurden betrachtet:

- Vollständiges Durchfahrverbot für SNfz,
- Reduzierung des Verkehrsaufkommens mit/ohne Fahrverbot für SNfz.

	Istzustand	SNfz-Durchfahrverbot		DTV-Minderung
SNfz-Anteil [%]	4,9	0	0	4,9
DTV [Kfz/24 h]	41.030	39.020	16.300	12.300
NO₂-Immission [µg/m³]	68	58	40	40

Tabelle 15 : Grombühlstr. – Szenarien der NO₂-Immissionsbelastung 2015 (Quelle: LfU)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt; Würzburg Grombühlstr. - erforderliche Verminderung des DTV; 06.10.2016

Ein Durchfahrverbot für SNfz allein würde zwar eine Minderung der Immissionsbelastung um $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ca. 15 %) bewirken, dies reicht aber nicht aus, um den Grenzwert für das NO_2 -Jahresmittel in Höhe von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten. Erst mit einer zusätzlichen DTV-Minderung um ca. 60 % (24.730 Kfz/24 h) könnte der Grenzwert erreicht werden.

Ohne SNfz-Fahrverbot ist erst bei der DTV-Minderung um ca. 70 % (28.730 Kfz/24 h) mit der Einhaltung des Grenzwertes zu rechnen.

4.9 Abschätzung der Verursacheranteile der Busse in der Theater- und Schweinfurter Straße

Ergänzend zur ausführlichen Verursachernanalyse für den Standort Stadtring Süd wurde im Auftrag der Stadt Würzburg für die Theaterstraße und die Schweinfurter Straße eine Abschätzung der Verursacheranteile der Busflotte (mit und ohne Nachrüstung der Busflotte mit SCR-Filtern) mit folgenden Annahmen durchgeführt:

- Emissionsfaktoren (EF) für NO_x und NO_2 wurden dem HBEFA 3.3 entnommen,
- Angabe des Verursacheranteils der Busse aus den für 2015 und 2020 berechneten NO_2 -Immissionen (an beiden Straßen)²,
- Berechnung der NO_2 -Immissionen für 2015 und 2020 (an beiden Straßen) unter der Annahme, dass die Busflotte nur aus EURO-VI-Fahrzeugen bestehe (hypothetischer Ansatz).

Damit ergeben sich folgende Abschätzungen:

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24 h]	SNfz		LNfz		Busse	
		[Kfz/24 h]	[%]	[Kfz/24 h]	[%]	[Kfz/24 h]	[%]
Schweinfurter Straße	30.530	275	0,9	1.832	6,0	641	2,1
Theaterstraße	9.380	169	1,8	563	6,0	704	7,5

Tabelle 16 : Verkehrsmengen (Bezugsjahr 2015)

Die Fahrleistungsanteile nach Schadstoffklassen für die Region Würzburg lassen sich für das Bezugsjahr 2015 der Tabelle 09 entnehmen, für das Prognosejahr 2020 der nachfolgenden Tabelle 17 .

¹ NO_2 -Berechnungen für die Stadt Würzburg; Einfluss der Linienbusse, Müller-BBM GmbH Bericht Nr. M140414/01 vom 05.02.2018

² S, Anhang 5

Schadstoffnorm	Pkw		LNfz		SNfz	Busse
	Benzin	Diesel	Benzin	Diesel	Diesel	Diesel
Euro 1	0,5	0,2	0,0	1,0	0,2	0,3
Euro 2	0,5	0,4	0,1	3,0	0,9	1,8
Euro 3	1,0	1,5	0,2	7,4	3,1	5,6
Euro 4	11,6	4,9	0,6	11,5	2,5	4,1
Euro 5	14,1	14,8	0,7	23,2	17,9	30,4
Euro 6	19,6	30,2	1,8	49,7	74,8	57,4
alle	47	52	3	96	99	100

Tabelle 17 : Fahrleistungsanteile in [%] für die Region Würzburg (Prognosejahr 2020)

Damit ergeben sich für die Bestandssituation sowie unter Annahme einer Busflotte, die zu 100 % aus EURO-VI-Fahrzeugen besteht, nachfolgende Gesamtemissionen:

Straßenabschnitt	NO _x -Emissionen				NO ₂ -Emissionen			
	2015		2020		2015		2020	
	Busse [g/(m · d)]	Anteil [%]	Busse [g/(m · d)]	Anteil [%]	Busse [g/(m · d)]	Anteil [%]	Busse [g/(m · d)]	Anteil [%]
Schweinfurter Straße	20,22	24	13,11	36	5,21	19	3,48	28
Theaterstraße	10,42	49	6,20	83	2,43	43	1,52	69

Tabelle 18 : Gesamtemissionen Bestandssituation

Straßenabschnitt	NO _x -Emissionen				NO ₂ -Emissionen			
	2015		2020		2015		2020	
	Busse Euro VI [g/(m · d)]	Änd. zum Bestand [%]	Busse Euro VI [g/(m · d)]	Änd. zum Bestand [%]	Busse Euro VI [g/(m · d)]	Änd. zum Bestand [%]	Busse Euro VI [g/(m · d)]	Änd. zum Bestand [%]
Schweinfurter Straße	16,25	-20	11,24	-14	4,35	-17	3,07	-12
Theaterstraße	6,18	-41	4,21	-32	1,51	-38	1,09	-28

Tabelle 19 : Gesamtemissionen mit Busflotte 100 % EURO VI

Der Gutachter errechnete damit die Gesamtbelastungen der NO₂-Immissionen für die Bestandssituation sowie für die hypothetische Situation unter Annahme einer Busflotte, die zu 100 % aus EURO-VI-Fahrzeugen besteht.

Straßenabschnitt	NO ₂ -Jahresmittelwert			
	2015		2020	
	Gesamtbelastung [µg/m ³]	Anteil der Busse an Immission [%]	Gesamtbelastung [µg/m ³]	Anteil der Busse an Immission [%]
Schweinfurter Straße	50	9	42	6
Theaterstraße	53	21	43	14

Tabelle 20 : NO₂-Immissionen (Gesamtbelastung) Bestandssituation

Straßenabschnitt	NO ₂ -Jahresmittelwert			
	2015		2020	
	Gesamtbelastung mit Bussen EURO VI [µg/m ³]	Änderung zum Bestand [%]	Gesamtbelastung mit Bussen EURO VI [µg/m ³]	Änderung zum Bestand [%]
Schweinfurter Straße	46	-8,3	40	-4,9
Theaterstraße	43	-18,9	38	-11,8

Tabelle 21 : NO₂-Immissionen (Gesamtbelastung) mit Busflotte 100 % EURO VI

Für die Theaterstraße ergibt sich daraus, dass ca. 1/5 (21 %) der Gesamtimmissionsbelastung durch die Busse verursacht ist, in der Schweinfurter Straße liegt der Anteil bei knapp 10 %. Wenn alle Busse über den neuesten Abgasstandard verfügen würden, ergäbe sich in der Theaterstraße eine Immissionsminderung um 10 µg/m³ bezogen auf das Jahr 2015 bzw. um weitere 5 µg/m³ bezogen auf das Jahr 2020. Für die Schweinfurter Straße liegen die Minderungen bei 4 µg/m³ bezogen auf das Jahr 2015 bzw. weitere 2 µg/m³ bezogen auf 2020.

5 Übersicht der Maßnahmen des bestehenden Luftreinhalte-/Aktionsplans 2004 und der 1. Fortschreibung 2011

5.1 Tabellarische Übersicht

Im Dezember 2004 wurde der Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Würzburg vom StMUV beschlossen und die erste Fortschreibung des Luftreinhalteplans am 01.03.2011 in Kraft gesetzt. Aus systematischen Gründen sind die im ursprünglichen Luftreinhalte-/Aktionsplan und der ersten Fortschreibung enthaltenen Maßnahmen nachfolgend in einer Übersicht in anlagenbezogene und verkehrsbezogene Maßnahmen unterteilt und anschließend in zusammengefasster Form mit Vollzugsstand aufgeführt. Die Nummerierung der Maßnahmen bezieht sich auf die ursprüngliche Reihenfolge in den Plänen (Maßnahmen 1 – 24 aus dem Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004, gekennzeichnet mit □, Maßnahmen 27 – 33 aus der ersten Fortschreibung, gekennzeichnet mit ■).

Für einige Maßnahmen, die zunächst nicht weiter verfolgt wurden, hat sich in der Zwischenzeit ein neuer Sachstand ergeben oder die Maßnahmen wurden unter aktuellen Gesichtspunkten ergänzt. Wenn sich bei Maßnahmen der Umfang deutlich vergrößert oder die Zielrichtung geändert hat, wurden sie als neue Maßnahmen mit neuer Maßnahmenummer weitergeführt. Maßnahmen mit ähnlichen Inhalten wurden zusammengefasst:

- Maßnahme 3 „Baustellen“, ergänzt um „Baustellenmerkblatt“ aus ursprünglicher Maßnahme 30,
- Maßnahme 5 „Umweltfreundliche Beschaffung und Nachrüstung des städtischen Fuhrparks...“ ist ab 2017 Teil der neuen Maßnahmen M 2 „Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg“, M 3 „Steigerung der Attraktivität des ÖPNV“ und V 6 „Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte“,
- Maßnahme 8 „Veränderte Verkehrsführung“ ist ab 2017 Teil der neuen Maßnahme V 1 „Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung“,
- Maßnahme 10 „Parkleitsystem“ ist ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 6 „Parkraummanagement“,
- Maßnahme 11 „Änderung an Lichtsignalanlagen“ ist ab 2017 gemeinsam mit Maßnahme 31 Teil der neuen Maßnahme V 3 „Optimierung von Lichtsignalanlagen“,
- Maßnahme 12 „Ausbau des Fahrrad- und Fußwegenetzes“ wird als neue Maßnahme M 4 „Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“ weitergeführt,
- Maßnahme 13 „Vernetzung durch Park and Ride“ ist ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 7 „Vernetzung durch P & R und B & R“,
- Maßnahme 15 „Netzkonzept Buslinien“ ist ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 3 „Steigerung der Attraktivität des ÖPNV“,
- Maßnahme 21 „Carsharing“ wurde ursprünglich im Zusammenhang mit den Planungen für ein Einkaufszentrum im Bereich des Hauptbahnhofs („Würzburg Arcaden“) aufgenommen. Da dieses Projekt nicht verwirklicht wurde, wurde auch die Maßnahme „Carsharing“ nicht weiterverfolgt. Das Carsharing ist nun aber Teil der neuen Maßnahme M 1: „Unterstützung einer multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)“,
- die bisher nicht weiterverfolgte Maßnahme 23 „Erweiterung Lkw-Maut auf dem Stadtring Süd“ konnte durch Schaffung der Rechtsgrundlage zumindest teilweise umgesetzt werden,
- Maßnahme 31 „Einrichtung eines netzadaptiven Steuerungsverfahrens für Lichtsignalanlagen“ ist ab 2017 gemeinsam mit Maßnahme 11 Teil der neuen Maßnahme V 3 „Optimierung Lichtsignalanlagen“,
- Maßnahme 33 „Information der Öffentlichkeit bei hohen Schadstoffkonzentrationen“ ist ab 2017 Teil der neuen Maßnahme S 1 „Öffentlichkeitsarbeit“.

Weitere Details der einzelnen, bereits früher aufgenommenen Maßnahmen können dem Luftreinhalte-/Aktionsplan für die Stadt Würzburg aus dem Jahr 2004 und der ersten Fortschreibung 2011 entnommen werden.

Maßnahmen aus dem Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004 und der 1. Fortschreibung 2011			
Anlagenbezogene Maßnahmen	Immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen		Stand¹
	1	Altanlagenanierung nach TA Luft	A
	2	Änderung Heizkraftwerk an der Friedensbrücke	A
	27	Umbau Rauchgasreinigung MHKW	A
	Immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen		
	3	Baustellen	D
	4	Fernwärme- und Erdgasnetz	D
	28	Förderprogramm Brennstoffumstellung bei Hausfeuerungsanlagen	A
	29	Einrichtung von Energieterminals an Schiffsanlegestellen	A
	30	Baustellenmerkblatt <i>jetzt Teil der Maßnahme 3 „Baustellen“</i>	A
Verkehrsbezogene Maßnahmen	Fahrzeug- und kraftstoffbezogene Maßnahmen		
	5	Umweltfreundliche Beschaffung und Nachrüstung des städtischen Fuhrparks und des Fuhrparks der städtischen Tochterunternehmen und des VVM <i>jetzt Teil der neuen Maßnahmen M 2 „Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg“, M 3 „Steigerung der Attraktivität des ÖPNV“ sowie V 6 „Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte“</i>	A
	6	Ausbau des Erdgastankstellennetzes	A
	7	Förderung von Erdgasfahrzeugen	A
	Verkehrsmanagement		
	8	Veränderte Verkehrsführung <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme V 1 „Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung“</i>	A
	9	Geschwindigkeitsbeschränkungen	A
	10	Parkleitsystem <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme M 6 „Parkraummanagement“</i>	A
	11	Änderungen an Lichtsignalanlagen <i>jetzt gemeinsam mit Maßnahme 31 Teil der neuen Maßnahme V 3 „Optimierung Lichtsignalanlagen“</i>	A
	21	Carsharing <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme M 1 „Unterstützung einer multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)“</i>	A
	23	Erweiterung Lkw-Maut auf dem Stadtring Süd	A
	31	Einrichtung eines netzadaptiven Steuerungsverfahrens für Lichtsignalanlagen <i>jetzt gemeinsam mit Maßnahme 11 Teil der neuen Maßnahme V 3 „Optimierung Lichtsignalanlagen“</i>	A
	Förderung des ÖPNV		
	12	Ausbau des Fahrrad- und Fußwegenetzes <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme M 4 „Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“</i>	A
	13	Vernetzung durch Park and Ride <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme M 7 „Vernetzung durch P & R und B & R“</i>	A
	14	Erweiterung und Verbesserung des Straßenbahnnetzes	L
	15	Netzkonzept Buslinien <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme M 3 „Steigerung der Attraktivität des ÖPNV“</i>	A

Straßenbauvorhaben			
	16	Ausbau der Bundesautobahn A3	L
	17	B 26 n, Westumfahrung Würzburg AK Schweinfurt/Werneck (A 7) – Karlstadt – A 3	L
Vorhaben, die nicht weiterverfolgt wurden			
	18	Westanbindung	N
	19	Tunnellösung vom Stadtring Nord durch den Schalksberg	N
	20	Verlegung der Grombühlstraße	N
	22	City-Maut	N
	24	Geschwindigkeitsbeschränkung im Bereich Greinberg	N
Öffentlichkeitsarbeit			
Sonstiges	32	Öffentlichkeitsarbeit: Information der Öffentlichkeit über Fördermöglichkeiten beim Rußpartikelfiltereinbau	A
	33	Öffentlichkeitsarbeit: Information der Öffentlichkeit bei hohen Schadstoffkonzentrationen <i>jetzt Teil der neuen Maßnahme S 1 „Öffentlichkeitsarbeit“</i>	A

A = abgeschlossene Maßnahme

A = Teilmaßnahme abgeschlossen oder längerfristig umzusetzende Maßnahme, jetzt jeweils Teil einer anderen Maßnahme

D = eingeleitete oder noch nicht begonnene Maßnahme

L = längerfristig umzusetzende Maßnahme

N = Maßnahmen, die derzeit nicht weiterverfolgt werden



Hinweis: Die „Maßnahmen“ 25 (Lkw-Durchfahrtsverbot zur Verhinderung des Mautausweichverkehrs) und 26 (Pilotstudie Reduzierung des Lkw-Transitverkehrs) fehlen in der Zusammenstellung. Sie wurden nach Inkrafttreten des Luftreinhalteplans 2004 eingeführt bzw. in Auftrag gegeben und wegen ihrer Wirkung bzw. Bedeutung in der ersten Fortschreibung der Vollständigkeit halber ergänzend mit aufgenommen, stellen jedoch keine „Maßnahmen“ der ersten Fortschreibung im eigentlichen Sinn dar.

5.2 Darstellung der Einzelmaßnahmen und Stand der Maßnahmenumsetzung

Maßnahme Nr. 1	Altanlagenanierung nach TA Luft
<p>Beschreibung: Die Emissionen immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen werden durch die Anforderungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) begrenzt. Die aktuelle, am 01.10.2002 in Kraft getretene, TA Luft enthält insbesondere für Staub und Stickstoffoxide wesentlich niedrigere Emissionswerte als die Vorgängerregelung aus dem Jahr 1986. So wurde z. B. der allgemeine Grenzwert für Gesamtstaub – einschließlich Feinstaub – von 50 auf 20 mg/m³ gesenkt. Für bestehende Anlagen (Altanlagen) waren Übergangsregelungen für die Einhaltung der neuen Emissionswerte in der Regel bis 30.10.2007 bzw. 01.10.2014 vorgesehen.</p>	
<p>Realisierung: Beginn: 01.10.2002 Ende: 30.10.2007 bzw. 01.10.2014</p>	
<p>Stand der Umsetzung:</p> <p>2/2004: Von 108 immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sind 71 hinsichtlich der Emissionen von Staub und 18 Anlagen hinsichtlich der Emissionen von Stickstoffoxiden relevant. Bei einigen Anlagen (Feuerungsanlagen, Papiershredder, Verbrennungsmotoranlage) wurden bereits Sanierungsverfahren im Vollzug der TA Luft 2002 eingeleitet, nach Prüfung des Sanierungserfordernisses wird die ggf. erforderliche bescheidsmässige Umsetzung voraussichtlich bis Ende 2004 abgeschlossen sein. Nach Ablauf der jeweiligen Übergangsfristen ist damit zu rechnen, dass die Sanierungsanforderungen bis spätestens 30.10.2007 erfüllt werden.</p> <p>9/2006: Die Umsetzung der Altanlagenanierung läuft wie geplant, die bescheidsmässige Umsetzung wird bis Ende 2006 abgeschlossen sein, die Erfüllung der Sanierungsanforderungen bei den betroffenen Anlagen ist bis 30.10.2007 zu erwarten. Ein Teil der Anlagen hält die strengeren Staubemissionsgrenzwerte der TA Luft 2002 bereits ein, hier ist lediglich eine Anpassung des Genehmigungsbescheides erforderlich.</p> <p>4/2009: Von 89 immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen sind 59 hinsichtlich der Emissionen von Staub und 13 Anlagen hinsichtlich der Emissionen von Stickstoffoxiden relevant. Bei 5 Anlagen wurde termingerecht eine Altanlagenanierung durchgeführt (z. B. Umstellung der Feuerungsanlage von HEL auf Erdgas), 3 Anlagen wurden stillgelegt. Bei 12 Anlagen wurde eine Bescheidsanpassung durchgeführt ohne dass Sanierungsmaßnahmen erforderlich waren. Eine Anlage (Tanklager) hat noch eine Sanierungsfrist bis 2014 und für eine weitere Anlage (Feuerungsanlage) läuft derzeit das Genehmigungsverfahren. 2004 war für 93 von 108 immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtigen Anlagen eine Emissionserklärung abzugeben, 2009 waren es aufgrund einer Änderung der 11. BImSchV nur noch 20 Emissionserklärungen (bei 89 Anlagen).</p> <p>3/2012: Bis auf eine Anlage (Tanklager) mit einer Sanierungsfrist bis 01.10.2014 ist die Altanlagenanierung abgeschlossen.</p> <p>4/2015: Die Altanlagenanierung ist abgeschlossen.</p>	
<p>Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz</p>	

Kontrolle der Einhaltung:

Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz

Minderungspotenzial:

Die Einträge genehmigungsbedürftiger Anlagen in die Gesamtimmission lagen zumeist um $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei PM_{10} und zwischen 3 und $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei NO_2 (Bezugsjahr 2000). Die durch die Altanlagensanierung resultierende Minderung der Immissionen ist wegen des insgesamt geringen Anteils der Industrie eher klein.

**Maßnahme
Nr. 2**

Änderung Heizkraftwerk an der Friedensbrücke

Beschreibung:

Im Sommer 2003 wurde die Änderung des Heizkraftwerks an der Friedensbrücke durch den Einbau einer Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD I) immissionsschutzrechtlich genehmigt. Die Modernisierung führte zu einer Verringerung des Kohleeinsatzes der Gesamtanlage, da die Gasturbine im Regelfall mit Erdgas befeuert wird. Verbunden mit der Maßnahme ist auch der Wegfall der Hafentladung von Kohle.

Realisierung:

Beginn: Sommer 2003

Ende: Anfang 2009

Stand der Umsetzung:

3/2005:

Die Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD I) läuft im Regelbetrieb.

2/2009:

Die Inbetriebnahme einer zweiten Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD II) führt zu einer weiteren Verringerung des Kohleeinsatzes und damit zu einer weiteren Verringerung der Staub-, SO₂- und NO_x-Emissionen.

10/2010:

Entwicklung des Brennstoffeinsatzes:

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Steinkohle [1000 t]	111,2	15,0	2,6	6,7	0,6	0
Heizöl EL [l]	2.187	1.000	238	0,60	0,09	0
Erdgas H [Mio m ³]	1,1	105,5	110,4	102,5	111,8	124,7

Entwicklung der Emissionen:

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Staub [t/a]	7,3	1,3	0,3	0,4	0,0	0
Schwefeldioxid [t/a]	410,9	83,2	17,2	38,7	5,6	0
Stickstoffoxide [t/a]	416,2	219,1	172,0	172,8	161,3	131,8

Veranlassende Stelle:

Heizkraftwerk Würzburg GmbH

Kontrolle der Einhaltung:

Regierung von Unterfranken

Minderungspotenzial:

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die GuD I wurde eine Immissionsabschätzung vorgelegt, der sich entnehmen lässt, dass die Immissionsentlastung an PM₁₀ durch die Inbetriebnahme der Gasturbine ca. 0,078 µg/m³, d. h. ca. 0,2 – 0,4 % der innerstädtischen Immissionsbelastung an Feinstaub betragen wird (Stand 2003).

Gegenüber dem ursprünglich genehmigten Betrieb der Anlage mit Kohle wurde für den realistischen Maximalbetrieb beider GuD-Anlagen eine weitere Immissionsentlastung von 0,05 µg/m³ bei PM₁₀, 0,65 µg/m³ bei SO₂ und 0,09 µg/m³ bei NO_x prognostiziert.

Maßnahme Nr. 3	Baustellen
Beschreibung: Bei baurechtlich genehmigungsbedürftigen Bauvorhaben Aufnahme von Auflagen zur Staubvermeidung (z. B. Einhausung besonders staubintensiver Arbeitsbereiche, Befeuchtung...) in den Genehmigungsbescheid. Die Stadt Würzburg hat ergänzend mit Stand 02/2011 das Merkblatt „Staubminderung bei Baustellen“ erstellt (s. ursprüngliche Maßnahme 30). Damit sollen bei allen Bauvorhaben (Hoch- und Tiefbau) besondere Auflagen zur Staubminimierung während der Bauphase geprüft, ggf. in der Genehmigung festgeschrieben werden und die Bauherren oder die sonst für den Bau Verantwortlichen generell über die Möglichkeiten zur Staubvermeidung aufgeklärt werden. Es wird bei Baugenehmigungsverfahren der immissionsschutzfachlichen Stellungnahme beigefügt.	
Realisierung: Beginn: 2004 bzw. 02/2011 (Erstellen des Merkblatts) Ende:	
Stand der Umsetzung: Berücksichtigung erfolgt regelmäßig	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz	
Kontrolle der Einhaltung: Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz	
Minderungspotenzial: gering	

Maßnahme Nr. 4	Fernwärme- und Erdgasnetz
Beschreibung: Die Fernwärmeversorgung hat in Würzburg eine lange Tradition. Nahezu die gesamte Innenstadt ist an das Fernwärmenetz der Stadtwerke Würzburg AG angeschlossen. Die Fernwärme wird in den Anlagen des Heizkraftwerks an der Friedensbrücke und des Müllheizkraftwerks am Faulenberg erzeugt. Durch den Einbau der Gas- und Dampfturbinen-Anlagen im Heizkraftwerk an der Friedensbrücke (s. Maßnahme 2) wird die Nutzung der Fernwärme im Innenstadtbereich auch weiterhin gefördert werden. Mit der schrittweisen Umstellung des Dampfnetzes auf Heizwasser in ausgewählten Stadtteilen sind eine Wirkungsgradsteigerung des Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozesses, eine Reduzierung der Wärmeverluste im Netz sowie aufgrund von sinkenden Betriebs- und Anschlusskosten eine Verdichtung und der Ausbau des Fernwärmenetzes zu erwarten. Insbesondere die Emissionen von Kleinf Feuerungsanlagen aus Haushalten und Gewerbe haben wegen ihrer großen Anzahl und niedrigen Kaminhöhe einen deutlichen Einfluss auf die Luftqualität. Durch den Anschluss weiterer Haushalte, Gewerbebetriebe und anderer Einrichtungen an das Erdgas- und Fernwärmenetz kann die örtliche Luftqualität weiter verbessert werden.	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: Maßnahmenswerpunkt Erdgasnetz 2006: Die Länge des Erdgasnetzes wurde im Jahr 2005 auf 669 km erweitert. Unter anderem durch die Inbetriebnahme der GuD I-Anlage (s. Maßnahme 2) wurde die Erdgasabgabe gegenüber 2002 im Jahre 2005 von 1.420 auf 2.694 GWh nahezu verdoppelt. Die Umstellung größerer Heizöl-EL-Feuerungsanlagen (Würzburger Hofbräu, Backstube Rösner) auf Erdgasbetrieb trägt zu einer weiteren Verbesserung der Luftqualität bei. 2009: Die Länge des Erdgasnetzes wurde in den Jahren 2006-2008 auf 690 km erweitert. Die Erdgasabgabe lag im Jahr 2008 bei 2.683 GWh. 4/2016: Die Länge des Erdgasnetzes wurde in den Jahren 2009-2015 auf 706 km erweitert. Die Erdgasabgabe lag im Jahr 2014 bei 1.778 GWh. Maßnahmenswerpunkt Fernwärmenetz 2006: Die Trassenlänge des Dampfnetzes im Stadtgebiet betrug im Jahr 2005 55,1 km bei einer an die Verbraucher abgegebenen Energiemenge von 329 GWh. 2008: Seit Ende 2008 werden sämtliche Gebäude auf dem Universitäts-Campus am Hubland über das Fernwärmenetz der Stadtwerke Würzburg versorgt. 4/2010: Die Trassenlänge des Dampfnetzes im Stadtgebiet betrug im Jahr 2008 55,7 km bei einer an die Verbraucher abgegebenen Energiemenge von 285 GWh. Die WVV plant bis 2014 das bisherige Fernwärmenetz in großen Teilen von Dampf- auf Heizwasserbetrieb umzustellen. Durch die Umstellung können Leitungsverluste reduziert, Brennstoffe bei der Erzeugung eingespart und damit Schadstoffemissionen vermieden werden. Bei der Umsetzung dieser Maßnahme wird auch der komplette Anschluss der städtebaulich zu entwickelnden Flächen des ehemaligen Leighton-Areals (134 Hektar) an das Fernwärmenetz berücksichtigt. 4/2011: Die Umstellung des Fernwärmenetzes auf Heizwasserbetrieb wurde durch die Anschaffung von vier Umformstationen (Wärmetauschern) gestartet. Noch 2011 sollen im Stadtteil Zelle-	

rau alte Fernwärmeleitungen ausgetauscht werden. Bis 2016 kommen dann der Stadtteil Sanderau und der Innenstadtbereich an die Reihe. Insgesamt sollen 10 % des bestehenden Netzes (ca. 5,5 km) ausgetauscht werden.

Das Universitätsklinikum Würzburg hat ab Mai 2009 die Heizungsanlage Am Straubmühlweg - Schwesternwohnheime (bestehend aus 3 Heizöl EL befeuerten Kesseln mit je 1,453 MW Nennwärmeleistung) außer Betrieb genommen. Die Schwesternwohnheime werden seither über die klinikumsinterne Ferndampfleitung versorgt.

3/2012:

Derzeit sind ca. 16 % des Netzes auf Heizwasserbetrieb umgestellt (8,7 km).

8/2013:

Die Ringleitung vom HKW bis zur Einmündung der Bahnhofstr. wurde fertig gestellt. Vorbereitende Maßnahmen für den Umstellschritt in 2013 wurden durchgeführt. Erste Planungsschritte für die Erschließung mit Heizwasser auf dem Hubland wurden unternommen. Erschließungen (Verdichtungen) der Potentiale in der Zellerau mit Heizwasser wurden initiiert. Die Verdichtung der Fernwärme in der Innenstadt (Schweinfurter Str./Baderstr.) und im Mönchbergpark (ehem. US-Krankenhaus) erfolgt kontinuierlich.

4/2014:

Die Bauarbeiten am Streckenabschnitt Bahnhofstraße bis Textorstraße sind wie geplant im Dezember 2013 abgeschlossen worden. Die Umstellung in der äußeren Pleich und entlang der R-Leitung von HKW bis Kaisergärtchen wurde im Oktober 2013 beendet. Hier wurden 31 Kunden mit 52 Stationen umgestellt. In der Steinachstraße wurde ein neuer Streckenabschnitt im Heizwassernetz in Betrieb genommen.

Der Bau des Streckenabschnitts ab den Einmündungsbereichen Textor-, Semmel- und Theaterstraße bis Kapuzinerstraße wird aktuell geplant und ausgeschrieben. Die Ausführung ist für 2014/2015 vorgesehen. Der Umstellungsschritt 2014 wird wie geplant durchgeführt. Hier werden 68 Kundenstationen ab Mai 2014 umgestellt. Der Umstellungsschritt 2015 befindet sich in der Planungs- und Aufnahmephase. Hier ist vorgesehen zwischen 80 und 120 Kundenstationen umzustellen.

Ende 2014 waren ca. 24 % des Netzes auf Heizwasserbetrieb umgestellt (13 km).

4/2016:

Die Dampfnetzumstellung wird in der Innenstadt weiter umgesetzt. Der Bereich Bahnhof-/Textorstraße bis zur Kreuzung Theaterstraße wurde umgestellt. Die Semmelstraße bis zum Kreuzungsbereich Neutorstraße wurde ebenso auf Heizwasser umgestellt.

Die Planungen für das Jahr 2017 sehen vor die Eichhornstraße, Spiegelstraße sowie die Herzogenstraße mit 33 Kundenstationen auf Heizwasser umzustellen. Die Trassenplanung für das Umstellgebiet Theaterstraße bis zur Kapuziner-/Ludwigstraße ist in der Vorbereitung. Die Erschließung des Baugebiets Hubland ist bis auf die Quartiere 4 und 5 fast abgeschlossen. Versorgt werden die Quartiere mit Heizwasser. Aktuell werden hier drei Kunden mit Fernwärme versorgt.

Veranlassende Stelle:

WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH); Universität Würzburg Klinikverwaltung (für klinikumsinterne Ferndampfleitung)

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

nicht quantifiziert

Maßnahme
Nr. 5

Umweltfreundliche Beschaffung und Nachrüstung des städtischen Fuhrparks und des Fuhrparks der städtischen Tochterunternehmen und des VVM (ab 2017 Teil der neuen Maßnahmen M 2 „Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg“ und V 6 „Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte“)

Beschreibung:

- Im Fuhrpark der Stadt Würzburg werden überwiegend dieselbetriebene Fahrzeuge eingesetzt. Bei Neukauf von Fahrzeugen sollen – soweit wirtschaftlich vertretbar und insbesondere bei Spezialfahrzeugen möglich – nur noch solche mit Dieselfußfilter beschafft werden.
- Für den Fuhrpark der WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH) bzw. NVG (Omnibus Betriebsgesellschaft mbH) sollen zukünftig vorzugsweise Fahrzeuge mit Erdgasbetrieb beschafft werden, anderenfalls solche mit Dieselbetrieb und Rußfilter.
- Bei Omnibus-Neubeschaffungen durch die NVG (Omnibus Betriebsgesellschaft mbH) soll das CRT-System (Continuously Regenerating Trap) zur Standardausstattung gehören.

Realisierung: laufende Maßnahme;

Beginn:

Ende:

Stand der Umsetzung:

Stadt Würzburg und städtische Tochterunternehmen (Die Stadtreiniger):

9/2005:

Für die Stadt Würzburg soll ein Konzept entwickelt werden, um den Fuhrpark sukzessive auf Erdgasbetrieb umzustellen.

9/2006:

Im Bereich der Stadt Würzburg konnten 2005 14 und 2006 bisher 24 dieselbetriebene Fahrzeuge (Pkw, Kleintransporter, Lkw, Kehrmaschinen) mit Partikelfilter im Rahmen von Neubeschaffungen in Betrieb genommen werden. Daneben wurden 2005 2 und 2006 5 Pkw mit Erdgasbetrieb angeschafft.

Seit Ende 2005 Einsatz einer Straßenkehrmaschine mit Feinstfilterung.

Der Einsatz eines erdgasbetriebenen Müllsammelfahrzeugs scheiterte daran, dass eine erforderliche Ausnahmegenehmigung nach StVZO für die Auflastung des zulässigen Gesamtgewichts bisher nicht erteilt werden konnte.

3/2007:

Die Stadtreiniger setzen seit Ende 2005 in Ergänzung der bisherigen Straßenreinigungstechnik neue umweltfreundliche Kehrmaschinentechniken mit Staubfiltersystemen ein (Staubreduktion im Abluftstrom). Die in den Jahren 2005 und 2006 beschafften Klein- und Großkehrmaschinen verfügen alle über Partikelfiltersysteme. Bei der im Jahr 2006 beschafften Großkehrmaschine wurde auf einen separaten Aufbaumotor verzichtet (Kehraggregat wird über Fahrtrieb bedient), die Erfahrungen in der Praxis bleiben abzuwarten.

Die Berufsfeuerwehr Würzburg hat 2006 eine Autogastankstelle in Betrieb genommen. Beschafft wurden ein Mehrzweckfahrzeug und ein Gabelstapler mit Gasbetrieb. Zwei ältere Einsatzfahrzeuge wurden auf Gasbetrieb umgerüstet.

4/2009:

Im Jahr 2008 wurden 5 weitere Erdgasfahrzeuge für den städtischen Fuhrpark in Betrieb genommen (derzeit insgesamt 16 Erdgas-Fahrzeuge in Betrieb), für 2009 weitere zwei Erdgasfahrzeuge sowie ein Fahrzeug mit Hybridmotor bestellt. Für das Jahr 2010 ist geplant ein Müllfahrzeug mit einem hydraulisch-mechanischen Parallel-Hybridantrieb (System Haller/Rexroth) zu beschaffen.

Die seit 2005 beschafften Klein- und Großkehrmaschinen verfügen alle über Partikelfiltersysteme.

4/2010:

Für den Fachbereich Umwelt und Klimaschutz wurde ein Fahrzeug mit Hybrid-Technik

(Toyota Prius) beschafft.

4/2014:

Durch Einführung eines Umweltmanagementsystems, Einsatz moderner Motorentechnologie und die Schulung der Fahrer zum treibstoffsparenden Fahren konnte der Treibstoffverbrauch des Fuhrparks zwischen 2009 und 2012 um 2 %, bei Diesel um 3,5 % gesenkt werden.

Die Umstellung des Fuhrparks auf Erdgasfahrzeuge wird nicht weiter ausgebaut. Es wurden hier ein höherer Reparaturaufwand und damit einhergehend größere Standzeiten verzeichnet.

Der Hybrid-Antrieb des 2010 beschafften Müllfahrzeugs wurde Anfang 2014 wieder ausgebaut, da es zu ständigen Ausfällen kam und die technischen Probleme vom Hersteller nicht zufriedenstellend gelöst werden konnten. Eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs konnte nicht festgestellt werden.

Bisher wurden insgesamt 24 Fahrzeuge mit Partikelfiltern nachgerüstet, von diesen Fahrzeugen sind noch 9 im Einsatz.

4/2016:

Der Fuhrpark der Stadt Würzburg umfasste 2015 insgesamt 507 Fahrzeuge und Anhänger:

- 104 Pkw davon 16 (15 %) ohne grüne Plakette,
- 182 Lkw davon 25 (14 %) ohne grüne Plakette,
- 38 Sonderfahrzeuge davon 23 (61 %) ohne grüne Plakette.
- 183 Fahrzeuge/Anhänger sind nach Anhang 3 der 35. BImSchV von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen.

WVV und Tochterunternehmen:

4/2009:

Im Fuhrpark der WVV wurden 2008 33 Erdgasfahrzeuge (von insgesamt 213 d. h. ca. 15 %) eingesetzt, die übrigen Fahrzeuge verteilen sich wie folgt:

WVV-Fuhrpark 2008			
Typ	Euronorm	Anzahl	Anteil [%]
Pkw Benzin (Bestand: 37)	1	1	3
	2	33	89
	3	0	0
	4	3	8
	5	0	0
Pkw Diesel (Bestand:126)	1	4	3
	2	19	15
	3	22	17
	4	80	63
	5	1	1
Lkw Diesel (Bestand: 17)	1	12	71
	2	1	6
	3	3	18
	4	1	6

Die 40 von der WSB im Jahr 2008 eingesetzten Busse deckten insgesamt eine Kilometerleistung von 1.222.558 km/a ab. Aufgeteilt auf Schadstoffklassen ergibt sich die folgende Fahrzeug- bzw. km-Verteilung:

Euronorm	Anzahl	Anteil [%]	gefahrte km	Anteil [%]
1	1	2,5	5.125	0,4
2	20	50	642.997	52,6
2 + CRT	5	12,5	141.373	11,6
3 + CRT	14	35	433.063	35,4

4/2011:

Die WVV-Tochter Würzburger Stadtverkehrs-GmbH hat im Parkhaus Marktgarage die erste Stromtankstelle der Stadt in Betrieb genommen. Elektrofahrzeuge können derzeit kostenlos betankt werden, nur die Parkgebühr muss bezahlt werden.

3/2012:

Die 39 von der WSB im Jahr 2011 eingesetzten Busse deckten insgesamt eine Kilometerleistung von 1.381.835 km/a ab. Aufgeteilt nach Schadstoffklassen ergibt sich die folgende Fahrzeug- bzw. km-Verteilung:

- 1 Fahrzeug Euro-I (2,6 %) mit einem Anteil gefahrener km von 0,3 %
- 19 Fahrzeuge Euro-II (48,7 %) mit einem Anteil gefahrener km von 51,7 %
- 5 Fahrzeuge Euro-II + CRT (12,8 %) mit einem Anteil gefahrener km von 12,6 %
- 14 Fahrzeuge Euro III + CRT (35,9 %) mit einem Anteil gefahrener km von 35,4 %.

Der Anteil der Betriebsleistung (in km) der WSB-Busse am gesamten mit Bussen abgedeckten ÖPNV betrug ca. 24 %.

4/2016:

Im Fuhrpark der WVV werden insgesamt 262 Fahrzeuge betrieben (Pkw, Transporter, Lkw). Von diesen Fahrzeugen haben lediglich 19 Fahrzeuge (7 %) keine grüne Plakette.

Das Gros der WSB-Busse wurde 2014 an die NVG Omnibus-Betriebsgesellschaft mbH übergeben, die bereits vorher Teile des Würzburger Stadtverkehrs bedient hat und jetzt mit 79 Bussen überwiegend den Stadtbusverkehr abdeckt. Weitere 19 Busunternehmen betreiben daneben Buslinien im Stadtgebiet sowie vom Stadtgebiet ins Umland. Insgesamt sind im ÖPNV im Stadtgebiet etwa 520 Busse (teilweise) im Einsatz. Die Busse der NVG deckten 2015 insgesamt eine Kilometerleistung von 3.515.914 km/a ab.

Veranlassende Behörde/Stelle:

Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz, WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH), NVG (Omnibus-Betriebsgesellschaft mbH)

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. 6	Ausbau des Erdgastankstellennetzes
Beschreibung: Die WVV betreibt seit Juli 2002 eine öffentliche Erdgastankstelle in der Mergentheimer Straße 31. Der Bau einer zweiten Erdgastankstelle im Jahr 2005 stellt die Erweiterung des Erdgastankstellennetzes für die Stadt Würzburg sicher. An einen Ausbau des Erdgastankstellennetzes über die beiden bestehenden Tankstellen hinaus ist derzeit nicht gedacht.	
Realisierung: Beginn: 2002 Ende: September 2005	
Stand der Umsetzung: 25.04.2005: Probetrieb der zweiten Erdgastankstelle in der Veitshöchheimer Straße 22 27.09.2005: Regelbetrieb der zweiten Erdgastankstelle wurde aufgenommen	
Veranlassende Stelle: WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH)	
Kontrolle der Einhaltung: WVV	
Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar	

Maßnahme Nr. 7	Förderung von Erdgasfahrzeugen
Beschreibung: Zum Stand Mai 2003 waren 30 private Erdgasfahrzeuge in Würzburg in Betrieb. Der Kauf eines Erdgasfahrzeuges wurde seitens der Stadtwerke Würzburg AG mit einer Freimenge von 1200 kg Erdgas bis Ende 2004 gefördert. Zusätzlich wurde ein Zuschuss von 250 € bei Anbringung einer Erdgaswerbung auf dem Pkw gewährt. Die Förderung wurde zu geänderten Konditionen bis zum 31.12.2016 weitergeführt.	
Realisierung: Beginn: 2004 Ende: 31.12.2016	
Stand der Umsetzung: Fortsetzung der Förderung 2005: Erdgasfreimenge 900 kg, 250 € für Werbeaufkleber 2006: Erdgasfreimenge 600 kg, 250 € für Werbeaufkleber 2007: Tankförderung 300 €, 250 € für Werbeaufkleber 2008: 150 € für Werbeaufkleber, 100 € Wertparkticket der Würzburger Stadtverkehrs-GmbH 2009: 200 € für Werbeaufkleber, 50 € Wertparkticket der Würzburger Stadtverkehrs-GmbH 2010: 200 € für Werbeaufkleber, 50 € Wertparkticket der Würzburger Stadtverkehrs-GmbH 2011: 200 € für Werbeaufkleber, Fahrsicherheitstraining im Wert von 75 €. 2012: 200 € für Werbeaufkleber 01.10.2012 – 31.03.2013: 1000 – 1500 € Tankzuschuss (abhängig vom Autotyp) in Kooperation mit der Firma Spindler 2013 - 2016: 200 € für Werbeaufkleber für Strom- bzw. Erdgaskunden der Stadtwerke Würzburg AG Im Zeitraum 2004 – Ende 2016 wurde die Anschaffung von insgesamt 417 Erdgasfahrzeugen gefördert.	
Veranlassende Stelle: Stadtwerke Würzburg AG	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar	

Maßnahme Nr. 8	Veränderte Verkehrsführung (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme V 1 „Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung“)
Beschreibung: Durch Änderung in der Verkehrsführung (z. B. Zweirichtungsverkehr bzw. Einbahnregelung) können Rückstaus vermieden, der Verkehr verflüssigt oder weiter von relevanten Immissionsorten wegverlagert werden	
Realisierung: abgeschlossen für Mainkai, Kranenkai, Karmelitenstraße, Theaterstraße, Textorstraße (s. Luftreinhalte-/aktionsplan 2004) und Rottendorfer Straße Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 04/2008: Einrichtung von zwei Fahrspuren in der Rottendorfer Straße stadtauswärts ab der Annastraße im Zuge der Kanalsanierung, dadurch Verringerung von Rückstaus	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

Maßnahme Nr. 9	Geschwindigkeitsbeschränkungen
Beschreibung: Aufgrund der beiderseitig hohen, schluchtartigen Bebauung verbunden mit einer hohen Verkehrsbelastung stellt der östliche Teil der Grombühlstraße einen aus lufthygienischer Sicht kritischen Straßenzug dar. Mit der Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 auf 40 km/h im Bereich zwischen den Einmündungen Gabelsberger- und Senefelderstraße in Verbindung mit einer Reduzierung der Fahrspurbreiten konnte der Verkehrsfluss verstetigt werden.	
Realisierung: Beginn: Ende: Juni 2004 (Messbericht)	
Stand der Umsetzung: In der Zeit von Januar 2003 bis Januar 2004 wurden durch den TÜV Bau und Betrieb u.a. am Straßenabschnitt Auvera-/Grombühlstraße Messungen der Schadstoffe Ruß, Benzol, Stickstoffdioxid und Feinstaub PM ₁₀ durchgeführt. In Bezug auf die Schadstoffe PM ₁₀ und NO ₂ ergaben sich zwar gegenüber früheren Messungen Verbesserungen, die Grenzwerte (+ Toleranzmarge) für den Jahresmittelwert wurden jedoch bei beiden Schadstoffen nach wie vor deutlich überschritten. Zu weiteren Geschwindigkeitsbeschränkungen s.a. unter 6.3.	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

Maßnahme Nr. 10	Parkleitsystem (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 6 „Parkraummanagement“)
Beschreibung: 2001 wurde ein dynamisches Parkleitsystem eingerichtet, an das alle Parkhäuser in der Innenstadt angeschlossen sind. Das System wird stufenweise im Stadtgebiet erweitert.	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 05/2009: Die Parkplätze an der Festung Marienberg wurden in das Parkleitsystem integriert, der Anschluss der Parkplätze des ZOM (Zentrum für operative Medizin) von der Versbacher Straße aus ist geplant.	
Veranlassende Stelle: SVG (Würzburger Stadtverkehrs GmbH)	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar	

**Maßnahme
Nr. 11**

**Änderungen an Lichtsignalanlagen (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme V 3
„Optimierung Lichtsignalanlagen“)**

Beschreibung:

Verschiedene Lichtsignalanlagen sollen unter Berücksichtigung stark wechselnder Verkehrsströme so geändert werden, dass eine Vergleichmäßigung und bessere Ableitung des Verkehrs erreicht wird.

Realisierung: laufende Maßnahme

Beginn:

Ende:

Stand der Umsetzung:

09/2006:

- Lichtsignalanlage Zeller Straße / Dreikronenstraße / Saalgasse: Installation eines modernen Steuergeräts im Frühjahr 2006, Umstellung auf verkehrsabhängige Steuerung
- Lichtsignalanlage CCW-Knoten: Installation eines modernen Steuergeräts im August 2006, die Anlage reagiert nun wesentlich schneller auf das momentane Verkehrsaufkommen
- Austausch der Steuergeräte und Umstellung auf verkehrsabhängige Steuerung an den Knotenpunkten: Industriestraße / Alte Würzburger Straße, Knoten Uni / Am Galgenberg, Versbacher Straße
- Für die Achse Zeppelinstraße wurde ein Verkehrsgutachten zum Umbau der Knoten 31 (Siebold-/Friedenstraße), 32 (Zeppelinstraße) und 34 (Friedrich-Ebert-Ring / Sieboldstraße) erstellt. Ziel sind kürzere Reisezeiten und verminderte Staulängen für den Öffentlichen und den Individualverkehr in der gesamten Achse Stadtmitte – Uni Hubland – Mittlerer Ring.

10/2007:

seit 2004 nur noch energiesparende LED-Signalgebertechnik

10/2008:

Umbaumaßnahmen (Austausch Steuergeräte, Verlegung von Induktionsschleifen) an zwei weiteren Kreuzungspunkten in der Versbacher Straße zur Optimierung der Grüne-Welle-Schaltung.

05/2009:

Einbau Steuergerät im Kreuzungsbereich Erthal- / Zeppelin- und Wittelsbacherstraße

10/2009:

- Die Ampelschaltung auf dem Stadtring Süd befindet sich auf dem neuesten, bereits optimierten Stand.
- Im Zuge des Abschlusses der Bauarbeiten im Bereich Konrad-Adenauer-Brücke wurde an der Kreuzung Theodor-Heuss-Damm eine moderne Lichtsignalanlage installiert und in das System integriert.

4/2016:

- Die CCW-Kreuzung wurde hinsichtlich der Verkehrssicherheit und des Verkehrsflusses grundlegend verbessert. Aus Richtung Friedensbrücke wurde eine zusätzliche Geradeausfahrspur eingerichtet, aus Richtung Pleichertorstraße wurde der Linksabbieger entfernt. Dadurch wurden 2 reine Geradeausfahrspuren in Richtung Veitshöchheimer Straße möglich. Vom Röntgenring kommend wurde die reine Rechtsabbiegepur aufgelöst und künftig gemeinsam mit dem Geradeausverkehr signalisiert, Rückstaus werden minimiert.
- Die Kreuzungen Franz-Ludwigstraße / Erthalstraße / Fichtestraße / Kantstraße und die Kreuzung Erthalstraße / Brettreichstraße/ Herrmann-Zilcher-Straße wurden teilweise umgebaut und kompakter gestaltet. Damit konnte auch der Verkehrsfluss optimiert werden.

Veranlassende Behörde/Stelle:

Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau/ WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH)

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:
nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. 12 **Ausbau des Fahrrad- und Fußwegenetzes (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 4 „Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“)**

Beschreibung:

Das Konzept für den Fahrradverkehr sieht durchgehende Radwege zu beiden Seiten des Mains, Durchquerungsmöglichkeiten der Innenstadt, eine Art „Verteilerring“ um den Glacisweg sowie eine Anbindung der Stadtviertel an die Innenstadt vor. Durch den Ausbau des Radwegenetzes bis in die einzelnen Stadtteile und Stadtrandgemeinden, die Verbesserung der Abstellmöglichkeiten an den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und die Möglichkeit der Mitnahme von Fahrrädern in öffentlichen Verkehrsmitteln wird eine Steigerung des Radverkehrsanteils erwartet.

Zur Erhöhung der Qualität des Fußgängerverkehrs sollen die Flanier- und Aufenthaltsbereiche vergrößert werden und nahegelegene Stadtteile an das Zentrum entlang der Fahrrad- und ÖPNV-Achsen angebunden werden.

Realisierung: laufende Maßnahme, ab 2017 Teil der neuen Maßnahme „Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“

Beginn:

Ende:

Stand der Umsetzung:

Maßnahmen-schwerpunkt Fahrradweg:

09/2006:

- Verlegung/Neubau eines getrennten Rad- und Fußweges an den Mainwiesen,
- Öffnung der Einbahnstraße Heinestraße für den Radgegenverkehr,
- Sanierung Grombühlbrücke einschl. der Radwege

10/2007:

- verbesserte Anbindung der Universität Am Hubland für den Radverkehr durch Einrichtung eines Angebotsstreifens für Radfahrer in der Zeppelinstraße
- Verbreiterung des rechtsmainischen Radwegs im Bereich Graf-Luckner-Weiher zur besseren Abwicklung des Begegnungsverkehrs
- Befestigung des Radwegs an der Mainaustraße zwischen Brücke der deutschen Einheit und Sedanstraße, Sanierung im weiteren Verlauf bis Kloster Oberzell
- Überarbeitung und Verbesserung der gesamten innerörtlichen Radwegweisung

04/2008:

- Bau eines neuen Radwegs im Zuge des Umbaus der Straße „Am Exerzierplatz“
- Sanierung des Geh- und Radwegs am Ludwigkai zwischen Sonnen- und Arndtstraße
- Beseitigung des Höhenunterschieds auf dem linksmainischen Radweg im Bereich der Unterführung Saalgasse von der Burkarder Straße zum Main
- Aufstellung neuer Fahrradständer an einem der Hauptzugänge zur Fußgängerzone im Bereich Kaiserstraße
- Sanierung Geh- und Radweg im Dürrbachtal
- Asphaltierung des Geh- und Radwegs an der Lindflurer Straße und Teilabschnitt Randersackerer Weg
- Bau eines ersten Teilabschnitts einer neuen Radwegeverbindung in Höhe Kürnachtalhalle

10/2008:

- Befestigung des Wegs an der Ziegelhütte und des Jakobskirchenwegs auf 1,5 km Länge
- Verbreiterung des Gehwegs im Bereich Werner-von Siemens-Straße mit Nutzungsmöglichkeit für den Radverkehr
- neue durchgehende Uferpromenade im Zusammenhang mit dem Bau des Hochwasserschutzes im Bereich Oberer Mainkai/Willy-Brandt-Kai, zwischen Wirsbergstraße und Reibeltgasse,
- Auflösung der Parkfläche entlang des Willy-Brandt-Kais zugunsten einer großzügigen Platzfläche

04/2009:

- Verbesserung der Radwegeverbindung Richtung Universität Am Hubland/neue FH durch Einrichtung eines Fahrradschutzstreifens an der Zeppelinstraße zwischen Wittelsbacher- und Trautenaauerstraße
- Einrichtung von Radfahr-Teststrecken mit unterschiedlichen Belägen zur Erprobung hinsichtlich Benutzerfreundlichkeit und Dauerhaftigkeit entlang des Ludwigkais ab der Sanderglaxisstraße
(http://www.wuerzburg.de/de/bauen-wohnen/bauen/tiefbau/teststrecke/24005.Wegweisendes_Projekt_am_Ludwigkai.html)

05/2009:

Die bisherige Radwegekommission wurde durch einen Radverkehrsbeirat abgelöst. Es ist geplant, ein Radwegekonzept durch ein externes Fachbüro erstellen zu lassen.

07/2009:

An der Leonhard-Frank-Promenade wurden Fahrradstellplätze und absperzbare Gepäckboxen für Fahrradtouristen aufgestellt

03/2010:

- Im Innenstadtbereich an den Zugängen zur Fußgängerzone wurden zusätzliche Fahrradabstellplätze, teilweise unter Auflösung von Kfz-Stellplätzen, geschaffen. Bestehende Fahrradabstellplätze werden sukzessive auf benutzerfreundlichere Systeme umgerüstet.
- Im Bereich Rathaus und Glockengasse wurden zusätzliche Schließfächer insbesondere auch für Fahrradtouristen eingerichtet.

10/2010:

- Nach einer erfolgreichen Testphase 2009 können seit der Sommersaison 2010 Fahrräder einschließlich Gepäck auf dem überwachten Fahrradparkplatz an der Leonhard-Frank-Promenade abgestellt werden.
- In der Karmelitenstraße ist ein überdachtes und gesichertes Fahrrad-Parkhaus geplant.

4/2011:

- Der Radweg entlang der Versbacher Straße wurde umfangreich saniert
- Im Innenstadtbereich wurden weitere Radabstellanlagen aufgestellt
- Die überörtliche Radwegweisung wurde überarbeitet und optimiert.

3/2012:

Umsetzung folgender Maßnahmen:

- Einrichtung eines Radwegs entlang der Stauffenbergstraße auf 1,2 km Länge,
- Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr (Ruppertsgasse, Fuchsgasse),
- Bau einer Fahrradgarage an der Ecke Kärrnergasse/Karmelitenstraße,
- Anbindung der neuen FH am Sanderheinrichsleitenweg an das Radwegenetz,
- Ausschilderung neuer touristischer Radrouten durch das Stadtgebiet (Via Romea, Bachrundweg, 2- Franken-Radweg),
- Erarbeitung eines Achsenkonzepts für die Radwegeführung Sanderau – Frauenland
Erarbeitung eines Konzeptes für die Radwegeverbindung vom Alten Kranen zum Kulturspeicher

4/2014:

Umsetzung folgender Maßnahmen:

- Ausbau des gemeinsamen Geh- und Radwegs an der Kurt-Schumacher-Promenade, (von der Sonnenstraße bis zur Konrad-Adenauer-Brücke); derzeit Ausbau des Gehweges am Main, so dass zukünftig eine Trennung des Rad- und Fußgängerverkehrs am Main erfolgen kann (1,90 m Radweg stadtauswärts, 1,90 m Radweg stadteinwärts, 2,50 m Gehweg am Wasser)
- Sanierung des Radweges Maria-Theresia-Promenade vom Sebastian-Kneipp-Weg bis zum ehemaligen Haus des Sports
- Ausbau eines Geh- und Radweges am Röntgenring zw. Koellikerstraße und Klinikstraße (Entfall von 36 Stellplätzen zugunsten eines regelkonformen Radweges mit Sicherheitstrennstreifen in einer Breite von 1,80 m und eines 2,00 m bis 2,50 m breiten Gehweges)

- Deckenerneuerungsmaßnahmen im Zuge der Radachse 1 von der Sanderau zum Hubland im Bereich der Wittelsbacherstraße, Markierung eines Radaufstellstreifens Wittelsbacher- / Rottendorfer Straße
- Sanierung und Verbreiterung des Geh- und Radweges entlang der Versbacher Straße von der Pleichachthalhalle bis zur Straße Langes Gräthlein
- Neubau der Fuß- und Radwegeverbindung Innenstadt Alter Hafen, Fertigstellung eines 1. BA im Bereich der Schrankenanlage Kranenkai
- Aufstellung von zusätzlichen Fahrradständern im Bereich Hauptbahnhof, Juliuspromenade, Alter Kranen
- Aufnahme in die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern bis 2015 geplant

4/2016:

Umsetzung folgender Maßnahmen:

- Der Ausbau des gemeinsamen Geh- und Radweges am Main an der Kurt-Schumacher-Promenade zw. Sonnenstraße und Konrad-Adenauer Brücke ist abgeschlossen
- Radachse 1 (Sanderau – Hubland) ist fertiggestellt: Wechsel je nach verfügbarer Fläche im Straßenraum zw. reinem Radfahrstreifen, Angebotsstreifen, nicht benutzungspflichtigen Radwegen und Gehwegen mit Zusatzzeichen „Radfahrer frei“
- Sanierung des Geh- und Radweges Zwerchgrabenweg, Asphaltierung, Beleuchtung und Verbesserung der Radwegführung
- Schaffung eines Angebotsstreifens in der Valentin-Becker-Straße zw. Goethestraße und Tröltschstraße und in einem Abschnitt der Seinsheimstraße
- Neubau eines Gehweges mit Zusatzzeichen „Radfahrer frei“ zwischen Bukarester Straße und Mwanzaweg
- Öffnung verschiedener Einbahnstraße für den Radverkehr
- Radweg entlang der Mergentheimer Straße zwischen Sebastian-Kneipp-Steg und Wasserwerk Sanierung von Wurzelschäden und Ausbau
- Fertigstellung des BA 2 der Geh- und Radwegverbindung Innenstadt – Alter Hafen
- Neubau eines Geh- und Radwegs entlang des Heriedenweges
- Sanierung eines Teilabschnitts des Geh- und Radwegs in der Schweinfurter Straße
- Sanierung des Radwegs entlang der B 8 in Richtung Rottendorf
- Sanierung Rosenmühlweg mit Angebotsstreifen
- Sanierung Zeppelinstraße mit Einrichtung eines beidseitigen Angebotsstreifens zwischen Trautenauer Straßer und der Straße Am Hubland
- Verbesserung der Markierung und Absenkung der Bordsteine in Konfliktpunkten verschiedener Straßenzüge (Einfärbung der Oberfläche von Radverkehrsanlagen, Anbringen von Kunststoffbeschichtungen)
- Aufstellung zusätzlicher Fahrradständer in der Hofstraße, Weingartenstraße, In der Heide und Theaterstraße
- Die Stadt Würzburg ist in die „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen“ aufgenommen worden. Der endgültige Nachweis der Aufnahmekriterien muss innerhalb von vier Jahren nach Aufnahme in den Verein erfolgen. Der Nachweis ist die Voraussetzung für die Auszeichnung als „Fahrradfreundliche Kommune in Bayern“. Dazu soll noch im Frühjahr 2016 ein Radverkehrskonzept veröffentlicht werden (ein Konzept in der Schlussfassung vom Februar 2016 liegt vor).

11/2016:

- Erstellung eines Radverkehrskonzeptes mit insg. 16 Radachsen
- Bau eines beleuchteten Fußweges zw. Rotkäppchenweg und Sportpark Herieden

02/2017:

- Öffnung versch. Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung
- Optimierte der Radwegverbindung vom Bahnhof kommend Richtung Friedensbrücke durch den Umbau CCW-Kreuzung
- Erweiterung des Radweges Rottenbauer im Bereich Schellengraben

- Kulturspeicherroute Rad- und Fußwegeverbindung zw. Parkplatz am Congresszentrum bis Kulturspeicher
- Radverbindung entlang des Zeller Bocks (Gehweg Radfahrer frei in beide Richtungen)

Maßnahmen-schwerpunkt Fußwegenetz:

9/2006

- Erweiterung der Fußgängerzone Martinstraße,
- Verbreiterung der Gehwegflächen im Bereich Hof- und Zeller Straße,
- Gehwegvorbauten im Bereich Arndtstraße zur Verkürzung der Fahrbahnquerungsstrecke, Verbesserung der bestehenden Fußgängerüberwege hinsichtlich Beleuchtung und Fahrbahnbelag

4/2008

Einrichtung von Gehwegsabsenkungen - laufend meist in Zusammenhang mit anderen Baumaßnahmen - zur Erleichterung des Querens von Straßen für die Fußgänger

10/2008:

- Befestigung des Wegs an der Ziegelhütte und des Jakobskirchenwegs auf 1,5 km Länge
- Verbreiterung des Gehwegs im Bereich Werner-von Siemens-Straße mit Nutzungsmöglichkeit für den Radverkehr
- Neue durchgehende Uferpromenade im Zusammenhang mit dem Bau des Hochwasserschutzes im Bereich Oberer Mainkai/Willy-Brandt-Kai, zwischen Wirsbergstraße und Reibeltgasse, Auflösung der Parkfläche entlang des Willy-Brandt-Kais zugunsten einer großzügigen Platzfläche

04/2009:

- Durch Marktplatzerweiterung und Änderung der Marktgarage Vergrößerung des Fußgängerzonenbereichs um 1000 m² und Rückgang des Verkehrs in den Bereichen Schenkhof, Langgasse, Rückermain- und Karmelitenstraße,
- Neuausweisung eines Fußgängerbereichs am Fred-Joseph-Platz (Jugendherberge), ergänzend wurde der vorhandene Geh- und Radweg zwischen Leisten- und Burkarder Straße auf der gesamten Länge getrennt und abschnittsweise verbreitert

3/2012:

- Erarbeitung eines Konzeptes für die Fußwegeverbindung vom Alten Kranen zum Kulturspeicher,
- Erarbeitung eines Verkehrskonzeptes Erweiterung Fußgängerzone Eichhornstraße

4/2014:

- Erweiterung der Fußgängerzone Eichhornstraße zwischen Martinstraße und Schönbornstraße,
- Ampelgeregelter Überweg am Zellerauer Marktplätzle.

2016:

- Sanierung des Sebastian-Kneipp-Stegs für Fußgänger,
- Beginn mit dem Umbau und der Neugestaltung Fußgängerzone Kaiserstraße
- Erweiterung der Fußgängerzone Eichhornstraße zwischen Martinstraße und Spiegelstraße
- Fußgängerzone Hofstraße zwischen Balthasar-Neumann-Promenade und Maxstraße mit Verbreiterung des Überweges über die Balthasar-Neumann-Promenade
- Bau von 2 Mittelinseln in der Unterdürrbacher Straße im Bereich der Grundschule Dürrbachgrund

2017:

- Auflösung des Zebrastrreifens Rottendorfer Straße / Höhe Annastraße und Neubau einer Lichtsignalanlage
- Kulturspeicherroute Schaffung einer Fuß- und Rad- und Fußwegeverbindung zwischen Parkplatz am Congresszentrum bis Kulturspeicher
- Bau eines Gehweges mit Radfahrer frei entlang des Zeller Bocks
- „Grüne Mitte“ in der Zellerau. Schaffung einer großzügigen Grünachse zwischen den Mainauen und Zellerau Süd

Veranlassende Behörde/Stelle:

Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau – Radverkehr, Fachabteilung Projektentwicklung und Stadtgestaltung

Kontrolle der Einhaltung:

Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau – Radverkehr, Fachabteilung Projektentwicklung und Stadtgestaltung

Minderungspotenzial:

nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. 13	Vernetzung durch Park and Ride (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 7 „Vernetzung durch P & R und B & R“)
Beschreibung:	P + R-Plätze am Stadtrand sollen vor allem Bewohnern aus Umlandgemeinden den Umstieg auf den städtischen ÖPNV ermöglichen.
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 04/2008:	Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den Ausbau der Straßenbahn zur Erschließung Nordgelände Universität Würzburg (s. Maßnahme 14) ist im Bereich der Straßenbahnwendeschleife in der Oberdürrbacher Straße ein P + R-Platz mit 80 Stellplätzen vorgesehen.
4/2016:	<ul style="list-style-type: none">• Die Erweiterung der Straßenbahntrasse mit Einrichtung eines P+R-Platzes an der Wendeschleife in der Oberdürrbacher Straße verzögert sich aufgrund von Baumaßnahmen der Unikliniken• Die WSB plant an der Straßenbahnwendeschleife am Hubland Nord einen P+R-Platz
Veranlassende Behörde:	Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial:	nicht quantifizierbar

Maßnahme Nr. 14	Erweiterung und Verbesserung des Straßenbahnnetzes
Beschreibung: Durch die Erweiterung und Verbesserung des Straßenbahnnetzes und seiner Ausstattung soll der ÖPNV attraktiver gestaltet und damit der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) erleichtert werden.	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: Allgemein: 10/2007: Sukzessive Ausstattung der Straßenbahnhaltestellen mit dynamischem Fahrgastinformationssystem 4/2008: Bus- und Straßenbahnhaltestellen werden laufend, meist in Verbindung mit anderen Baumaßnahmen, behindertengerecht (Kasseler Hochbord, Blindenleitstreifen) ausgestattet Linie 1 und 5: 09/2006: Erschließung Nordgelände Universität Würzburg: Planung liegt vor, Einleitung des Planfeststellungsverfahrens im Juli 2006 10/2008: Erschließung Nordgelände Universität Würzburg: Erörterungstermin Planfeststellung für die Verlängerung der Straßenbahn-Linien 1 und 5 am 30.10.2008 3/2009: Erschließung Nordgelände Universität Würzburg: erstes Nachtragsverfahren wegen Planänderung im Rahmen der Planfeststellung für die Verlängerung der Straßenbahn-Linien 1 und 5 5/2009: Erschließung Nordgelände Universität Würzburg: zweites Nachtragsverfahren wegen erneuter Planänderung im Rahmen der Planfeststellung für die Verlängerung der Straßenbahn-Linien 1 und 5, Abschluss der Planfeststellung bis Mitte 2010 geplant, mit einer Inbetriebnahme ist frühestens 2012 zu rechnen 10/2010: Der Planfeststellungsbeschluss für die Weiterführung der Straßenbahnlinien 1 und 5 von der Petrinistraße zur Endhaltestelle Oberdürrbacher Straße und den Ausbau der Josef-Schneider-Straße erging am 09.03.2010, ein Änderungsbescheid der Regierung von Unterfranken am 27.04.2010 10/2013: Zulassungsbescheid der Regierung von Unterfranken über unwesentliche Änderung an der planfestgestellten Fahrleitungsanlage vom 07.10.2013. 02/2015: Verlängerung der Geltungsdauer des Planfeststellungsbeschlusses vom 09.03.2010 bis 26.04.2020 durch Bescheid der Regierung von Unterfranken vom 20.02.2015 4/2016: Erteilung des vorzeitigen Maßnahmenbeginns durch die Regierung von Unterfranken am 18.12.2015; Es wurden staatl. Fördermittel nach dem Bayer. Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz und dem Finanzausgleichsgesetz in Höhe von ca. 17,9 Mio € für Straßenbahn- und Park & Ride-Parkplatz-Baumaßnahmen in Aussicht gestellt. Straßenbahn in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland: Die Realisierung der Straßenbahnlinie in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland kann unter zwei Gesichtspunkten zu einer Verbesserung der Luftqualität beitragen. Zum einen	

wird sie zu einer Aktivierung des ÖPNV führen (Verschiebung des modal split), zum anderen werden die damit verbundenen Änderungen in der Verkehrsführung und des Busliniennetzes zu Verkehrsentlastungen in Teilbereichen (insbesondere im Straßenzug Bahnhofstraße – Textorstraße – Theaterstraße) führen. Eine genaue Quantifizierung dieser Effekte ist aktuell noch nicht möglich. Eine Abschätzung der Verbesserungen, die sich durch die Einsparung bzw. Verlegung der Busverkehre in der Theaterstraße erreichen ließen, findet sich in Kap. 4.9.

10/2007:

Vorstellung einer Machbarkeitsstudie im Stadtrat am 26.09.2007 zur möglichen Trassierung einer neuen Straßenbahn-Linie in den Stadtteil Frauenland/Universität/Hubland nach dem Abzug der US-amerikanischen Streitkräfte und der möglichen Weiternutzung des freierwerdenden Geländes durch die Universität einschließlich Studentenwohnheimen und sonstiger Wohnbebauung

4/2009:

Vorstellung der Detailplanung für drei Trassenvarianten einer neuen Straßenbahn-Linie in den Stadtteil Frauenland/Universität/Hubland im Rahmen einer öffentlichen Informationsveranstaltung

6/2009:

Entscheidung des Stadtrats für die Trasse 2c der neuen Straßenbahnlinie in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland am 22.06.2009; Umsetzung bis 2016 geplant

10/2010:

Der Scoping-Termin für die neue Straßenbahnlinie gem. § 5 Satz 2 UVPG fand am 30.07.2010 statt.

4/2011:

Die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens bei der Regierung von Unterfranken ist für Juni 2011 geplant.

3/2012:

Unterlagen zur Vorprüfung wurden bei der Regierung von Unterfranken im August 2011 vorgelegt. Für die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens steht noch ein Stadtratsbeschluss zum Autoverkehr im Bereich der Residenz aus.

6/2012:

Das Planfeststellungsverfahren wurde am 04.06.2012 bei der Regierung von Unterfranken eingeleitet.

4/2016:

11/2013 – 07/2014: 1. Planänderung - Planänderungsverfahren mit öffentlicher Auslegung der geänderten Planfeststellungsunterlagen und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange
05/2015 – 03/2016: 2. Planänderung - schriftliches Nachtragsverfahren mit Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (keine Privatpersonen von den Änderungen betroffen)

(<http://www.regierung.unterfranken.bayern.de/aufgaben/3/8/00537/index.html>)

12/2017:

Der Erörterungstermin fand in Zeit vom 11. bis 15.12.2017 statt. Ein Abschluss des Planfeststellungsverfahrens wird für das Spätjahr 2018 angestrebt.

Veranlassende Stelle:

WV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH)

Kontrolle der Einhaltung:

Regierung von Unterfranken bzgl. Planfeststellungsverfahren

Minderungspotenzial:

Der kontinuierliche Ausbau des Straßenbahnnetzes führt zu einer Stärkung des ÖPNV und so zu einer Verschiebung des modal split. Damit wird ein erheblicher Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität geleistet. Die genaue Höhe dieses Effektes ist derzeit noch nicht quantifiziert. Bei der geplanten Linie zum Hubland kommt hinzu, dass durch die Änderungen im Busliniennetz und in den Verkehrsbeziehungen (u.a. Einführung einer Einbahnstraße im Bereich Theaterstraße) eine deutliche verkehrliche Entlastung im Bereich Bahnhof- / Textor- / Theaterstraße eintreten wird. Dort wäre eine Minderung der NO₂-Immissionsbelastung um rund ein Drittel bezogen auf das Jahr 2020 zu erwarten.

Maßnahme Nr. 15	Netzkonzept Buslinien (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 3 „Steigerung der Attraktivität des ÖPNV“)
Beschreibung: Steigerung der Attraktivität des ÖPNV durch Verknüpfung des ÖPNV aus dem Umland mit dem städtischen ÖPNV z. B. durch Abstimmung der Fahrpläne und Fahrrouten	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 10/2008: <ul style="list-style-type: none">• Ausrüstung des Busbahnhofs mit einem Fahrgastinformationssystem mit Anzeigetafeln auf den einzelnen Bussteigen sowie zwei großen Anzeigetafeln für die Abfahrtsübersicht• Verlängerung der Buslinie 34 um 2 Haltestellen zur besseren Anbindung des Gewerbegebiets Industriestraße/Am Handelshof 2/2009: Am 01.02.2009 wurde der Verkehrsunternehmens-Verbund Mainfranken GmbH (VVM) – bisher bestehend aus Stadt und Landkreis Würzburg – um Stadt und Landkreis Kitzingen erweitert. 4/2015: Am 01.08.2013 wurde VVM – bisher bestehend aus Stadt und Landkreis Würzburg und Stadt und Landkreis Kitzingen – um den Landkreis Main-Spessart erweitert.	
Veranlassende Behörde/Stelle: Stadt Würzburg, ggf. gemeinsam mit den Landkreisen Würzburg, Kitzingen und Main-Spessart (<i>Anm.: Landkreise und kreisfreie Städte sind ÖPNV-Aufgabenträger nach Bayer. ÖPNVG</i>) mit WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH)	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar	

**Maßnahme
Nr. 16**

Ausbau der Bundesautobahn A 3

Beschreibung:

Der geplante sechsstreifige Ausbau der Bundesautobahn A 3, insbesondere südlich von Würzburg im Bereich zwischen dem Autobahndreieck Würzburg-West und dem Autobahnkreuz Biebelried, wird zu einer Verflüssigung des Verkehrs auf der A 3 führen und dadurch den Durchgangsverkehr durch Würzburg (Nutzung der B 19 als Verbindung zwischen den Bundesautobahnen A 3 und der A 7) mindern.

Das Einvernehmen nach § 47 Abs. 4 Satz 2 BImSchG mit der Autobahndirektion Nordbayern liegt vor.

Realisierung:

Beginn: Mai 2004 (Beginn Planfeststellungsverfahren AS Helmstadt – AD Würzburg West)

Ende:

Stand der Umsetzung:

Aktueller Sachstand: <http://www.a3-wuerzburg.de/index.php?id=7>

9/2006:

Verschiedene Varianten zum Autobahnausbau im Bereich Würzburg werden diskutiert, nach Entscheidung Einleitung Planfeststellungsverfahren

11/2007:

Das 5. Fernstraßenausbaugesetz und der Bedarfsplan, wonach die Bauarbeiten der A 3 im Bereich Würzburg im „vordringlichen Bedarf“ enthalten sind, sind am 16.10.2004 in Kraft getreten. Mit den Bauarbeiten im Bereich Kist und Randersacker wurde begonnen. Für den Bereich WÜ-Heidingsfeld/WÜ-Randersacker wurde für die weitere Planung die Variante Katzenbergtunnel zu Grunde gelegt. Das Planfeststellungsverfahren soll bis Ende 2008 abgeschlossen werden.

10/2008:

Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	Baurecht vorhanden (PFB v. 29.06.2007)
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	Baurecht vorhanden (PFB v. 17.05.2005)
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	in Bau (PFB v. 13.01.2006)
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	Variante Katzenbergtunnel in Planung (Einleitung Planfeststellungsverfahren Mai 2005; Erörterungstermin 02.02. – 06.02.2009)
davon Mainbrücke Randersacker	in Bau (PFB v. 10.07.2006)
AS WÜ-Randersacker bis AK Biebelried	Baurecht vorhanden (PFB v. 30.12.2005)

12/2009:

Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	Baubeginn: 04/2009
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	Baubeginn: 06/2009
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	Baubeginn: 04/2007; für den Verkehr freigegeben am 07.12.2009; Einbau lärmarmen Asphalt im Frühjahr 2010 geplant
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	Baurecht vorhanden (PFB v. 17.12.2009); Baubeginn 2011 geplant
davon Mainbrücke Randersacker	Baubeginn: 07/2007
AS WÜ-Randersacker bis AK Biebelried	Baubeginn: 07/2009

10/2010:

Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	In Bau; Baubeginn: 04/2009
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	In Bau; Baubeginn: 06/2009
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	Unter Verkehr
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	Baurecht vorhanden (PFB v. 17.12.2009); Baubeginn 2011 geplant
davon Mainbrücke Randersacker	In Bau; Baubeginn: 07/2007
AS WÜ-Randersacker bis AK Biebelried	In Bau; Baubeginn: 07/2009

4/2011:	
Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	In Bau; Baubeginn: 04/2009
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	In Bau; Baubeginn: 06/2009
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	Unter Verkehr
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	PFB v. 17.12.2009 beklagt; Klage am 03.03.2011 vom Bundesverwaltungsgericht Leipzig abgewiesen; Baubeginn 2013 geplant, soweit vom Bund die finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt werden
davon Mainbrücke Randersacker	In Bau; Baubeginn: 07/2007
AS WÜ-Randersacker bis AK Biebelried	In Bau; Baubeginn: 07/2009
3/2012:	
Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	Unter Verkehr
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	Unter Verkehr
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	Unter Verkehr
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	PFB v. 17.12.2009 beklagt; Klage am 03.03.2011 vom Bundesverwaltungsgericht Leipzig abgewiesen; Baubeginn 2013 geplant, soweit vom Bund die finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt werden
davon Mainbrücke Randersacker	Unter Verkehr
AS WÜ-Randersacker bis AS Rottendorf	Unter Verkehr
AS Rottendorf bis AK Biebelried	In Bau; Baubeginn: 07/2009
4/2013:	
Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	Unter Verkehr
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	Unter Verkehr
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	Unter Verkehr
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	PFB v. 17.12.2009 beklagt; Klage am 03.03.2011 vom Bundesverwaltungsgericht Leipzig abgewiesen; 1. Spatenstich 21.09.2012; Planergänzung für bauzeitliche Maßnahmen.
davon Mainbrücke Randersacker	Unter Verkehr
AS WÜ-Randersacker bis AS Rottendorf	Unter Verkehr
AS Rottendorf bis AK Biebelried	Unter Verkehr
4/2014:	
Landesgrenze BW/BY bis westl. AS Helmstadt:	Unter Verkehr
westl. AS Helmstadt bis AD Würzburg-West:	Unter Verkehr
AD Würzburg-West bis AS Würzburg-Heidingsfeld:	Unter Verkehr
AS Würzburg-Heidingsfeld bis WÜ-Randersacker:	PFB v. 17.12.2009 beklagt; Klage am 03.03.2011 vom Bundesverwaltungsgericht Leipzig abgewiesen; Planergänzungsbeschluss vom 13.05.2013; Plangenehmigungen vom 21.08.2013 und 17.12.2013; Bescheide der RegUfr vom 13.08.12, 31.08.12 und 26.06.13; Antrag auf Aufhebung des aktualisierten PFB vom 15.01.2014
davon Mainbrücke Randersacker	Unter Verkehr
AS WÜ-Randersacker bis AS Rottendorf	Unter Verkehr
AS Rottendorf bis AK Biebelried	Unter Verkehr

4/2015:	
Nachfolgend wird nur noch über die nicht abgeschlossene Maßnahme AS Würzburg-Heidingsfeld bis Mainbrücke Randersacker berichtet	
AS Würzburg-Heidingsfeld bis Mainbrücke Randersacker:	Anträge zur Aufhebung des aktualisierten PFB vom 15.01.2014 mit Bescheiden vom 30.01.2015 abgelehnt Änderungs-PFB vom 12.03.2015
4/2016:	
AS Würzburg-Heidingsfeld bis Mainbrücke Randersacker:	Mit dem Einstellungsbeschluss des BVerwG vom 02.03.2016 aufgrund einer Klagerücknahme wurden alle Verfahren zum Ausbau der A 3 bei Würzburg rechtskräftig abgeschlossen Die verkehrsbereite Fertigstellung der Gesamtstrecke ist für Ende 2019 geplant.
Veranlassende Behörde: Autobahndirektion Nordbayern	
Kontrolle der Einhaltung: Regierung von Unterfranken	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

**Maßnahme
Nr. 17**

**B 26n, Westumfahrung Würzburg
AK Schweinfurt/Werneck (A 7) – Karlstadt – A 3**

Beschreibung:

Die B 26n bildet eine künftige Verbindung zwischen den Bundesautobahnen A 3 westlich und A 7 / A 70 nördlich von Würzburg. Mit der B 26n soll die derzeit ungenügende Anbindung des Raumes nördlich und westlich von Würzburg an die Autobahnen A 3 und A 81 sowie A 7 und A 70 und – durch die Konzentrierung der Verkehre auf diese neue Verbindung – eine erhebliche Entlastung bisher genutzter Straßenzüge und Ortsdurchfahrten ermöglicht werden.

Die B 26n hat dabei zwischen dem Autobahnkreuz Werneck und dem künftigen Anschluss an die A 3 westlich des Autobahndreiecks Würzburg-West eine Trassenlänge von ca. 41,5 km. Die geschätzten Baukosten belaufen sich auf rund 172 Mio. €.

Eine Westumgehung Würzburgs würde eine leistungsfähige Umfahrung des Stadtbereichs ermöglichen. Sie würde die auf Würzburg zuführenden Bundes- und Staatsstraßen und damit das Stadtgebiet von unerwünschtem Abkürzungsverkehr deutlich entlasten.

Das Einvernehmen nach § 47 Abs. 4 Satz 2 BImSchG mit dem Staatlichen Bauamt Würzburg liegt vor.

Die Durchführung der Maßnahme steht unter dem Vorbehalt der weiteren Planungs- und Verfahrensschritte.

Realisierung:

Beginn: Machbarkeitsstudie 2001

Ende: noch nicht absehbar

Stand der Umsetzung:

Aktueller Sachstand: http://www.stbawue.bayern.de/strassenbau/projekte/b26n_westumgehung.php

Das 5. Fernstraßenausbauänderungsgesetz und der Bedarfsplan sind inzwischen rechtsgültig. Dabei wurde eine Trennung in zwei Abschnitte mit unterschiedlicher Einstufung vorgenommen:

- Karlstadt – Werneck: Vordringlicher Bedarf
- Westl. AD WÜ-West – Karlstadt: Weiterer Bedarf mit Planungsrecht

04/2009:

Das Staatliche Bauamt Würzburg hat mit der Erarbeitung der Unterlagen (ergänzende Verkehrsuntersuchung, Umweltverträglichkeitsstudie) für das Raumordnungsverfahren (ROV) begonnen. Das ROV soll voraussichtlich Anfang 2010 bei der Regierung von Unterfranken eingeleitet werden.

02/2010:

Die Umweltverträglichkeitsstudie wurde am 23.02.2010 im Staatlichen Bauamt Würzburg und am 24.02.2010 in Karlstadt vorgestellt.

4/2011:

Im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen von 2003 ist das Vorhaben mit folgenden Einstufungen enthalten:

- Karlstadt – AD Werneck (A 7) (mit Mainbrücke): Vordringlicher Bedarf
- AD Würzburg/West (A 3) – Karlstadt: Weiterer Bedarf mit Planungsrecht

Das Raumordnungsverfahren für die B 26n inklusive dem Zubringer Lohr wurde von der Regierung von Unterfranken am 14.02.2011 eingeleitet. Auslegungszeit der Raumordnungsunterlagen in den betroffenen Gemeinden war in der Zeit vom 01.03.2011 bis zum 01.04.2011.

3/2012:

Die Regierung von Unterfranken hat das Raumordnungsverfahren zur geplanten B 26n mit der landesplanerischen Beurteilung mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung vom 15.12.2011 abgeschlossen. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der Neubau der B 26n unter Beachtung einer Vielzahl von Maßgaben den Erfordernissen der Raumordnung entspricht. Insbesondere ist in den Maßgaben festgehalten, dass die B 26n in möglichst zeitnah aufeinanderfolgenden Bauabschnitten durchgehend zu errichten ist und im nachgeordneten Straßennetz in verschiedenen Orten geeignete Maßnahmen zur Vermeidung negativer Folgewir-

kungen des Neubaus zu treffen sind. Zudem ergeht mit der landesplanerischen Beurteilung ein Prüfauftrag zur Möglichkeit einer Realisierung in zwei- bis dreistreifiger statt vierstreifiger Ausführung, um die möglichen Umweltbelastungen weiter zu reduzieren.

4/2016:

Im Entwurf des neuen Bundesverkehrswegeplans 2030 vom 08.03.2016 ist das Vorhaben nach wie vor mit folgenden Einstufungen enthalten:

AK Schweinfurt/Werneck A 7 bis Karlstadt: Vordringlicher Bedarf

Karlstadt – A 3: Weiterer Bedarf mit Planungsrecht

jeweils als 2- bzw. 3-streifiger Ausbau

Start der Öffentlichkeitsbeteiligung am 21.03.2016. Dauer bis 02.05.2016

12/2016:

Der Bundestag beschließt mit dem 6. Fernstraßenausbauänderungsgesetz am 02.12.2016 den Bundesverkehrswegeplan 2030. Im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen sind die „B 26n Westumfahrung Würzburg“ und die „B 276 Zubringer Lohr“ aufgenommen. Das Vorhaben ist dort als 2-streifiger Querschnitt mit abschnittswisen Überholfahrstreifen mit folgenden Einstufungen enthalten:

Karlstadt - AK Schweinfurt/Werneck (A 7): Vordringlicher Bedarf

AD Würzburg/West (A 3) - Karlstadt: Weiterer Bedarf mit Planungsrecht

Veranlassende Behörde:

Staatliches Bauamt Würzburg, Regierung von Unterfranken (für Raumordnungsverfahren)

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Aufgrund der prognostizierten Verkehrsbe- und -entlastung hat das LfU eine näherungsweise Abschätzung der lufthygienischen Wirksamkeit für verschiedene Straßenabschnitte vorgenommen (Bezugsjahr 1998). Bei PM₁₀ wurde eine Minderung bis zu 1,6 µg/m³ ermittelt, bei NO₂ bis zu 3,8 µg/m³.

Maßnahme Nr. 21	Carsharing (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme M 1, „Unterstützung einer multimodale Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)“)
Beschreibung:	Carsharing (organisierte Gemeinschaftliche Nutzung eines Autos) ist eine preiswerte Alternative zu wenig genutzten Privatautos, Zweit- oder Firmenwagen. Hiermit wird ein umweltfreundliches Verkehrskonzept unterstützt, das die Zahl der Autos auf den Straßen und damit auch den Verkehr reduziert und den Parkflächenbedarf verringert.
Realisierung: Beginn: Ende	
Stand der Umsetzung:	Die Maßnahme sollte ursprünglich mit dem Bauprojekt „Würzburg Arcaden“ verwirklicht werden. Nach dem Scheitern des Bauprojekts gab es zunächst keine eigenen Würzburger Aktivitäten bzgl. Carsharing.
Veranlassende Stelle:	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial:	

Maßnahme Nr. 23	Erweiterung Lkw-Maut auf dem Stadtring Süd
Beschreibung: Würzburg befindet sich im Fadenkreuz der BAB 7 und der BAB 3. Als Diagonalverbindung zwischen den beiden Bundesautobahnen wurde von Lkw-Fahrern bis zum Inkrafttreten des Lkw-Durchfahrtsverbots im Jahr 2006 überwiegend die ca.15 km kürzere Strecke durch das Stadtgebiet genutzt. Daher wurde in den Luftreinhalteplan 2004 die Ausweitung der Lkw-Maut auf den Stadtring Süd als immissionsmindernde Maßnahme aufgenommen. Zunächst fehlte allerdings die Rechtsgrundlage. Durch die Änderung der StVO zum 31.12.2005 wurde andererseits die Rechtsgrundlage geschaffen Verkehrsverbote zur Verhinderung von Mautausweichverkehr zu erlassen. Das daraus resultierende Lkw-Durchfahrtsverbot auf dem Stadtring Süd (s. Maßnahme 25) ist nicht Bestandteil des Luftreinhalteplans.	
Realisierung: abgeschlossen Beginn: 01.08.2012 Ende: offen	
Stand der Umsetzung: Nach den Regelungen des „Gesetzes über die Erhebung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen mit schweren Nutzfahrzeugen (ABMG)“ galt die Mautpflicht zunächst nur für Bundesautobahnen. Mit dem Bundesfernstraßenmautgesetz (Gesetz über die Erhebung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen und Bundesstraßen; BFStrMG) vom 12.07.2011 besteht nun aber auch die Rechtsgrundlage für eine Bemautung von vier oder mehrstreifigen Bundesstraßen, wenn sie bestimmte Kriterien, wie z.B. eine Anbindung an das Autobahnnetz und eine Mindestlänge von vier Kilometern aufweisen. Seit 01.08.2012 ist die B 19 von der Anschlussstelle Würzburg/Estenfeld der BAB 7 bis zum Anschluss zur B 8 im Bereich Würzburg/Aumühlweg auf 6,3 km Länge (beide Fahrtrichtungen) und seit 01.07.2015 zusätzlich vom Anschluss Würzburg bis zur Anschlussstelle Würzburg/Heidingsfeld der BAB 3 auf 1,8 km Länge (beide Fahrtrichtungen) für Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 7,5 Tonnen bemautet. Die B 19 im Bereich des Stadtrings Süd ist allerdings nicht enthalten. Das BFStrMG wird derzeit geändert. Nach dem vorliegenden Entwurf ist ab 01.07.2018 eine Bemautung aller Bundesstraßen vorgesehen.	
Veranlassende Behörde: Straßenverkehrsbehörden Stadt und Landkreis Würzburg	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

Maßnahme Nr. 27	Umbau Rauchgasreinigung MHKW
Beschreibung: Das MHKW wurde durch den Einbau eines Dampfgasvorwärmers (DaGaVo) im Bereich der Rauchgasentstickung der Linien 1 und 2 nachgerüstet. Durch die Maßnahme kann auf die Gasbrenner, die bisher zum Aufheizen des Abgases benötigt wurden, verzichtet werden.	
Realisierung: Beginn: 2009 Ende: 2010	
Stand der Umsetzung: 3/2009: Anzeige nach § 15 BImSchG vom 28.03.2009 10/2010: Die Linie 2 wurde im ersten Halbjahr 2010 umgebaut. Die Gasbrenner blieben als Reserve erhalten. 3/2012: Durch die Maßnahme sank der Erdgasverbrauch von 520.000 Nm ³ im Jahr 2008 auf 20.000 Nm ³ im Jahr 2010.	
Veranlassende Stelle: Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg	
Kontrolle der Einhaltung: Regierung von Unterfranken	
Minderungspotenzial: Durch die Maßnahme können je Linie ca. 250.000 Nm ³ Erdgas pro Jahr eingespart werden. Das entspricht einer Emissionsminderung an NO ₂ von ca. 2,3 t/a, das entspricht ca. 0,14% der gesamten NO ₂ -Emission von 1614,37 t/a in Würzburg (bez. auf das Jahr 2004).	

**Maßnahme
Nr. 28**

Förderprogramm Brennstoffumstellung bei Hausfeuerungsanlagen

Beschreibung/Ziel:

Durch die Umstellung von älteren Feststoff- oder Ölfeuerungsanlagen auf Erdgasbrennwerttechnik sollen Emissionen an PM₁₀ und NO₂ eingespart werden. Ein finanzieller Anreiz wird durch ein eigenes Förderprogramm der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH (WVV) geschaffen.

Realisierung:

Beginn: 01.01.2009

Ende: 31.12.2011

Stand der Umsetzung:

Dem Würzburger Energie- und Klimaprogramm, das das Leipziger Institut für Energie GmbH im Auftrag der Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH im Mai 2009 erstellt hat, lässt sich die Verteilung der Heizungssysteme der Privaten Haushalte auf die verschiedenen Energieträger (Stand 2006) entnehmen:

Energieträger	Anteil [%]
Gas	72,0
Heizöl	13,7
Fernwärme	12,2
Strom	1,3
Feste Brennstoffe	0,6
Wärmepumpe	0,2
Solarenergie	0,1

Der Fernwärme- bzw. Erdgasversorgungsgrad der Würzburger Privathaushalte ist mit über 84 % bereits sehr hoch. Die Möglichkeiten durch Brennstoffumstellungen im Stadtbereich von Würzburg Emissionen an PM₁₀ und NO₂ einzusparen sind daher eher gering. Dennoch hat die WVV ein Förderprogramm aufgelegt, nach dem die Umstellung eines mindestens 15 Jahre alten Wärmeerzeugers auf Erdgasbrennwerttechnik ggf. auch in Kombination mit Solarthermie – zusätzlich zu einer Förderung durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) - finanziell bezuschusst wird (Förderprogramm „Doppelpaket Erdgas & Solar“ mit Förderbeträgen zwischen 450 und 1.875 € je nach Gebäudetyp und eingesetzter Technik).

Im Zeitraum 2009 bis 2011 wurden Förderungen wie folgt gewährt:

Jahr	Anzahl der Anlagen			Installierte Leistung [kW]
	Gesamt	davon im Stadtgebiet Wü	mit Nutzung Solarthermie	
2009	44	20	7	1193
2010	54	27	17	1155
2011	60	36	13	1588
Summe	158	83	37	3935

Veranlassende Stelle:

Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH (WVV)

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

gering

**Maßnahme
Nr. 29**

Einrichtung von Energieterminals an Schiffsanlegestellen

Beschreibung:

Durch die Installation eines von den Stadtwerken Würzburg entwickelten neuartigen Energieterminals können am Schiffskai anliegende Flusskreuzfahrtschiffe aus dem öffentlichen Stromnetz versorgt werden. Dadurch kann die Erzeugung des Stroms durch schiffseigene Dieselaggregate entfallen und damit Lärm- und Schadstoffemissionen (insbesondere Feinstaub und NO₂) eingespart werden.

<https://www.wvv.de/de/geschaeftskunden/energie/unsere-angebote/hafen-energieterminal-flussschiffe/downloads.jsp>

Realisierung:

Beginn: 2009

Ende: 2015

Stand der Umsetzung:

An der Anlegestelle Mainlände in der Nähe der Löwenbrücke wurde 2009 und 2012 je ein Energieterminal installiert, Ende 2015 wurde ein drittes Aggregat an der Anlegestelle Alter Hafen am Kulturspeicher in Betrieb genommen.

Jahr	Terminals in Betrieb	Anlegevorgänge an Energieterminals	Anteil aller Anlegevorgänge [%]
2010	1	184	35
2011	1	182	29
2012	2	403	60
2014	2	595	65
2015	3	674	63

Veranlassende Stelle:

WVV (Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH)/ Stadtwerke Würzburg/Würzburger Hafen GmbH

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Nach einer überschlägigen Abschätzung des LfU für das Jahr 2010 konnten mit der Nutzung der Landstromversorgung max. 0,31 % der Gesamt-NO₂-Emissionen und 0,3 % der Gesamt-PM₁₀-Emissionen im Stadtgebiet gemindert werden.

Maßnahme Nr. 30	Einführung eines Baustellenmerkblatts (ab 2017 Teil der Maßnahme 3 „Baustellen“)
Beschreibung:	Die Stadt Würzburg hat ergänzend zu Maßnahme 3 ein Baustellenmerkblatt erstellt. Einzelheiten s. dort
Realisierung: Beginn: 2009 Ende: laufende Maßnahme	
Stand der Umsetzung:	Erfolgt regelmäßig
Veranlassende Behörde:	Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial:	gering

Maßnahme Nr. 31	Einrichtung eines netzadaptiven Steuerungssystems für Lichtsignalanlagen (ab 2017 Teil der neuen Maßnahme V 3 „Optimierung Lichtsignalanlagen“)
Beschreibung: In Würzburg wird bisher für einzelne Straßenzüge ein übergeordnetes Steuerungsverfahren an Lichtsignalanlagen (sog. TASS-Verfahren) eingesetzt. In Abhängigkeit der über Induktionsschleifen ermittelten Verkehrsmengen wird über den Verkehrsrechner für ein Regelgebiet das jeweils leistungsfähigste Steuerprogramm ausgewählt und geschaltet. Künftig soll die Netzadaptive Steuerung zum Einsatz kommen. Bei der Netzadaptiven Steuerung werden über einen Algorithmus aufgrund von Zählwerten Verkehrslageprognosen erstellt. Diese ermöglichen, die Verkehrsstärken im Voraus zu bestimmen und für sämtliche im Netz befindlichen Knoten neue Signalzeitenpläne zu berechnen und rechtzeitig zu schalten. Die Erneuerung der Zentraleinheit des Verkehrsrechners und der Austausch von Steuergeräten an alten Lichtsignalanlagen sind Grundvoraussetzung für die Einführung dieses Systems. Darüber hinaus werden ergänzende Verkehrsgutachten, entsprechende Software und Tiefbauarbeiten beispielsweise für Schleifenverlegungen notwendig.	
Realisierung: Beginn: 4/2010 Ende: langfristig umzusetzende Maßnahme	
Stand der Umsetzung: 4/2010: Das Betriebskonzept sowie die Finanzierungsmöglichkeiten der Gesamtkosten in Höhe von 1.024.000,- € wurden erarbeitet. 4/2011: Es wird an der Umsetzung des Modernisierungskonzeptes Verkehrsregelungstechnik gearbeitet, indem im gesamten Stadtgebiet die Steuergeräte ausgetauscht und neue LED-Signalgeber eingebaut werden. 4/2016: Die Maßnahme konnte insoweit abgeschlossen werden, als durch die Erneuerung der Zentraleinheit des Verkehrsrechners und den Austausch einer Vielzahl von Steuergeräten an bestehenden Ampelanlagen die Voraussetzungen für das netzadaptive Steuerungssystem geschaffen wurden (s.a. Maßnahme 11). Aufgrund fehlender Haushaltsmittel konnte das Verfahren aber noch für keinen Straßenzug umgesetzt werden.	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

Maßnahme Nr. 32	Öffentlichkeitsarbeit: Information der Öffentlichkeit über Fördermöglichkeiten beim Einbau von Rußpartikelfilter
Beschreibung: Die Nachrüstung von Diesel-Pkw mit einem Partikelfilter wurde rückwirkend ab dem Nachrüstdatum 01.01.2006 finanziell unterstützt. Die Förderung war zunächst am 31.12.2009 ausgelaufen, dann jedoch 2010 fortgesetzt und zusätzlich die Förderung für leichte Nutzfahrzeuge mit aufgenommen worden („Richtlinie zur Förderung des nachträglichen Einbaus von Partikelminderungssystemen bei Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen mit Selbstzündungsmotor (Diesel)“). Die Förderrichtlinie wurde in den letzten Jahren mehrfach neu aufgelegt. Die letzte Neufassung (vom 23.12.2015; BAnz 31.12.2015 B7) ist am 01.01.2016 in Kraft getreten. Wenn das Diesel-Fahrzeug zwischen dem 01.01. und 30.09.2016 mit einem Rußpartikelfilter nachgerüstet wurde, konnte der Einbau auf Antrag und je nach Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln mit 260 € gefördert werden. Eine Antragstellung im Jahr 2016 war bis zum 15.11.2016 möglich. Die Stadt Würzburg hat hierfür jeweils eine öffentlichkeitswirksame Initiative vorbereitet Fördermittel für die Folgejahre standen bisher nicht zur Verfügung.	
Realisierung: Beginn: Mai 2010 Ende: 15.11.2016	
Stand der Umsetzung: Aktuelle Hinweise zum Förderprogramm wurden jeweils auf der Homepage der Stadt Würzburg veröffentlicht.	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: gering	

Maßnahme Nr. 33	Öffentlichkeitsarbeit: Information der Öffentlichkeit bei hohen Schadstoffkonzentrationen
Beschreibung: Die Öffentlichkeitsarbeit spielt für die Umsetzung des Luftreinhalteplans eine wichtige Rolle. Dabei sollen die Bürger einerseits über die fachlichen Hintergründe (Grenzwerte, aktuelle Messwerte, gesundheitliche Aspekte bei hohen Schadstoffwerten...) informiert und damit stärker für die Problematik sensibilisiert werden. Andererseits aber auch über ihre eigenen Handlungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten wie z.B. die verstärkte Nutzung des ÖPNV oder den Verzicht auf den Betrieb von Feststofffeuerungen, insbesondere in Zeiten hoher Luftbelastung, aufgeklärt werden. Die Information soll regelmäßig über Internet und im Falle hoher Schadstoffbelastung auch über Presse und Funk erfolgen.	
Realisierung: Beginn: 2009 Ende:	
Stand der Umsetzung: 4/2010: Die Stadt Würzburg informiert auf Ihrer Homepage über <ul style="list-style-type: none">• Luftschadstoffe und Schadstoffverläufe im lufthygienischen Bericht 2009• den Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004• die aktuellen Daten/Prognosen der Würzburger Messstationen Ein weiterer Ausbau des Informationsangebots ist vorgesehen. 3/2012: Die Stadt Würzburg informiert zusätzlich auf ihrer Homepage über die erste Fortschreibung des Luftreinhalteplans. 4/2013: Die Stadt Würzburg informiert zusätzlich auf ihrer Homepage über <ul style="list-style-type: none">• Eine Bürgerinformationsveranstaltung zum Thema Feinstaub am 18.06.12• Eine Bürgerversammlung im Frauenland am 26.11.12 zum Thema Feinstaub 4/2015: Die Stadt Würzburg informiert auf ihrer Homepage über <ul style="list-style-type: none">• Die Feinstaubuntersuchung in der Stadt Würzburg – Abschlussbericht und Kurzfassung• Luftschadstoffe und Schadstoffverläufe – Lufthygienischer Bericht 2015 der Stadt Würzburg 4/2016: Die Stadt Würzburg hat aktuell den Lufthygienischen Bericht 2016 auf Ihrer Homepage eingestellt.	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: gering	

5.3 Maßnahmen aus dem Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004, die derzeit nicht weiterverfolgt werden

Maßnahme Nr. 18	Westanbindung
Beschreibung: Zur Verbesserung der verkehrlichen Situation am westlichen Stadtrand von Würzburg soll eine Verbindung geschaffen werden, die die Erreichbarkeit für den Raum Margetshöchheim, Zell am Main und Neuer Hafen wesentlich verbessert, die Hettstadter Steige ergänzt und in Bezug auf den Schwerverkehr teilweise ersetzt und gleichzeitig aber auch die Schutzzonen für die Trinkwassergewinnung an der Hettstadter Steige nicht beeinträchtigt. Dies würde zu einer Verflüssigung des Verkehrs führen und Fahrten durch das Stadtgebiet von Würzburg vermeiden. Das Einvernehmen nach § 47 Abs. 4 Satz 2 BImSchG mit dem Staatlichen Bauamt Würzburg liegt vor.	
Realisierung: kurz- und mittelfristig nicht realisierbar Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 9/2006: Gutachten Ing.-Büro Seib zu den einzelnen Varianten der Westanbindung liegt der Stadt Würzburg vor 3/2007: Die Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass die stadtnahe Westanbindung zwischen der B 8 bei Höchberg und der B 27 bei Unterdürrbach zur Entlastung des nordwestlichen Stadtbereichs aus Kostengründen kurz- und mittelfristig nicht realisierbar ist	
Veranlassende Behörde: Regierung von Unterfranken, SG Straßenbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

Maßnahme Nr. 19	Tunnellösung vom Stadtring Nord durch den Schalksberg
Beschreibung: Es ist daran gedacht, für den zunehmenden Verkehr durch die Erweiterung der Universitätsklinik (Zentrum für Innere Medizin, Zentrum für Operative Medizin) eine Entlastungsstraße im Norden von Würzburg zu bauen. Die Straße könnte als Tunnel vom Stadtring Nord unter dem Schalksberg in Richtung Gut Rotkreuzhof verlaufen und auf die Kreisstraße WÜ 22 stoßen. Diese ggf. langfristig durchzuführende Maßnahme würde eine erhebliche Entlastung für die Bereiche Grombühl- und Auverastraße sowie das gesamte Wohngebiet Grombühl bewirken.	
Realisierung: wird derzeit nicht weiter verfolgt Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 09/2006: Detailplanungen wurden dem Beschlussgremium vorgelegt, Fachabteilung Tiefbau wurde mit der Prüfung einer Alternativtrasse durch die Straße Steinlein beauftragt 04/2009: Maßnahme wird derzeit nicht weiter verfolgt, sie ist abhängig von der städtebaulichen Entwicklung am Rotkreuzhof	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifiziert	

Maßnahme Nr. 20	Verlegung der Grombühlstraße
Beschreibung: Durch eine Verlegung des 4-streifigen Stadtrings Nord im beidseitig bebauten Bereich der Grombühlstraße an die Bahngleise würde sich eine wesentliche Verbesserung der lufthygienischen und auch der Lärm-Situation für die Anwohner ergeben und gleichzeitig der Stadtteil Grombühl besser an das überörtliche Verkehrsnetz angebunden werden.	
Realisierung: kurz- und mittelfristig nicht realisierbar Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 05/2009: Der bestehende Bebauungsplanentwurf wurde aufgehoben und gleichzeitig 2006 ein Bebauungsplanaufstellungsbeschluss gefasst, die Realisierung scheiterte bisher an der Finanzierung	
Veranlassende Behörde: Stadt Würzburg, Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: lokal für Bereich Grombühlstraße hoch, ansonsten nicht quantifizierbar	

Maßnahme Nr. 22	City-Maut
Beschreibung: Unter City-Maut wird die Erhebung von Gebühren für die Nutzung innerstädtischer Straßen oder Zonen für Lkw und Pkw verstanden. Abhängig von der konkreten Ausgestaltung kann eine City-Maut vor allem ein Instrument der Verkehrsminderung und -steuerung sein. Die eingenommenen Gebühren könnten z. B. für den weiteren Ausbau des ÖPNV verwendet werden.	
Realisierung: wird derzeit nicht weiter verfolgt Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: Unabhängig von möglichen Vor- oder Nachteilen fehlen bisher die rechtlichen Voraussetzungen für die Einführung einer allgemeinen oder schadstoffabhängigen City-Maut.	
Veranlassende Behörde:	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: Ausgehend von den Erfahrungen in London hat das LfU die Auswirkungen einer City-Maut für den Stadtbereich von Würzburg überschlägig abgeschätzt (Bezugsjahr 1998). Je nach Straßenzug könnten die Immissionsentlastungen bei PM ₁₀ bis zu 4,1 µg/m ³ und bei NO ₂ bis zu 8,8 µg/m ³ betragen.	

Maßnahme Nr. 24	Geschwindigkeitsbeschränkung im Bereich Greinberg
Beschreibung: Durch die Einmündung der Nordtangente bzw. der B 8 verläuft die B 19 am Greinberg zunächst dreispurig, um sich dann nach kurzer Strecke wieder auf zwei Spuren zu verjüngen. Abgesehen von der Vermeidung möglicher Gefahrensituationen durch stark beschleunigenden bzw. abbremsenden oder spurwechselnden Verkehr könnte durch eine Geschwindigkeitsbeschränkung der Verkehr insgesamt gleichmäßig, Emissionen durch Beschleunigungs- oder Abbremsvorgänge vermindert und die lufthygienische Situation verbessert werden.	
Realisierung: Maßnahme wird derzeit nicht weiter verfolgt. Aktuelle Planungen zur Änderung der Straßenführung im Bereich Greinbergknoten s. neue Maßnahme 7.3.8. Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung:	
Veranlassende Behörde:	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar	

6 Nach Erstellung des Luftreinhalte-/Aktionsplans 2004 bzw. der 1. Fortschreibung eingeführte und geplante planunabhängige Maßnahmen

Neben den Maßnahmen des Luftreinhalteplans und seiner ersten Fortschreibung gab es zwischenzeitlich ergänzende, verkehrsrechtlich angeordnete Maßnahmen, die Auswirkungen auf die Immissionssituation in der Stadt Würzburg haben, aber nicht zwingend der Aufnahme in eine Fortschreibung des Luftreinhalteplans bedurften. Deren Wirksamkeit findet jedoch Eingang in die Festlegung von ergänzenden Maßnahmen im Rahmen der zweiten Fortschreibung. Sie werden hier lediglich nachrichtlich aufgenommen und im Folgenden näher beschrieben.

6.1 Durchfahrtsverbote auf dem Stadtring Süd

Würzburg befindet sich im Schnittpunkt der Bundesautobahnen BAB 7 und BAB 3. Der Stadtring Süd als Ortsdurchfahrt der B 19 durch das Stadtgebiet stellt die Diagonalverbindung zwischen diesen Autobahnen dar, d.h. er ist sowohl streckenmäßig (15 km), als auch zeitlich eine Abkürzung. Auch die teilweise Mautersparnis ist ein Argument für die Wahl des Stadtrings anstelle der Bundesautobahnen. Entsprechend hoch ist die Verkehrsdichte mit einem sehr hohen Schwerverkehrsanteil. An Spitzentagen wurden vor 2006 auf dieser innerörtlichen Achse über 5.000, teilweise fast 6.000 schwere Nutzfahrzeuge gezählt. Die B 19 im Bereich Würzburg war damit eine der am stärksten mit Schwerverkehr belasteten innerörtlich verlaufenden Teilabschnitte einer Bundesstraße in Bayern.

Seit 1992 bestand auf dem Stadtring Süd ein Nachtfahrverbot (22:00 bis 6:00 Uhr, mit Ausnahme des Lieferverkehrs in Stadt und Landkreis Würzburg) für Lkw ab 7,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht. Ergänzend dazu galt nach Änderung der Straßenverkehrsordnung (StVO) zum 31.12.2005 seit Herbst 2006 ein Durchfahrtsverbot für Mautausweichverkehr ab 12 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht (s. nachfolgend „Maßnahme 25“ aus der ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans). Die Verkehrsbeschränkungen der „Maßnahme 25“ basieren nicht auf § 40 BImSchG, sondern auf § 45 Abs. 1 S. 2 Nr. 3 in Verbindung mit Abs. 9 StVO. Verkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Abgasen setzen eine besondere Gefahrensituation, d.h. eine unzumutbare Schadstoffbelastung der Luft voraus, die ein Einschreiten der Straßenverkehrsbehörde gebietet.

**Maßnahme
Nr. 25**

Lkw-Durchfahrtsverbot zur Verhinderung des Mautausweichverkehrs

Beschreibung:

Durch die Änderung der StVO zum 31.12.2005 wurden die Unteren Straßenverkehrsbehörden ermächtigt, Lkw-Durchfahrtsverbote zur Minderung der Folgen der Einführung der Lkw-Maut auf Bundesautobahnen zu erlassen.

Realisierung:

Beginn:

Mai 2006: verkehrsrechtliche Anordnungen von Stadt und Landkreis Würzburg

02.08.2006: Zustimmung der Regierung von Unterfranken

Ende:

Aufstellung der Verbotsschilderung am 13.09.2006

Stand der Umsetzung:

09/2006:

Die Stadt Würzburg hat unverzüglich die notwendigen Schritte veranlasst und die Regierung von Unterfranken hat nach Gesprächen mit allen Beteiligten (Stadt Würzburg, Landratsamt Würzburg, Straßenbauamt, benachbarte Landkreise, Autobahndirektion Nordbayern, Polizei) mit Bescheid vom 02.08.2006 der Sperrung der B 19 im Bereich der Ortsdurchfahrt von Würzburg sowie der B 8 und der B 27 im Bereich der Ortsdurchfahrten von Höchberg und Würzburg für den Durchgangsverkehr von Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 12 t zugestimmt. Die notwendigen Verkehrszeichen auf den jeweiligen Bundesstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen einschließlich der erforderlichen Hinweisbeschilderung mit Umleitungswegweisung auf den jeweiligen Bundesautobahnen wurden am 13.09.2006 aufgestellt. Die Durchfahrtsverbote nach § 45 StVO in Verbindung mit § 41 Abs. 2 Nr. 6 StVO (in der Fassung vom 31.12.2005) gelten auf folgenden Strecken:

- B 19 in beiden Fahrtrichtungen zwischen der BAB A 3- Anschlussstelle Heidingsfeld und der BAB A 7 – Anschlussstelle Estenfeld/Kürnach und
- B 8 und B 27 in Fahrtrichtung Höchberg – Würzburg ab der Zusammenführung der beiden Bundesstraßen vor der Ortsdurchfahrt Höchberg bis in die Ortsdurchfahrt Würzburg

03/2007:

Durch die Verbotsschilderung für den Lkw-Durchgangsverkehr konnte ein deutlicher Rückgang der Verkehrsbelastung und damit auch eine Verbesserung der Luftschadstoffbelastung für die anliegenden Bewohner erreicht werden. An der Zählstelle im Bereich Estenfeld lässt sich ein Rückgang der Lkw-Belastung um 20 – 25 % (je nach Vergleichsmonat) feststellen. Aktuelle Zahlen für das Würzburger Stadtgebiet liegen noch nicht vor, sowohl am Stadtring Süd, als auch in der Höchberger Straße zeichnet sich aber ebenfalls eine deutliche Reduzierung des Schwerverkehrs ab.

10/2007:

Während 5-tägiger Messung im Dezember 2006 wurden folgende Verkehrsrentlastungen festgestellt:

- B 19 Stadtring Süd (Höhe Zeppelinstraße) Reduzierung um ca. 1200 Lkw/Tag (ca. 25%)
- B 8/B 27 Höchberger Straße (Höhe Oberer Burgweg) Reduzierung um ca. 230 Lkw/Tag (ca. 18 %)

04/2008:

Während 5-tägiger Messung im April 2008 wurde ein Anstieg des Schwerlastverkehrs im Vergleich zu 2006 festgestellt, allerdings wurden die Zahlen vor der Sperrung noch nicht wieder erreicht: betroffen sind sowohl B 19 Stadtring Süd, als auch B 8/B 27; besonders signifikanter Anstieg auf B 19 Stadtring Süd in Fahrtrichtung Heidingsfeld.

Ursache sind vermutlich die Bauarbeiten an der BAB A 3 zwischen AS Würzburg/West und AS Kist, die zu häufigen Stauereignissen auf der BAB A 3 führen – in diesen Verkehrslagen wird die Bedarfsumleitung durch das Stadtgebiet genutzt, was zulässig ist, da der Verkehr auf ausgewiesenen Umleitungsstrecken kraft Gesetzes von der Sperrung ausgenommen ist

Veranlassende Behörde: Regierung von Unterfranken SG 23, Stadt Würzburg, Landkreis Würzburg
Kontrolle der Einhaltung: Polizei
Minderungspotenzial: Nicht quantifiziert.

Trotz der Entlastung, die durch die Umsetzung der Maßnahme 25 erreicht werden konnte, trägt der Schwerverkehr weiterhin überproportional stark zur Belastung mit Stickstoffdioxid auf dem Stadtring Süd bei. So betrug der Anteil des Schwerverkehrs 2015 an der lokalen Zusatzbelastung mit Stickstoffdioxid 21 % (Tabelle 13) während der Anteil an der Verkehrsleistung nur rund 4 % (Tabelle 12) ausmachte. Da die Immissionsgrenzwerte weiterhin überschritten wurden beauftragte der Würzburger Stadtrat auf Grundlage der Ergebnisse der sog. Feinstaubuntersuchung die Stadtverwaltung mit der Prüfung von Möglichkeiten ergänzender straßenverkehrsrechtlicher Maßnahmen zur Reduzierung des Schwerverkehrs auf der B 19 im Stadtgebiet Würzburg.

Bereits in der Pilotstudie zur Reduzierung des Lkw-Transitverkehrs (s. erste Fortschreibung „Maßnahme 26“) wurde eine höhere Effektivität prognostiziert, wenn das Durchfahrtsverbot auf Lkw zwischen 3,5 und 12 Tonnen ausgeweitet werden würde, wofür aber zum Zeitpunkt der ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans die Rechtsgrundlage strittig war (s. dort unter 7.3.2).

Im Ergebnis zeigten die vom Stadtrat beantragten Detailuntersuchungen, dass ein uneingeschränktes Verbot für alle Kfz ab 3,5 t weder sinnvoll und zweckmäßig noch zulässig ist. Dies insbesondere deshalb, weil es für den Lieferverkehr in Stadt und Landkreis Würzburg zur Versorgung der Bevölkerung keine leistungsfähigen Ausweichrouten gibt, weshalb dieser regionale Lieferverkehr auf kleiner dimensionierte Straßenzüge im Stadtgebiet ausweichen müsste, was unter den Gesichtspunkten Verkehrssicherheit und Umweltbelastung eine deutliche Verschlechterung darstellt. Ein Durchfahrtsverbot für Fahrzeuge ab 3,5 t mit Ausnahme dieses Lieferverkehrs würde nach Untersuchungen der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH im Gutachten vom 11.03.2016¹ ein Rückgang des Schwerverkehrsaufkommens von bis zu 40 % auf dem Stadtring Süd ermöglichen; der davon betroffene überregionale Lieferverkehr würde im Wesentlichen auf die Autobahnen zurückverlagert. Nach den Berechnungen von IVU Umwelt GmbH vom 26.02.2016² können damit Minderungen des NO₂-Jahresmittelwerts je nach Abschnitt zwischen 0,8 und 0,1 µg/m³ erzielt werden. 0,8 µg/m³ Immissionsminderung können an der LÜB-Messstation, im besonders kritischen Abschnitt des Stadtrings Süd erzielt werden. Allerdings muss dabei eine NO₂-Zunahme in der Grombühlstraße von bis zu 0,5 µg/m³ in Kauf genommen werden. Zur Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung wird das Durchfahrtsverbot dabei durch ein Zusatzzeichen „Lieferverkehr in Stadt und Landkreis Würzburg frei“ ergänzt. Der Stadtrat der Stadt Würzburg hat noch vor Vorlage der o.g. endgültigen Gutachten am 21.01.2016 einstimmig beschlossen den Stadtring Süd zwischen der Abfahrt Stettiner Str. und der Auffahrt von der B 19/Greinberg zum 01.02.2016 für den Kfz-Verkehr ab 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht mit Ausnahme des städtischen und des Landkreis-Lieferverkehrs zu sperren. Die bisher geltende Nachtfahrverbotsregelung für den Bereich ist dadurch entfallen. Die verkehrsrechtliche Anordnung der Stadt Würzburg erfolgte am 03.05.2016.

Vom Fahrverbot für Lkw ab 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht ausgenommen³

¹ Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH; Stadt Würzburg - Entlastungspotenziale im Schwerverkehr, 11.03.2016

² IVU Umwelt GmbH; Untersuchung der Wirkung eines Lkw-Durchfahrtsverbots auf der B 19 auf die Luftqualität; 26.02.2016

³ Weiterführende Informationen unter: <http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/luftreinhaltung/luftig/412052.Sperrung-des-Stadtrings-Sued-fuer-den-Lkw-Durchgangsverkehr.html>

- ist der Lieferverkehr in Stadt und Landkreis Würzburg.
Lieferverkehr ist dabei der gewerbliche und private Lieferverkehr ab 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht zu oder von in Würzburg oder im Landkreis Würzburg liegenden Betrieben bzw. Lieferanschriften. Darunter fallen neben dem privaten und gewerblichen An- und Abtransport von Waren und Gütern insbesondere Lkw-Fahrten zum Zweck der Erstellung oder Inanspruchnahme von Dienst- und Handwerkerleistungen, sowie Fahrten von Bau- und Montagefahrzeugen,
- sind Fahrzeuge von Gewerbetrieben, die in Würzburg oder im Landkreis Würzburg ihren Firmensitz haben, Wohnmobile und Pkw mit Anhängern,
- sind die ausgewiesenen Autobahnumleitungsstrecken U 99 und U 26 über den Stadtring Süd.

Im Zeitraum vom 01.08.2017 – 28.02.2018 hat die Polizei insgesamt 57-mal Kontrollen des Durchfahrtsverbots durchgeführt.¹ Durchfahrtsverstöße werden mit einem Bußgeld von 75 € geahndet.

Kfz	Anzahl der kontrollierten Kfz	Anzahl der Durchfahrtsverstöße	Anteil der Durchfahrtsverstöße [%]
bis 12 t	206	10	4,8
über 12 t	355	25	7

Die Kontrollen der Polizei werden auch in Zukunft durchgeführt. Die Erforderlichkeit von Kontrollen wird als neue Maßnahme S 3 „Kontrollen der Lkw-Durchfahrtsverbote“ aufgenommen.

¹ S. <http://www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/vo020.asp?VOLFDNR=9500>

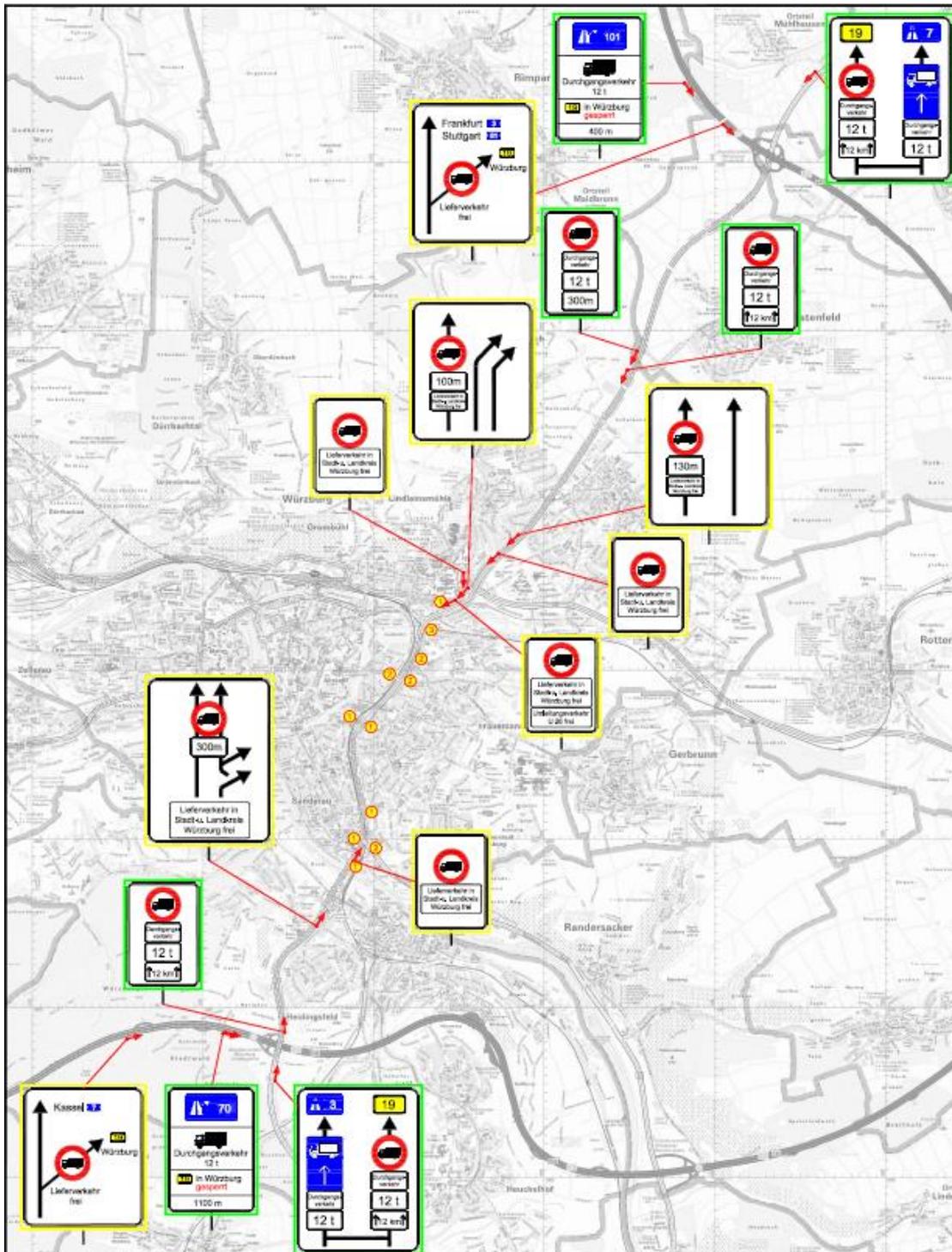


Abbildung 20 : Beschilderungsplan des Durchfahrtsverbots für Fahrzeuge > 3,5 t auf dem Stadtring Süd ab 01.02.2016 (Quelle: Stadt Würzburg, Fachabteilung Tiefbau)

Die Ausweitung des Durchfahrtsverbots auf dem Stadtring Süd für den Mautausweichverkehr auf Lkw-Durchgangsverkehr für Fahrzeuge ab 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht und die Prüfung der Definition des Begriffs „Lieferverkehr frei“ waren auch Vorschläge aus dem Bürgerdialog.

6.2 Durchfahrtsverbot auf dem Stadtring Nord

Im Februar 2016 beschloss der Würzburger Stadtrat auch die Sperrung der Nordtangente (B 27 – Stadtring Nord) für Fahrzeuge über 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht mit Ausnahme des Lieferverkehrs zu prüfen. Dies insbesondere vor dem Hintergrund der dort bereits vorhandenen hohen Immissionsbelastung und der zusätzlich durch die Sperrung des Stadtrings Süd zu befürchtenden Verlagerung eines Teils des Verkehrs auf den Stadtring Nord.

Die 4-spurig ausgebaute Grombühlstraße ist mit DTV-w-Werten (durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke) von 41.600 Pkw/24h und eines Anteils von schweren Nutzfahrzeugen (> 3,5t zul. GG) bzw. Bussen von 2.800 Lkw/24h bzw. von insgesamt 80 Bussen/24h als Haupteinfallstraße einer der höchstbelasteten Straßenzüge im Stadtgebiet.

Im Abschnitt zwischen Gutenbergstraße und Senefelderstraße führt diese starke Verkehrsbelastung durch die beidseitige enge Bebauung und der damit zusammenhängenden schlechten Durchlüftungssituation zu einer äußerst kritischen NO₂-Situation. Das LfU hat ermittelt, dass auf einer Länge von 120 m der Grenzwert für den NO₂-Jahresmittelwert von 40 µg/m³ aktuell nicht eingehalten wird (s. 4.8). Der berechnete Jahresmittelwert lag für das Bezugsjahr 2015 bei 68 µg/m³. In einer Immissionsprognose für die Jahre 2015, 2020 und 2025 hat das LfU nachgewiesen, dass der Grenzwert für den NO₂-Jahresmittelwert ohne weitere Maßnahmen allein durch die kontinuierliche Erneuerung der Fahrzeugflotte an der Grombühlstraße selbst im Jahr 2025 noch nicht eingehalten werden kann.

In den an diesen Abschnitt angrenzenden Gebäuden sind 375 Menschen wohnhaft gemeldet (Stand 2012). Diese Zahl ist als Maximalschätzung der Betroffenheit anzusehen, da es auch Wohnungen im abgewandten Teil der Häuser gibt. Zudem nimmt die Luftbelastung mit der Höhe ab. Der Straßenverkehr ist nachweislich mit rund 80 % (lokal: ca. 36 %, Hintergrund: ca. 41 %) Hauptverursacher der NO₂-Belastung. Zum Schutz der Anwohner sind zusätzliche Maßnahmen dringend erforderlich.

Die Immissionssituation im übrigen Bereich der Grombühlstraße ist nach Ergebnissen der Feinstaubuntersuchung unkritisch.

Die Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH wurde beauftragt die NO₂-Entlastungswirkung verschiedener Sperrvarianten zu bestimmen¹. Für die Variante 1 (s. Tabelle 22) wurde vom LfU ein maximales Entlastungspotenzial von 10 µg/m³ NO₂ ermittelt. Die Entlastungen, die sich aus den anderen Varianten ergeben, lassen sich in guter Näherung zu diesem Ergebnis linear interpolieren. Danach sind die folgenden Minderungen hinsichtlich des Schwerverkehrs und des NO₂-Jahresmittelwerts zu erwarten:

¹ Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH; Stadt Würzburg - Entlastungspotenziale im Schwerverkehr - Ergänzende Untersuchung zum Stadtring Nord; 08.11.2016

Variante	Beschreibung	Entlastungspotenzial [SV/24 h]	NO ₂ -Minderungs- potenzial [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ -Minderungs- potenzial [%]
1	Totalsperrung für Lkw	2.800	10	14,7
2	Var. 1 + Anlieger frei ¹	2.100	7,5	11
3	Var. 1 + Lieferverkehr St Wü frei	500	1,8	2,6
4	Var. 1 + Lieferverkehr St Wü und Lkr Wü frei	100	0,4	0,5
5	Var. 1 + Lieferverkehr, St Wü, Lkr. Wü + Lkr. MSP frei	30	0,1	0,2

Tabelle 22 : Entlastungspotenziale verschiedener Varianten eines Durchfahrtsverbots am Stadtring Nord

Nach Meinung der Fachbehörden erfüllt Variante 4 als einzige Sperrvariante die Gebote der Erforderlichkeit, Geeignetheit und Verhältnismäßigkeit und ist damit rechtlich zulässig. Der Verkehr aus dem Raum Main-Spessart, Kitzingen etc. (lt. Gutachten Dr. Brenner: 70 Fahrten pro Tag) muss sich, abhängig von Ziel- und Quellort und der Größe des Lkws, unterschiedliche außer- und innerörtliche Umfahrungsstrecken suchen. Innerörtliche Verkehrsverlagerungen können nicht ausgeschlossen werden, bewegen sich aber in einem überschaubaren Rahmen.

Am 15.12.2016 hat der Stadtrat einstimmig beschlossen den Stadtring Nord im Abschnitt zwischen Veitshöchheimer Straße und Europastern für Kfz über 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht mit Ausnahme des Lieferverkehrs für Stadt und Landkreis Würzburg zu sperren (Variante 4). Für die Definition des Lieferverkehrs gelten die gleichen Bedingungen wie beim Lkw-Durchfahrtsverbot auf dem Stadtring Süd (s. 6.1). Die Sperrung ist seit dem 09.03.2017 in Kraft. Die straßenverkehrsrechtliche Anordnung nach §§ 44 und 45 StVO erging am 16.03.2017.²

6.3 Tempo 30

In der Feinstaubuntersuchung Würzburg wurde auch der Effekt von Tempo 30 auf verschiedene Straßenabschnitte geprüft. In den vergangenen Jahren wurden in Würzburg, dort wo sinnvoll und rechtlich möglich, nahezu flächendeckend Tempo 30 – Zonen und verkehrsberuhigte Bereiche zum Schutz der Wohnbevölkerung eingeführt. Grundsätzlich beträgt jedoch die zulässige Höchstgeschwindigkeit innerhalb geschlossener Ortschaften für alle Kraftfahrzeuge 50 km/h. Dies sichert u.a. die Bündelung des Verkehrs und die Vorhaltung eines leistungsfähigen Hauptverkehrsnetzes. Eine streckenbezogenen Reduzierung der Geschwindigkeit ist hier nur unter den Auflagen des § 45 StVO möglich.

Im Hinblick auf die Luftreinhaltung sind streckenbezogene Anordnungen von Tempo 30 als zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Hauptverkehrsstraßen differenziert zu betrachten, da zwei unterschiedliche Effekte zu beachten sind:

- *Verkehrliche Auswirkungen:*
Die streckenbezogene Anordnung von Tempo 30 kann eine verkehrliche Auswirkung haben, da die Verkehrsteilnehmer ggf. andere Routen wählen. Dies kann zu einer Entlastung auf den betroffenen Strecken und zu einer Verlagerung in weniger kritische Be-

¹ Anlieger-frei-Regelung bedeutet, dass nur Lkw-Verkehr fahren darf, der Ziel oder Quelle in der Grombühlstraße bzw. in Grombühl hat

² Weiterführende Informationen unter: <http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/luftreinhaltung/luftig/414754.Sperrung-des-Stadtrings-Nord-fuer-den-Lkw-Durchgangsverkehr.html>

reiche führen. Zwingend vermieden werden muss jedoch eine relevante Verlagerung in andere sensible Bereiche.

- *Einfluss auf die NO₂-Fahrzeugemissionen:*

Auf Nebenstraßen hat sich Tempo 30 als Maßnahme zur Lärminderung und zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bewährt¹. Auf ebenen Hauptverkehrsstraßen wird die Anordnung von Tempo 30 als Maßnahme zur Luftreinhaltung hingegen kritisch gesehen, da – insbesondere bei einem hohen Konstantfahranteil – die spezifischen NO₂-Emissionen bei Tempo 30 über denen bei Tempo 50 liegen können². Die Auswirkungen von Tempo 30 auf die Luftqualität hängen dabei von einer Vielzahl von Faktoren ab, nicht zuletzt auch vom konkreten Fahrzeugtyp. Generell zeigen Untersuchungen auf Grundlage langjähriger Beobachtungen der Immissionsbelastung, dass die streckenbezogene Anordnung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen aus Gründen des Lärmschutzes jedenfalls nicht zu einer Erhöhung der NO₂-Immissionsbelastung führt³. Kommt es zu keiner Verschlechterung des Verkehrsflusses, so ist in vielen Fällen sogar eine Verbesserung der NO₂-Immissionsbelastung festzustellen. Messungen und Berechnungen auf Basis von Messfahrten mit Einzelfahrzeugen ergeben zum Teil ein differenziertes Bild^{2,3}. Allerdings zeigt sich auch hier, dass bei einem Konstantfahranteil von unter 40 % bei Tempo 50 durch die Geschwindigkeitsbegrenzung auf Tempo 30 Verbesserungen zu erwarten sind.

Zudem muss die Anordnung von Tempo 30 als zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Hauptverkehrsstraßen mit den Anforderungen an ein leistungsfähiges Vorrangnetz und den Anforderungen des ÖPNV abgestimmt werden und es darf keine relevante Verdrängung in schützenswerte Bereiche erfolgen.

Soweit diese Anforderungen beachtet werden, kann auch die abgestimmte, streckenbezogene Anordnung von Tempo 30 als zulässige Höchstgeschwindigkeit zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.

Da der Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärmbelastungen häufig die eindeutigere fachliche Grundlage für eine straßenverkehrsrechtliche Anordnung zur Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit liefert, wurde in Würzburg entschieden, die Geeignetheit der Maßnahme an den Schwerpunkten der Lärmbelastung (die im Wesentlichen die Schwerpunkte der Luftbelastung umfassen) auf Grundlage der Ergebnisse der Lärmaktionsplanung zu prüfen. Bei dieser Prüfung werden auch die Belange der Luftreinhaltung berücksichtigt.

Auf der Basis einer Detailprüfung hat die Fachabteilung Tiefbau der Stadt Würzburg im November 2017 eine Geschwindigkeitsreduzierung für folgende Straßenabschnitte angeordnet:
Ganztags:

- Ludwigstraße
- Bahnhofstraße / Textorstraße / Theaterstraße (Haugerring bis Ludwigstraße)
- Grombühlstraße (Senfelderstraße bis Auverastraße)
- Sanderglacistraße (Rampe Löwenbrücke bis Sanderstraße)

¹ Scholz, Werner; Kleinebrahm, Martin; Steven, Heinz: Mobile Abgasmessungen an Dieselfahrzeugen mit PEMS-Messtechnik im realen Straßenverkehr – Wirkungen von Tempo 30 und Tempo 40 auf Hauptverkehrsstraßen auf die Fahrzeugemission. Immissionsschutz, 104-116, 2012.

² LUBW: Ersteinschätzung der Wirkung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen auf die NO_x- und die PM₁₀-Emissionen. 2012.

³ Rauterberg-Wulff, Annette: Beobachtungen zur langjährigen Entwicklung der Luftqualität an Berliner Hauptverkehrsstraßen vor und nach Anordnung von Tempo 30. Immissionsschutz, 64-70, 2015.

Nachts:

- Haugerring / Röntgenring (Neutorstraße bis Klinikstraße)
- Gerberstraße
- Rottendorfer Straße (Dürerstraße bis Konradstraße)
- Schweinfurter Straße (Bereich Urlaubstraße)
- Wörthstraße (Frankfurter Straße bis Jägerstraße)

Die Geschwindigkeitsbeschränkung durch flächendeckende Tempo-30-Zonen in der Innenstadt war auch ein Vorschlag aus dem Bürgerdialog.

7 In der zweiten Fortschreibung geplante, eingeleitete und diskutierte Maßnahmen

7.1 Allgemeines

Ziel des Luftreinhalteplanes ist es nach § 47 Abs. 1 BImSchG bzw. § 27 Abs. 2 der 39. BImSchV den Zeitraum der Überschreitung von Immissionsgrenzwerten (hier von Stickstoffdioxid NO₂) so kurz wie möglich zu halten und für deren dauerhafte Einhaltung zu sorgen. Nach § 47 Abs. 4 BImSchG sind die Maßnahmen zur Luftreinhalteplanung „entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten, die zum Überschreiten der Immissionswerte beitragen“. Die Detailanalyse der aktuell vorrangig zu betrachtenden Belastung mit Stickstoffdioxid im Stadtgebiet Würzburg brachte im Wesentlichen zwei zentrale Ergebnisse für die Ausgestaltung des weiteren Maßnahmenprogramms:

- Die Grenzwerte für Stickstoffdioxid werden in weiten Teilen des Stadtgebiets eingehalten, Probleme mit der Einhaltung der Grenzwerte beschränken sich auf das unmittelbare Umfeld von Straßen mit einer hohen Verkehrsbelastung und ungünstigen Luftausbreitungsbedingungen („Straßenschluchten“),
- die Belastungen mit Stickstoffdioxid werden – insbesondere an den Orten mit Grenzwertüberschreitungen – nahezu ausschließlich vom lokalen Verkehr (direkt an der Straße und städtischer Hintergrund) mit Dieselfahrzeugen erzeugt.

Die neu entwickelten Maßnahmen konzentrieren sich im Wesentlichen auf eine Verminderung des lokalen Kfz-Verkehrs und dessen verträgliche Abwicklung. Viele Anregungen und Vorschläge hierzu wurden im Rahmen des „Bürgerdialogs“ am 17.06.2015 vorgebracht (s. 1.5), weiter ausgearbeitet und so weit wie möglich in den vorliegenden Entwurf für die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans aufgenommen. Die folgenden Schwerpunkte wurden bei der Maßnahmenauswahl berücksichtigt:

- **Mobilitätsmanagement und Stärkung des Umweltverbundes:**
Ziel ist eine Vermeidung des Kfz-Verkehrs oder dessen Verlagerung auf den Umweltverbund (ÖPNV, Fußgänger- und Radverkehr) zu erreichen.
- **Verkehrsmanagement und Flottenmodernisierung:**
Durch diese Maßnahmen wird eine verträgliche Abwicklung des (kurzfristig unvermeidbaren) Kfz-Verkehrs erreicht. Wesentliche Maßnahmen sind die Einführung einer Umweltzone und die Förderung der Elektromobilität. Der wesentliche Effekt der Einführung

einer Umweltzone ist die beschleunigte Modernisierung der Fahrzeugflotte. Durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen wird die Fracht an schädlichen Luftverunreinigungen im Stadtbereich reduziert.

- **Klimaschutz und Ausbau der grünen Infrastruktur:**
Klimaschutz und Klimaanpassung sind zentrale Zukunftsaufgaben für die Stadtverwaltung und die Gesellschaft. Der Stadtrat hat 2012 ein integriertes kommunales Klimaschutzkonzept verabschiedet, welches sich seither in der Umsetzung sowie einer kontinuierlichen Weiterentwicklung befindet. Viele der Maßnahmen zielen auf eine Minderung der Belastung durch den Kfz-Verkehr und der Hintergrundbelastung (z.B. durch Gebäudesanierungen oder Nahwärmelösungen) ab. Ferner spielt auch die Erhaltung bzw. Wiederherstellung einer guten Durchlüftungssituation eine zentrale Rolle im Hinblick auf die Klimaanpassung. Schließlich kommt auch eine sorgfältige Ausweitung des innerstädtischen Grüns (ausreichende Versorgung, keine Behinderung des Luftaustausches) und dessen Vernetzung („grüne Infrastruktur“) sowohl den Zielen der Luftreinhaltung wie der Klimaanpassung zugute.
- **Sonstige Maßnahmen:**
Neben dem Straßenverkehr spielen – insbesondere im Hinblick auf den Feinstaub – auch andere Verursachergruppen für die Luftreinhaltung eine Rolle (z.B. Industrieanlagen, Baustellen, Schifffahrt, Kleinf Feuerungsanlagen). Für diese Verursachergruppen wurden bei der Erstellung bzw. der ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans bereits umfangreiche Maßnahmen entwickelt und eingeleitet, die – wo erforderlich – weiter umgesetzt werden.
Eine intensive Öffentlichkeitsarbeit trägt wesentlich zur Akzeptanz und Befolgung der Maßnahmen eines Luftreinhalteplanes bei. Es ist erforderlich, dass getroffene Maßnahmen angenommen und beachtet bzw. befolgt werden. Je mehr Unterstützung eine Maßnahme erhält, umso größer ist die Wirkung. Eine dauerhafte Information und Einbeziehung von Bevölkerung und Wirtschaft ist daher unerlässlich.

Wo bestehende Maßnahmen im Zuge der zweiten Fortschreibung grundlegend überarbeitet oder neu ausgerichtet wurden, wurden sie neu bezeichnet. Der Bezug zur bestehenden Maßnahme ist jeweils angegeben (s. 5.1).

7.2 Tabellarische Übersicht der geplanten und eingeleiteten Maßnahmen (Zweite Fortschreibung)

zusätzliche und grundlegend überarbeitete Maßnahmen		
Verkehrsbezogene Maßnahmen	Mobilitätsmanagement / Umweltverbund	
	M 1	Unterstützung einer Multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrrad-system)
	M 2	Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg
	M 3	Steigerung der Attraktivität des ÖPNV
	M 4	Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität
	M 5	Optimierung des Liefer- und Gütertransports
	M 6	Parkraummanagement
	M 7	Vernetzung mit P & R und B & R
	Verkehrsmanagement / Flottenmodernisierung	
	V 1	Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung
	V 2	Förderung der Elektromobilität
	V 3	Einrichtung einer Umweltzone
	V 4	Optimierung Lichtsignalanlagen
	V 5	Einsatz umweltfreundlicher Baumaschinen
V 6	Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte	
x)	K 1	Umsetzung Klimaschutzkonzept
	K 2	Entsiegelung und Begrünung in der Innenstadt
Sonstiges	S 1	Öffentlichkeitsarbeit
	S 2	Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung
	S 3	Kontrolle der Lkw-Durchfahrtsverbote

x) Klimaschutz / grüne Infrastruktur

7.3 Darstellung der Einzelmaßnahmen

7.3.1 Unterstützung einer multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)

**Maßnahme
Nr. M 1**

Unterstützung einer multimodale Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)

Beschreibung:

Carsharing (organisierte gemeinschaftliche Nutzung eines Autos) ist eine preiswerte Alternative zu wenig genutzten Privatautos, Zweit- oder Firmenwagen. Hiermit wird ein umweltfreundliches Verkehrskonzept unterstützt, das die Zahl der Autos auf den Straßen und damit auch den Verkehr reduziert und den Parkflächenbedarf verringert. Ergänzt durch ein Leihfahrradsystem und die Verknüpfung mit dem ÖPNV wird die multimodale Mobilität gefördert.

Carsharing:

Carsharing-Fahrzeuge in Deutschland haben einen niedrigeren Schadstoffausstoß als die Flotte aller deutschen Privatwagen. Dies erklärt sich dadurch, dass Fahrzeuge mit hohen Kraftstoffverbrauchswerten von den Carsharing-Kunden aufgrund der Kostentransparenz (nach Fahrzeuggröße gestaffelte Nutzungstarife) verhältnismäßig wenig nachgefragt werden und die Fahrzeuge in Carsharing-Flotten aufgrund der relativ hohen Laufleistung (hohe Auslastung der Fahrzeuge) entsprechend schnell ausgetauscht werden. Dies führt dazu, dass die Fahrzeuge in Carsharing-Flotten immer über die modernsten Umwelt- und Sicherheitsstandards verfügen. Eine Kundenbefragung des Bundesverbandes Carsharing aus dem Jahr 2010 hat ergeben, dass sich die jährliche PKW-Fahrleistung bei Carsharing-Nutzern um 60 % reduziert hat, 17 % der Teilnehmer ihren eigenen Wagen abgeschafft und 30 % auf eine Neuanschaffung verzichtet haben (Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH 2012: conTakt 1/2012, S. 11).

Große Potenziale bietet ferner die Bereitstellung von Elektrofahrzeugen im Carsharing-System: zum einen kann damit der Verkehr mit den Carsharing-Fahrzeugen lokal emissionsfrei abgewickelt werden, zum anderen kann das Angebot durch die Sichtbarkeit im Stadtbild und die Möglichkeit die neue Antriebsform auszuprobieren die Marktdurchdringung der Elektromobilität insgesamt befördern.

Die Stadt Würzburg unterstützt die Entwicklung von Car-Sharing-Angeboten, indem sie in Kooperation mit der Wohnungswirtschaft, für größere Wohnprojekte (Pilotprojekte) im Rahmen des Baurechtes, an Stelle der Herrichtung eines Teiles von Tiefgaragenstellplätzen, die Umsetzung von Carsharing als Stellplatzäquivalent, anerkennt.

Mit dem Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing (Carsharinggesetz – CsgG) vom 05.07.2017 (BGBl I, S. 2230), das am 01.09.2017 in Kraft getreten ist, wurde die Grundlage geschaffen, dass die Länder für Carsharingfahrzeuge auf Parkgebühren verzichten und spezielle Carsharingstellflächen vorhalten können.

Ein weiterer Baustein ist die Errichtung von **Mobilstationen**. Diese Mobilstationen werden im direkten Umfeld von ÖPNV-Haltestellen und zu Taxiständen errichtet und verknüpfen den ÖPNV direkt mit Carsharing-Angeboten, sicheren Fahrradabstellmöglichkeiten und z.T. Leihfahrrädern (Bike-Sharing).

Das bisherige Angebot wurde durch Studien der TU München (M. Pfortner, 2017) und der IHK Würzburg-Schweinfurt in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Regionalforschung (J. Rauh, S. Rauch et al, 2017¹) evaluiert. Die Ergebnisse fließen in die kontinuierliche Optimierung und Ausbauplanung ein.

Bis 2020 wird (mindestens) folgender Ausbau erfolgen:

¹ Vgl.: <https://www.wuerzburg.ihk.de/standortpolitik/verkehr/strassenverkehr/shared-mobility-in-mainfranken.html>

- April 2018: Eröffnung Mobilstation Heuchelhof sowie der Mobilstationen 1 und 2 im neuen Stadtteil Frauenland-Hubland. Einrichtung von zwei weiteren E-Carsharing-Stationen (Mobilstation 2 Hubland und Haugerkirchplatz)
- 2018/2019: Eröffnung mindestens einer weiteren Mobilstation (voraussichtlich im Mainviertel)
- 2019/2020: Eröffnung Mobilstationen Heidingsfeld (im Zusammenhang mit der Gestaltung des Umfelds der neuen Bahnhaltedpunkte). Weitere Elektrifizierung der Carsharing-Flotte.

Leihfahrradsystem:

Seit 2015 gibt es in Würzburg ein Fahrradleihsystem mit 40 Rädern, seit Frühjahr 2016 stehen entsprechende Fahrräder auch an den Mobilstationen zur Verfügung. Im Frühjahr 2017 wurde das System um weitere drei feste Stationen erweitert. Insgesamt stehen nun rund 70 Räder zur Verfügung. Nach der Registrierung auf der Homepage des Anbieters oder über eine der eigenständigen Stationen mit Terminal, können die Räder an allen Stationen entliehen und zurückgegeben werden. Dabei muss das Fahrrad nicht am Entleihstandort zurückgegeben werden, sondern kann an einer beliebigen anderen Station abgegeben werden.

Zum Einsatz von E-Lastenrädern s. Maßnahme M 5 „Optimierung des Liefer- und Gütertransports“.

Im Rahmen des Interkommunalen Mobilitätskonzepts (s. Maßnahme M 4 „Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“) soll in den Gemeinden Gerbrunn, Randersacker, Rottendorf und Theilheim auch je eine Mobilstation mit Carsharing-Angebot errichtet werden. In Rottendorf und Gerbrunn ist dies bereits umgesetzt.

Alle Informationen zu den Standorten von Mobilstationen in Würzburg lassen sich einer interaktiven Karte entnehmen:

<http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/nachhaltige-mobilitaet/mobilitaetsstationen/uebersicht-stationen/409488.Mobilitaetsstationen-OpenStreetMap.html>

Realisierung: laufende Maßnahme

Beginn: 2015

Ende:

Stand der Umsetzung:

Carsharing:

03/2015:

Die WVV bietet seit März 2015 ÖPNV-Abo-Kunden Carsharing zu einem vergünstigten Angebot an (WVVmobil; <https://www.vvm-info.de/media/dokumente/zusatzservices/wvv-flyer-carsharing-150401-fa-high.pdf>). Die Vertragsabwicklung, für die Nutzung der Car-Sharing-Dienstleistung, ist für die Kunden in den Verkaufsräumen der WVV möglich.

08/2017:

33 Carsharing-Fahrzeuge in Würzburg (= 0,26/1000 EW)

s.a. https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/rangliste_carsharing-staedteranking_2017.pdf

Leihfahrradsystem:

06/2015:

Inbetriebnahme des Leihfahrradsystems mit 40 Fahrrädern

(s. <http://www.wuerzburg.de/de/themen/bauen-wohnen/radverkehr-in-wuerzburg/fahrradverleihsystem/index.html>)

Frühjahr 2017:

Das System wurde um weitere drei feste Stationen erweitert.

Mobilstationen:

09/2015:

Im September 2015 wurden die ersten neun Mobilstationen errichtet. Bisher konnte aus för-

derrechtlichen Gründen noch keine Ladeinfrastruktur implementiert werden. Diese soll sukzessive nachgerüstet werden. Weitere Informationen zu den Mobilstationen und zum Innenstadt-konzept Mobilstationen unter:

<http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/nachhaltige-mobilitt/409484.Mobilstationen-nachhaltige-Mobilitaetsangebote-in-Wuerzburg.html>

Beispielhaft Mobilstation Juliuspromenade (Quelle: Stadt Würzburg):



03/2017:

Eröffnung der ersten Mobilstation im neu entstehenden Stadtteil Hubland am und durch das Technologie- und Gründerzentrum TGZ. Die Mobilstation bietet Carsharing, Nähe zum ÖPNV und Platz für das sichere und witterungsgeschützte Abstellen von Fahrrädern. Dazu wurde die Mobilstation mit Ladesystemen zum kostenlosen Aufladen für E-Bikes und Pedelecs ausgestattet. Gleichzeitig können zwei Elektro-Kfz kostenpflichtig aufgeladen werden. Zunächst wird ein Carsharing-Fahrzeug ausleihbar sein, je nach Nachfrage sollen zwei bis drei weitere Carsharing-Fahrzeuge dazu kommen. Insgesamt sind für den Stadtteil Hubland drei weitere Mobilstationen geplant.

Veranlassende Behörde:

Stadt Würzburg Umwelt- und Kommunalreferat
Stadt Würzburg Baureferat

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Kleinräumig: mittel / Großräumig: mittel

7.3.2 Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg

Maßnahme Nr. M 2	Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg
<p>Beschreibung: Als einer der größten Arbeitgeber der Stadt verursacht auch die Kommunalverwaltung Verkehr. Sei es durch die Wege der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Arbeitsplatz, sei es durch Dienstfahrten. Um die erforderliche Mobilität weiter zu verbessern und die Umweltauswirkungen zu verringern, hat die Stadt Würzburg auf Anregung des Stadtrates ein betriebliches Mobilitätsmanagement entwickelt, dessen Umsetzung von Stadtrat am 07.07.2016 beschlossen und damit gestartet wurde. Das Konzept baut auf die vorhandenen Grundlagen auf und beinhaltet im Wesentlichen folgende Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wird ein ÖPNV-Job-Ticket angeboten• Infomaterial und Beratungen fördern den bewussten Umgang mit Mobilität• Durch Nutzung des ÖPNV und von Fahrrädern werden Dienstfahrten mit Kraftfahrzeugen auf ein Mindestmaß beschränkt• Nutzung des Leihfahrradsystems für Dienstfahrten• Bereitstellung von Dienstpedelecs durch verschiedene Dienststellen• Erforderliche Neuanschaffungen von Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 3,5 t – sofern der Schwerpunkt der Nutzung im Stadtgebiet liegt – werden primär mit einem Elektromotor oder einer anderen innovativen umweltfreundlichen Antriebstechnik ausgerüstet. 2018 werden daher bereits weitere 11 vollelektrische Dienstfahrzeuge in Betrieb gehen, die Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren ersetzen; zudem werden drei vollelektrische Nutzfahrzeuge beschafft (jeweils Nutzung von Bundesfördermitteln).• Testbetrieb von Lastenrädern bei den Stadtreinigern (ab April 2018) (s.a. M 5) <p>Ein Weg, die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des städtischen Fuhrparks mit derzeit rund 150 Fahrzeugen unter 3,5 Tonnen weiter zu erhöhen, wird seit Mitte 2016 durch die Bildung interner Fahrzeugpools beschritten.</p> <p>Ferner besteht seit 01.01.2017 für städtische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möglichkeit, für Dienstfahrten auch Carsharingfahrzeuge zu nutzen („Corporate Carsharing“). Dadurch werden Fahrzeuge besser ausgelastet und der Bedarf für Neu- und Ersatzanschaffungen deutlich reduziert. Durch die modernen technischen Standards der Carsharingfahrzeuge sinken zudem Treibstoffverbrauch und Schadstoffausstoß. Darüber hinaus wird damit das Carsharing-Angebot für die Bürgerinnen und Bürger ausgeweitet, denn außerhalb der Dienstzeiten stehen diese Fahrzeuge auch für private Nutzer zur Verfügung.</p> <p>Der Eigenbetrieb „Die Stadtreiniger“ ist zudem seit 2016 als mobil.profit-Betrieb für sein, auf kontinuierliche Verbesserung ausgerichtetes Mobilitätsmanagement ausgezeichnet.</p>	
<p>Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 07.07.2016 Ende</p>	
<p>Stand der Umsetzung: 01/2017:</p> <ul style="list-style-type: none">• Errichtung einer neuen Carsharing-Station in der Rathausgarage mit vier Fahrzeugen (davon ein vollelektrisches Fahrzeug)• Start des Corporate-Carsharing-Projektes• Nutzung des Leihfahrradsystems auch für städtische Dienstfahrten	

Veranlassende Stelle:
Stadt Würzburg

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:
Gering, aber Vorbildfunktion Kommune

7.3.3 Steigerung der Attraktivität des ÖPNV

Maßnahme
Nr. M 3

Steigerung der Attraktivität des ÖPNV

Beschreibung:

Neben dem Ausbau des Straßenbahnnetzes (vgl. Maßnahme 14) sind weitere Maßnahmen vorgesehen, um die Attraktivität des ÖPNV zu erhöhen.

Verbesserung des Angebots; Optimierung der Fahrpläne:

- Das Busnetz wird regelmäßig optimiert und das Angebot nach Möglichkeit ausgeweitet. So wurde im November 2016 das Angebot an Nachtbuslinien deutlich erweitert.
- Derzeit wird eine zusätzliche und umfassende Optimierungsuntersuchung des gesamten Busliniennetzes und des Straßenbahnfahrplans geplant. Entsprechende Beschlüsse wurden im Stadtrat bereits gefasst. Ziel ist es, die Verknüpfung der Linien und deren ganzheitliche Erschließung noch attraktiver zu gestalten.
- Mobilitätskonzept Hubland
- Die ÖPNV-Planung wird mit den benachbarten Gebietskörperschaften abgestimmt.

Marketing, zielgruppenspezifische Ansprache, multimodale Angebote:

- Stadt Würzburg und WVV planen bis 2019 die Einführung eines Neubürgertickets. Das Angebot soll sich an Menschen richten, die neu in die Stadt Würzburg ziehen, ihnen das ÖPNV-Angebot vorstellen und ein kostenloses oder kostenreduziertes Ausprobieren ermöglichen. Da ein Umzug häufig auch die Möglichkeit bietet, Verhaltensmuster zu überdenken, können so dauerhaft neue Kunden gewonnen und der Umweltverbund gestärkt werden. Ein Konzept wird in den Jahren 2017 und 2018 erstellt. Im Landkreis Würzburg gibt es bereits seit Anfang 2016 ein entsprechendes Angebot (APG-Einsteiger für Neubürger).
- Größere Arbeitgeber werden zu Produkten wie z.B. dem Firmen-Abo beraten und bei der Einführung in der Belegschaft in vielfältiger Weise unterstützt. Individuelle Betreuung des Arbeitgebers bzw. der Arbeitnehmervertretung, Vor-Ort-Infoveranstaltungen und Informationsmaterial sind Beispiele hierfür. Eine aktive Betreuung der bestehenden Groß-Kunden ist wesentlicher Bestandteil des erfolgreichen Kundenbindungsmanagements. Ziel ist es, den Umweltverbund gezielt im Bereich der Berufspendler zu stärken.
- Multimodale Verkehrsangebote: WVV und VVM kooperieren mit den lokalen Carsharing-Anbietern und ermöglichen so ihren Kunden die Nutzung von Carsharing-Angeboten zu einem reduzierten Preis (vgl. auch Maßnahme V 2 „Förderung der Elektromobilität“). 2017 sollen WVV-Kunden auch einen attraktiven Zugang zum neuen Leihfahrradsystem erhalten (s. Maßnahme M 1 „Unterstützung einer multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)“). Die Verzahnung zu einem umfassenden multimodalen Mobilitätsangebot ist ein wichtiger Beitrag zu einer umweltfreundlichen und nachhaltigen Mobilität.
- Zukünftig wird die Einführung eines Handyticketsystems angestrebt. Durch den Einsatz einer solchen Lösung können zudem verschiedene Angebote des Umweltverbundes ohne großen Aufwand miteinander kombiniert werden (z.B. integrierte Zugangsplattform für Carsharing oder Bikesharing).
- Es wird eine Ausweitung des Verkehrsverbunds auf die Planungsregion 3, d.h. den Raum Schweinfurt einschließlich seiner weiteren Umgebung, angestrebt. Dadurch sollen sich ab dem Jahr 2022 tarifliche Vereinfachung und Verbilligungen bei der Nutzung verschiedener öffentlicher Verkehrsmittel zwischen beiden Räumen ergeben, die positive Auswirkungen auf den Modal Split in der Stadt Würzburg haben.

Ausbau von Verknüpfungspunkten:

- Steigerung der Attraktivität des ÖPNV durch Verknüpfung aus dem Umland mit dem städtischen ÖPNV. Entsprechende Verknüpfungspunkte wurden z.B. an der Mainaus-

<p>traße, der Reuterstraße, dem Sanderring und der Königsberger Straße eingerichtet. Durch teilweise Brechung der Landkreislينien an diesen Verknüpfungspunkten mit Umstieg zur Elektromobilität „Straßenbahn“ wird die Innenstadt von Busverkehren und Emissionen entlastet.</p> <ul style="list-style-type: none">• Im Rahmen des Programms „Stationsoffensive Bayern“ werden die stillgelegten Bahnhöfe Heidingsfeld-Ost an der Kirchhoffstraße und Heidingsfeld-West an der Stuttgarter Str. mit Mitteln der Deutschen Bahn AG und des Freistaats Bayern reaktiviert. Für flankierenden Maßnahmen am Haltepunkt Heidingsfeld-Ost wie die Öffnung der bestehenden Fußgängerunterführung als Anschluss an den Bahnsteig, für Fahrrad-Ständer und Pkw-Stellplätze muss die Stadt Würzburg ca. 300.000 € aufwenden. Die Inbetriebnahme ist für Ende 2020 vorgesehen. Damit ergibt sich eine neue Schnittstelle zwischen Schienenpersonennahverkehr und städtischem ÖPNV verbunden mit einer Verkürzung der Wegeketten zur Erreichung innerstädtischer Ziele.• Vgl. hierzu auch Maßnahme M 1 „Unterstützung der multimodalen Mobilität“ zum Thema „Mobilstationen“ unter 7.3.1 und V 6 „Modernisierung und Management der Busflotte“ unter 7.3.13.
<p>Realisierung: Laufende Maßnahme Beginn: Ende</p>
<p>Stand der Umsetzung: 11/2016: Ausweitung des Angebotes von Nachtbuslinien auf Anregung der Studentenschaft: Die Nachtbusse verbinden die wichtigsten Schwerpunkte von Wohnen, Kultur- und Freizeitaktivitäten. Am Wochenende (Freitag und Samstag) wird jeder Stadtteil nach 1:00 Uhr einmal pro Stunde mit dem zentralen Umsteigepunkt Juliuspromenade verbunden. Unter der Woche bleibt das bestehende Angebot in einer optimierten Variante, welche die meisten Stadtteile mit der Innenstadt verbindet, erhalten. (https://www.wvv.de/de/privatkunden/presse/pressearchiv/2016/neues-nachtbuskonzept/)</p> <p>12/2017: Von den ÖPNV-Aufgabenträgern der Planungsregionen 2 (Raum Würzburg einschl. weiterer Umgebung) und Region 3 (Region Schweinfurt einschl. weiterer Umgebung) wurde eine gemeinsame Verbundgesellschaft gegründet. Diese soll die Basis für eine Erweiterung des bestehenden Verkehrsverbunds bilden.</p>
<p>Veranlassende Stelle: WVV, VVM, Stadt Würzburg</p>
<p>Kontrolle der Einhaltung: Regelmäßige Klimaberichte im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes (s. Maßnahme K 1 „Umsetzung Klimaschutzkonzept“ unter 7.3.14)</p>
<p>Minderungspotenzial: Kleinräumig: mittel / Großräumig: mittel</p>

7.3.4 Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität

**Maßnahme
Nr. M 4**

Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität

Beschreibung:

Um mehr Fahrten auf das emissionsfreie Verkehrsmittel Fahrrad zu verlagern wurde ein Radverkehrskonzept erarbeitet, das nun sukzessive bis spätestens 2025 umgesetzt wird. Die Umsetzung erfolgt im Wesentlichen entlang der im Konzept erarbeiteten Priorisierung. Dazu gehört die Entwicklung eines Radroutennetzes, die sichere Führung des Radverkehrs im Hauptverkehrsstraßennetz, ein Konzept zur Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung sowie ein Fahrradparkkonzept für die Bereiche Innenstadt und Hauptbahnhof.

Folgende Maßnahmen werden 2018 umgesetzt:

- „Radachse 2 in die Zellerau“ (von der Alten Mainbrücke bis zum Bürgerbräu),
- Errichtung neuer Radabstellanlagen (Überdachte Doppelstockparker in der Innenstadt)
- Radweg „Reichenberger Grund“ erster Bauabschnitt
- „Radachse 3a nach Versbach/ Lindleinsmühle“
- Öffnung von weiteren Einbahnstraßen für den Radverkehr in der Innenstadt

Im Rahmen der Vorbereitung auf die Landesgartenschau 2018 in Würzburg und im Hinblick auf die Entwicklung des neuen Stadtteils Hubland sollen die Mobilitätsnetze weiter ausgebaut und mit dem Ziel einer nachhaltigen Mobilität erweitert werden. Mit Hilfe eines interkommunalen Mobilitätskonzepts sollen die Stadt Würzburg und die Nachbargemeinden Gerbrunn, Randersacker, Rottendorf und Theilheim miteinander verbunden werden.

Zur Pedelec-Ladeinfrastruktur s. Maßnahme V 2 „Förderung der Elektromobilität“ unter 7.3.9.

Eine Vielzahl von Maßnahmen mit dem Ziel den Fußgänger als schwächsten Verkehrsteilnehmer sichere und komfortable Wegeverbindungen in der Stadt anzubieten sind bereits umgesetzt (s. Maßnahme 12) und sollen regelmäßig weitergeführt werden. So ist z.B. an eine neue verkehrsberuhigte Zone im Bereich Theaterstraße gedacht (s.a. Maßnahme V 1 „Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung“ unter 7.3.8).

Realisierung: längerfristige Maßnahme
Beginn: 2016
Ende

Stand der Umsetzung:

1/2017:

- Das **Radverkehrskonzept** des Gutachters BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Dr.-Ing. Reinhold Baier GmbH, Aachen, wurde im August 2016, die Kurzfassung des Schlussberichts im Oktober 2016, vorgelegt (<http://www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/vo020.asp?VOLFDNR=7674>). Im Rahmen der Umsetzung wird es zu ca. 30 Öffnungen von Einbahnstraßen für Fahrradfahrer kommen. Des Weiteren ist daran gedacht zusätzliche Fahrradstellplätze im Bereich der Innenstadt und des Hauptbahnhofs zu erstellen. Für die Sicherheit von Fahrradfahrern werden vermehrt neue Angebotsstreifen auf den Fahrbahnen markiert werden. Neue Haupt- und Nebenachsen mit zusätzlicher Ausschilderung sollen die schnelle Verbindung der einzelnen Stadtteile unterstreichen. Nach Ansicht des Gutachters ließe sich bei maximaler Ausschöpfung des abgeschätzten Radpotenzials das für das Jahr 2025 prognostizierte Pkw-Verkehrsaufkommen im Binnenverkehr um rund 10 % reduzieren. Der Stadtrat hat dem Radverkehrskonzept am 17.11.2016 zugestimmt.
- **Neues interkommunales Mobilitätskonzept**
Ein attraktives Pedelec- und Radverkehrsnetz wird künftig die Stadt Würzburg sowie

die Gemeinden Gerbrunn, Randersacker, Rottendorf und Theilheim miteinander verbinden. Über zentrale Verknüpfungspunkte wird das Wegenetz an das überörtliche Verkehrsnetz (Bahn- und Buslinien, Personenschiffahrt auf dem Main) angebunden. Die Verbindungen des Pedelec- und Radverkehrsnetzes verlaufen hauptsächlich in den Tälern, so dass keine allzu großen Steigungen zu überwinden sind. Ergänzt werden soll das Netz durch spezielle Routen für Pedelecs, auf denen größere Steigungen bewältigt werden können. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) stellt für die Maßnahme ca. 1,5 Mio Euro aus Mitteln der nationalen Klimaschutzinitiative zur Verfügung. Die Umsetzung wird bis Mitte 2018 abgeschlossen (www.wuerzburg.de/interkomm).

Veranlassende Stelle:

Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau - Radverkehr

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Bei maximaler Ausschöpfung des im Radverkehrskonzept abgeschätzten Radpotenzials würde sich das für das Jahr 2025 prognostizierte Pkw-Verkehrsaufkommen im Binnenverkehr um rund 10 % reduzieren (Kurzfassung Radverkehrskonzept S. 3).

7.3.5 Optimierung des Liefer- und Gütertransports

Maßnahme Nr. M 5	Optimierung des Liefer- und Gütertransports
<p>Beschreibung: Förderung des Einsatzes von E-Lastenrädern sowie Initiativen von Gewerbetreibenden (z.B. Lieferdienst mit Fahrradkurier), die ebenfalls auf eine Minderung der Luftbelastung abzielen. Im Rahmen der Erstellung des Green-City Plans Würzburg (s. 7.6.2) wird zudem die ergänzende, konzeptionelle Grundlage für eine innovative nachhaltige Innenstadtlogistik geschaffen, welche organisatorisch, rechtlich, technisch und wirtschaftlich umsetzbar ist. Auf dieser Basis werden Maßnahmen erarbeitet, die zu einer Reduzierung und umweltverträglichen Abwicklung des innerstädtischen Lieferverkehrs führen und damit wirksam zu einer dauerhaften Reduzierung der Stickoxidemissionen und weiterer Umweltbelastungen (u.a. Lärm, Feinstaub, Treibhausgase) beitragen. Im Sinne einer Smart Urban Logistic sollen hierbei auch die Potenziale und Möglichkeiten der Digitalisierung für konsolidierte und effiziente Warentransporte (Einsatz von Plattformen, papierlose Abwicklung, App-Einsatz), insbesondere auch bei der Auslieferung auf der letzten Meile aufgezeigt werden. Maßnahmen werden insbesondere im Hinblick auf folgende Aspekte erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführung von Konsolidierungspunkten im Innenstadtbereich• Einsatz von umweltverträglichen Fahrzeugen• Nutzung von vorhandenen Fahrzeugkapazitäten	
<p>Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 2016 Ende:</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Projekt kostenloses Lastenrad für Würzburg: Die AG Radverkehr der Agenda 21, der VCD, Transition Würzburg und Freirad haben das Projekt „freies Lastenrad Würzburg“ initiiert. Die Einführung wird von der Stadt Würzburg finanziell und organisatorisch unterstützt. https://lastenrad-wuerzburg.de/ 11/2017: Am 27.11.2017 sind zwei weitere Verleihlastenräder in den Verleih gegangen. Damit sind 5 freie Lastenräder im Einsatz.</p> <p>Lastenräder für gewerblichen Einsatz: Die Stadt Würzburg prüft aktuell Maßnahmen (Information, Förderprogramm) mit denen Unternehmen bei der Anschaffung eines betrieblich genutzten Lastenrades unterstützt werden können (Vgl. dazu auch Maßnahme S 2). Projekt der Stadt Würzburg in Kooperation mit dem Stadtmarketingverein „Würzburg macht Spaß“ e.V. ein Same-Day-Delivery bzw. On-Demand-Delivery mittels Fahrradkurier einzuführen. Das Angebot soll der Einzelhändler seinen Kunden anbieten können. In einem zweiten Schritt soll dann über ein City-Logistic-Angebot mittels Lastenfahrrad nachgedacht werden. Im Herbst 2017 fand eine erste Informationsveranstaltung zur Nutzung von Lastenrädern für interessierte Unternehmen im Rahmen der europäischen Mobilitätswoche statt.</p> <p>Lastenfahrrad im städtischen Fuhrpark: Die Möglichkeiten für den Einsatz von Lastenfahrrädern auch im städtischen Fuhrpark werden geprüft. Mitte 2018 wird dazu ein Pilotversuch beim Eigenbetrieb „Die Stadtreiniger“ gestartet.</p>	
<p>Veranlassende Stelle: Agenda 21 Arbeitskreis Mobilität und Regionalentwicklung – AG Radverkehr, VCD, Stadt Würzburg</p>	

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Kleinräumig: hoch / Großräumig: mittel. Eine genauere Quantifizierung wird im Rahmen des Green-City-Plans Würzburg (s. 7.6.2) erstellt.

7.3.6 Parkraummanagement

Maßnahme Nr. M 6	Parkraummanagement
Beschreibung: Ein Parkraummanagement (Parkgebühren für Oberflächenstellplätze, Parktarife in Parkierungsanlagen, Ausweitung der bewirtschafteten Bereiche, Ausweitung Anwohnerparkplätze, Verminderung der Kapazität) ist eine wichtige Stellschraube zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens und kann damit zur angestrebten Verringerung der Verkehrsmenge und so zur Verbesserung der Luftqualität beitragen. Zudem kann durch ein effektives Parkleitsystem der Parksuchverkehr reduziert werden. Das Wirkungsgutachten für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Stuttgart zeigt auf, dass die Weiterentwicklung des Parkraummanagements einen deutlich positiven Effekt auf die Luftqualität haben kann. Das Parkraummanagement der Stadt Würzburg wird unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung zukünftig weiterentwickelt.	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: 2013: Die Stadt Würzburg hat 2013 ein Parkraumtarifkonzept erstellen lassen. Als Konsequenz daraus wurden die Tarife für das Oberflächenparken dem Tarif für das Parken in Parkierungsanlagen angeglichen. 2017: Die Rechner und Server des Parkleitsystems wurden erneuert und zusätzlich wurde das Parkhaus Juliusspital in das System mit weiteren Schildern eingebunden. Die Parkhausbelegungsdaten werden bereits seit mehreren Jahren Online zur Verfügung gestellt und können von den Autoherstellern für die Navi-Systeme genutzt werden. 2018: Die Ausarbeitung eines umsetzungsfähigen Konzeptes zur Weiterentwicklung des Parkraummanagements ist Gegenstand der Erarbeitung des Green-City Plans Würzburg (s. 7.6.2). Ergebnisse werden bis Mitte 2018 vorliegen.	
Veranlassende Stelle: Stadt Würzburg i. V. m. SVG (Würzburger Stadtverkehrs GmbH)	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: Das Parkraummanagement – als ein Schlüsselement der intermodalen Mobilität – ist eine wesentliche Maßnahme zur Stärkung des Umweltverbundes und der Elektromobilität. Die Abschätzung des Wirkungspotenzials der eingeleiteten Weiterentwicklung wird im Rahmen der Erstellung des Green-City Plans bis Mitte 2018 erfolgen.	

7.3.7 Vernetzung durch P & R und B & R

Maßnahme Nr. M 7	Vernetzung durch P & R und B & R
Beschreibung: P & R- und B & R-Plätze am Stadtrand sollen vor allem Bewohnern aus Umlandgemeinden den Umstieg auf den städtischen ÖPNV ermöglichen. Sie stellen einen wichtigen Baustein der nachhaltigen Verkehrsentwicklung dar. Es wird geprüft, ob weitere P & R- und B & R-Plätze in der Stadt sowie in den umliegenden Landkreisen eingerichtet werden können.	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: Ende:	
Stand der Umsetzung: s.a. bisherige Maßnahme 13 „Vernetzung durch Park and Ride“ Die WVV plant zurzeit ein neues Parkhaus am Hubland, das direkt an der Endhaltestelle der geplanten Straßenbahnlinie in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland oder den Buslinien liegt. Dieses Parkhaus kann auch als P + R-Haus genutzt werden.	
Veranlassende Stelle: Stadt Würzburg, Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz, Fachbereich Beteiligungscontrolling, Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: nicht quantifizierbar	

7.3.8 Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung

Maßnahme Nr. V 1	Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung
<p>Beschreibung: Durch Änderung in der Verkehrsführung (z. B. Zweirichtungsverkehr bzw. Einbahnregelung) können Rückstaus vermieden, der Verkehr verflüssigt oder weiter von relevanten Immissionsorten wegverlagert werden. Die Ausweitung bestehender Fußgängerzonen vermindert den motorisierten Verkehr im Innenstadtbereich und steigert die Attraktivität dieser Bereiche für die Fußgänger.</p>	
<p>Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 2004 Ende</p>	
<p>Stand der Umsetzung: s. bisherige Maßnahme 8 „Veränderte Verkehrsführung“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seit Mai 2014 Umbauarbeiten für die Erweiterung der Fußgängerzone im Bereich Eichhorn-, Herzogen-, Wilhelm-, Herrn- sowie im nördlichen Teil der Martinstraße mit Verlegung der Einfahrt zur Tiefgarage am Marktplatz von der Eichhorn- in die Martinstraße. • Fußgängerzone Hofstraße: Seit November 2014 ist das Teilstück der Hofstraße zwischen Maxstraße und Balthasar-Neumann-Promenade für den Individualverkehr gesperrt. Dadurch wird der Verkehr im Umfeld der Residenz reduziert, die Aufenthaltsqualität für Radfahrer und Fußgänger verbessert und ihnen mehr Platz zum Überqueren der Balthasar-Neumann-Promenade gegeben. • Gutachten verkehrsberuhigter Bereich Theaterstraße • Konzeptstudie zum Umbau der Neubaustraße • Einrichtung eines Kreisverkehrs im Bereich Haugerpfarrgasse / Bahnhofstraße /Textorstraße • ISEK (Integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept) • Neubau Kreisverkehr Pilziggrundstraße • Grüne Mitte Zellerau: Verkehrsberuhigung Weißenburgstraße, Mainaustraße • Bürgerentscheid Kardinal-Faulhaber-Platz • Im Rahmen der Planungen für die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse am Greinbergknoten ist auch vorgesehen, den Verkehr von der Grombühlstraße in Richtung Estenfeld / B 19 besser abfließen zu lassen, indem er nicht mehr über die Rampe Ost auf die Schweinfurter Straße fährt, sondern in die Nürnberger Straße geleitet wird und dann weiter über einen neuen Rampenanschluss auf den Stadtring Süd fährt (Sitzung des Umwelt- und Planungsausschusses vom 20.06.2017). <p>03/2018: Am 16.01.2018 wurde im Umwelt- und Planungsausschuss beschlossen, die Theaterstraße zwischen dem Barbarossaplatz und der Einmündung Semmelstraße zu einer Fußgängerzone zu machen. Dabei entfallen auch die bisherigen Parkplätze. Der Busverkehr soll aber weiterhin durchfahren dürfen. Die Maßnahme wurde Anfang März 2018 umgesetzt.</p>	
<p>Veranlassende Stelle: Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau und Fachbereich Stadtplanung</p>	
<p>Kontrolle der Einhaltung:</p>	
<p>Minderungspotenzial: Großräumig gering; Kleinräumig hoch</p>	

7.3.9 Förderung der Elektromobilität

Maßnahme Nr. V 2	Förderung der Elektromobilität
<p>Beschreibung: Der Stadtrat hat im Dezember 2015 Eckpunkte zur Förderung der Elektromobilität in der Stadt Würzburg beschlossen, die nun sukzessive umgesetzt und erweitert werden. Wesentliche Aspekte sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufbau eines Netzes mit Wechselstromladesäulen mit einer Ladeleistung von bis zu 22 Kilowatt / 32 Ampere im öffentlichen Raum (bzw. auf städtischen Flächen). Nach Klärung der rechtlichen Fragen wird dieser Ausbau Mitte 2017 gemeinsam mit der WVV/Stadtwerke Würzburg AG beginnen.• Aufbau von Lademöglichkeiten für Pedelecs und E-Bikes (vgl. Maßnahme M 4 „weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“ unter 7.3.4)• Entwicklung und Umsetzung eines Konzeptes für den bedarfsgerechten Aufbau von Schnellladestationen für spezielle Anwendungsfälle wie z.B. Taxi- und Wirtschaftsverkehr (vgl. hierzu auch Maßnahme S 2 „Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung“ unter 7.3.17).• Entwicklung und Umsetzung eines Konzeptes zur Schaffung einer öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur in Wohnquartieren mit hoher Bevölkerungsdichte („Laternenparker“).• Unterstützung Dritter beim Aufbau einer Ladeinfrastruktur im halböffentlichen Raum durch Beratung und Begleitung des Planungsprozesses. Zudem wird die mögliche Auflage eines kommunalen Förderprogramms als Ergänzung des neuen Bundesförderprogramms zur Errichtung von Ladesäulen (Förderbeginn: 01.03.2017; s. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2017/019-dobrindt-e-ladesaeulenoffensive.html) und des Bayerischen Förderprogramms für den Ausbau der Ladeinfrastruktur (Förderbeginn 01.09.2017; s. https://www.stmwi.bayern.de/service/foerderprogramme/ladeinfrastruktur/) geprüft.• Weitere Elektrifizierung des eigenen Fuhrparks (vgl. Maßnahme M 2 „Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg“ unter 7.3.2) und des ÖPNV (vgl. Maßnahmen M 3 „Steigerung der Attraktivität des ÖPNV“ unter 7.3.3 und V 6 „Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte“ unter 7.3.13. Die Straßenbahn wird ausschließlich mit Öko-Strom versorgt).• Förderprogramm der WVV zur Unterstützung bei der Anschaffung von Elektrofahrzeugen• Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit <p>Weitere Informationen: www.wuerzburg.de/elektromobilitaet</p> <p>Zum Einsatz von E-Lastenrädern s. Maßnahme M 5 „Optimierung des Liefer- und Gütertransports“ unter 7.3.5.</p>	
<p>Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 12/2015 Ende</p>	
<p>Stand der Umsetzung: 2/2017: Förderung Elektromobilität: Stromkunden der WVV erhalten eine Prämie von bis zu 150 € beim Kauf eines Elektrofahrads und bis zu 200 € beim Kauf von Elektroautos oder –rollern. https://www.wvv.de/de/privatkunden/energie/unser-angebot/elektromobilitaet/foerderprogramm/uebersicht.jsp</p> <p>Ladestationen:</p>	

In Würzburg gibt es derzeit 15 öffentliche Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge. Informationen zu den Standorten von Mobilstationen in Würzburg lassen sich einer interaktiven Karte entnehmen <http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/nachhaltige-mobilitaet/mobilitaetsstationen/uebersicht-stationen/409488.Mobilitaetsstationen-OpenStreetMap.html>

3/2017:

Inbetriebnahme der Ladesäule an der Mobilstation Hubland/TGZ.

4/2018:

Inbetriebnahme von drei Ladesäulen im öffentlichen Raum durch die WVV: Haugekirchplatz, Hubland Mobilstationen 1 und 2

Veranlassende Stelle:

Stadt Würzburg Umwelt- und Kommunalreferat, Stadt Würzburg Baureferat, WVV / Stadtwerke Würzburg AG

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Strategisches Ziel ist es, den Bestand an Elektrofahrzeugen in Würzburg bis 2020 auf mindestens 1.200 Fahrzeuge zu erhöhen. Dies entspricht etwa 2 % der Fahrzeuge in Würzburg. Nachdem die Belastung mit Stickstoffdioxid zu rund 70 % durch den städtischen Verkehr verursacht wird, lässt sich damit bis 2020 eine zusätzliche Minderung der NO₂-Belastung von etwa 1 % erreichen.

7.3.10 Einrichtung einer Umweltzone

Umweltzonen sind Gebiete, in denen nur Fahrzeuge fahren dürfen, die bestimmte Abgasstandards einhalten (§ 40 BImSchG). Mit der Kennzeichnungsverordnung (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringem Beitrag zur Schadstoffbelastung – 35. BImSchV) wurde die Zuordnung der Fahrzeuge nach ihren Schadstoffemissionen (primär im Hinblick auf PM₁₀) in entsprechende Schadstoffgruppen geregelt. Diesen Schadstoffgruppen werden Plaketten zur Kennzeichnung der Fahrzeuge zugewiesen. Nur mit der erforderlichen Plakette ist die Einfahrt in die Umweltzone erlaubt, für alle anderen Fahrzeuge gilt – sofern nicht eine Ausnahmeregelung wirksam ist – ein Einfahrverbot. Somit können Umweltzonen mit einfacher und verständlicher Kennzeichnung geregelt werden.

Die ersten Umweltzonen wurden in Deutschland im Jahr 2008 eingerichtet. Fahrverbote bestanden in der ersten Stufe für die Fahrzeuggruppen ohne Plakette, in den nächsten Jahren folgten zeitlich gestaffelt Fahrzeuge mit roter und gelber Plakette. Die zeitliche Staffelung trug dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit Rechnung, vor dem Hintergrund des technischen Fortschritts, des daraus resultierenden Emissionsverhaltens und der kontinuierlichen Erneuerung der Fahrzeugflotte. Da sich die Fahrzeugflotte aufgrund des technischen Fortschritts in den letzten Jahren hinsichtlich des Emissionsverhaltens bei Feinstaub durch die Verwendung von Partikelfiltern verbessert hat, ist es nicht mehr zur Zielerreichung hinreichend wirksam und geeignet, eine Umweltzone gestaffelt einzuführen. Für einen relevanten Effekt ist es daher heute erforderlich, dass in eine Umweltzone nur mehr Fahrzeuge mit grüner Plakette einfahren dürfen (Umweltzone Stufe 3).

Übersicht der Plakettenarten und deren Anforderungen

Schadstoffgruppe	1	2	3	4
Plakette	keine Plakette			
Anforderungen für Diesel	Euro 1 oder schlechter	Euro 2 oder Euro 1 + Partikelfilter	Euro 3 oder Euro 2 + Partikelfilter	Euro 4 oder Euro 3 + Partikelfilter
Anforderungen für Benziner	ohne geregelten Kat nach Anl. XXIII StVZO			mit geregeltem Kat nach Anl. XXIII StVZO bzw. Euro 1 oder besser

* Platzhalter für KFZ-Kennzeichen

Abbildung 21 : Übersicht der Plakettenarten (Quelle: Umweltbundesamt)

Von den Fahrverboten können Pkw, Lkw und Busse betroffen sein. Generell ausgenommen vom Fahrverbot sind nach Anhang 3 der 35. BImSchV folgende Fahrzeuge, auch wenn sie nicht mit einer Plakette gekennzeichnet sind:

- mobile Maschinen und Geräte,
- Arbeitsmaschinen,
- land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen,

- zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge,
- Krankenwagen, Arztwagen mit entsprechender Kennzeichnung "Arzt Notfalleinsatz",
- Kraftfahrzeuge, mit denen Personen fahren oder gefahren werden, die außergewöhnlich gehbehindert, hilflos oder blind sind und dies durch die im Schwerbehindertenausweis eingetragenen Merkzeichen „aG“, „H“ oder „Bl“ nachweisen,
- Fahrzeuge, für die Sonderrechte nach § 35 der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) in Anspruch genommen werden können,
- Fahrzeuge nichtdeutscher Truppen von Nichtvertragsstaaten des Nordatlantikpaktes, die sich im Rahmen der militärischen Zusammenarbeit in Deutschland aufhalten, soweit sie für Fahrten aus dringenden militärischen Gründen genutzt werden,
- Zivile Kraftfahrzeuge, die im Auftrag der Bundeswehr genutzt werden, soweit es sich um unaufschiebbare Fahrten zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben der Bundeswehr handelt,
- Oldtimer.

Gemäß § 1 Abs. 2 der Kennzeichnungsverordnung kann die zuständige Behörde, in unaufschiebbaren Fällen auch die Polizei, den Verkehr mit nicht nach § 3 der Kennzeichnungsverordnung gekennzeichneten Fahrzeugen zu und von bestimmten Einrichtungen zulassen, soweit dies im öffentlichen Interesse liegt, insbesondere zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern und Dienstleistungen notwendig ist, oder überwiegende und unaufschiebbare Interessen Einzelner dies erfordern, insbesondere wenn Fertigungs- und Produktionsprozesse auf andere Weise nicht aufrechterhalten werden können.

Bisher wurden in allen in Bayern eingeführten Umweltzonen zusätzliche Ausnahmen festgelegt. Auch für Würzburg ist eine Ausnahmeregelung vorgesehen, die sich im Wesentlichen an die Empfehlungen des Deutschen Städtetags vom 24.10.2007¹ anlehnen wird. Demnach sind Ausnahmen möglich, wenn eine technische Nachrüstung des betroffenen Fahrzeugs nicht möglich ist und das Fahrzeug zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern oder Dienstleistungen oder zur Erfüllung unaufschiebbarer Einzelinteressen (z.B. regelmäßige Arztbesuche) dient. Anwohner und Gewerbetreibende mit (Wohn-)Sitz in der Umweltzone erhalten – soweit ihr Fahrzeug nicht nachrüstbar ist – zudem eine - kostenpflichtige – Ausnahmegenehmigung für die Dauer eines Jahres im Sinne einer Übergangsregelung. Ob ergänzende und befristete Ausnahmen z.B. für Sonderfahrzeuge, Fahrzeugflotten oder besondere Härtefälle erteilt werden, muss noch abschließend festgelegt werden.

Über Details der Umweltzone wie z.B. das vom Fahrverbot betroffene Gebiet, die festgelegten Ausnahmeregelungen und den Erwerb der Plakette auch für auswärtige und ausländische Besucher wird die Stadt Würzburg zu gegebener Zeit nach Inkraftsetzung der 2. Fortschreibung des Luftreinhalteplans informieren.

Der Beginn und das Ende eines Verkehrsverbots zur Verminderung schädlicher Luftverunreinigungen in einer Umweltzone werden durch die Verkehrszeichen 270.1 bzw. 270.2 der Anlage 2 der Straßenverkehrsordnung gekennzeichnet. Das Zusatzzeichen zu Zeichen

¹ Weiterführende Informationen unter:
http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/empfehlung_dst_umweltzonen_2007.pdf

270.1 nimmt Kraftfahrzeuge vom Verkehrsverbot aus, die mit einer auf dem Zusatzzeichen angezeigten Plakette nach § 3 der 35. BImSchV gekennzeichnet sind.

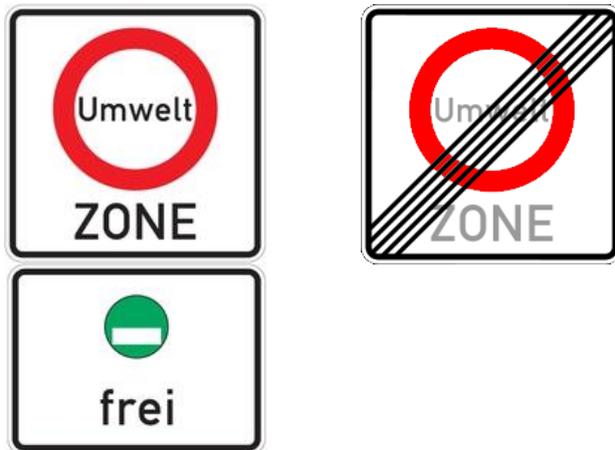


Abbildung 22 : Beschilderung Beginn (Verkehrszeichen 270.1 mit Zusatzzeichen) und Ende (Verkehrszeichen 270.2) der Umweltzone

Mit der Prüfung der Wirksamkeit der Einführung einer Umweltzone in der Stadt Würzburg wurde vom LfU die Fa. Müller BBM GmbH beauftragt¹ (s. Anhang 6).

Es wurden die als kritisch identifizierten, verkehrsbelasteten Straßenabschnitte mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen untersucht (Straßenabschnitte, die im „Feinstaubgutachten“ als kritisch identifiziert wurden (Abbildung 06)) und die Wirksamkeit einer Umweltzone Stufe 3 im Vergleich zum Istzustand ohne Umweltzone geprüft.

Für die zu untersuchenden Straßen liegen Verkehrszählungen der Stadt Würzburg aus dem Jahr 2015 vor (s.: Tabelle 07). Für die Zulassungsbezirke Würzburg, Würzburg-Stadt, Kitzingen, Main-Tauber und Main-Spessart wurden die Zulassungszahlen des Kraftfahrtbundesamtes differenziert nach Schadstoffklassen zur Verfügung gestellt. Die Zulassungszahlen (Stand: 01.01.2015) liegen getrennt für Personenkraftwagen (Pkw), für leichte Nutzfahrzeuge $\leq 3,5$ t zGG (LNfz), für schwere Nutzfahrzeuge $>3,5$ t zGG (SNfz) und Busse vor (s. Tabelle 08). Die daraus ermittelte dynamische Flotte kann der Tabelle 09 entnommen. Dabei lässt sich die Betroffenheit der Dieselflotte in der Region Würzburg in Abbildung 23 anschaulich darstellen: Rund 10 % der in der Region zugelassenen Pkw, rund 36 % der zugelassenen schweren Nutzfahrzeuge und Busse sowie rund 56 % der zugelassenen leichten Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht wären von dem Fahrverbot betroffen.

¹ Müller-BBM GmbH Bericht-Nr.: M124786/03 vom 15.08.2016, Prüfung der Wirksamkeit einer Umweltzone Stufe 3 in Würzburg für das Bezugsjahr 2015

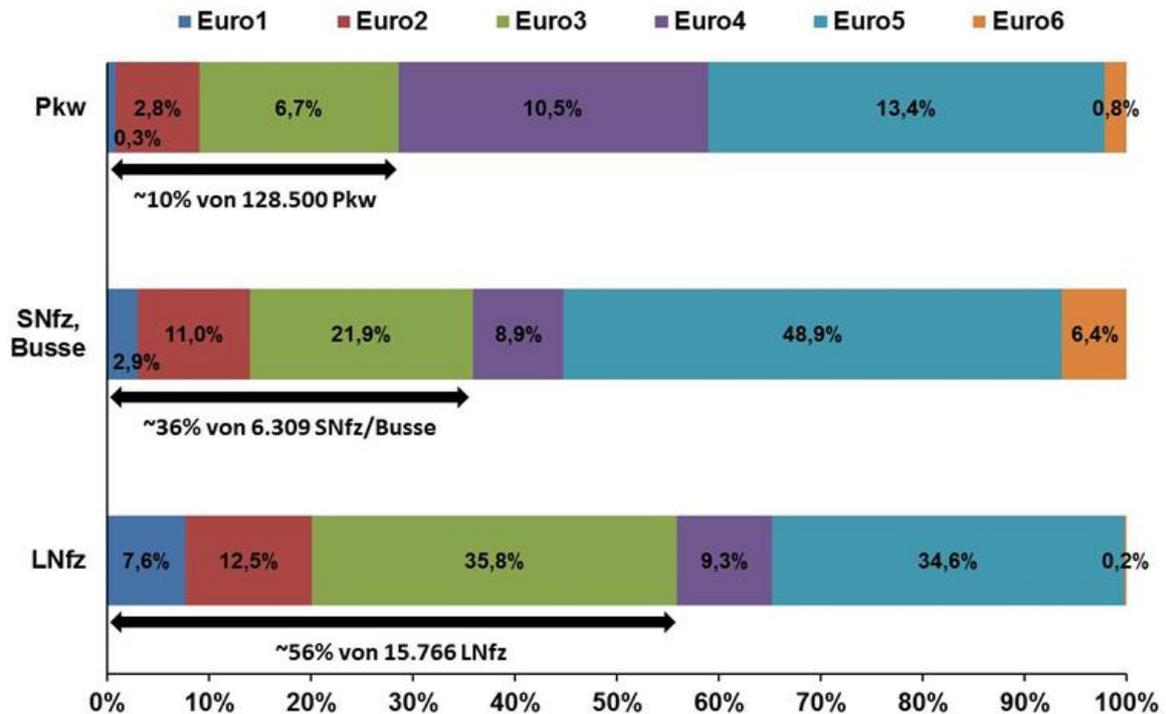


Abbildung 23 : Betroffenheit der Dieselflotte in der Region Würzburg für eine Umweltzone Stufe 3 (Quelle: LfU)

In den nachfolgenden Tabellen 23 - 25 sind die prognostizierten Gesamtbelastungen für die Schadstoffe NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} für den Istzustand (d.h. ohne Umweltzone) und mit Umweltzone Stufe 3 sowie die berechneten Minderungspotenziale für das Bezugsjahr 2015 dargestellt. Werte, die den Immissionsgrenzwert der 39. BImSchV für das Jahresmittel überschreiten, sind jeweils fett dargestellt.

Den mit den Emissionsfaktoren aus dem HBEFA 3.2 errechneten NO₂-Werten (wie in der öffentlich ausgelegten Version des Planentwurfs) wurden die mit HBEFA 3.3 aktualisierten NO₂-Immissionswerte gegenübergestellt (s. Tabelle 23). Für die Feinstaubwerte ergeben sich durch die Aktualisierungen im HBEFA keine Änderungen.

Straße	NO ₂ -Gesamtbelastung			NO ₂ -Minderung		
	Keine Umweltzone [µg/m ³]	Umweltzone Stufe 3		Umweltzone Stufe 3		
		HBEFA 3.2 [µg/m ³]	Aktualisierung HBEFA 3.3 [µg/m ³]	HBEFA 3.2 [µg/m ³]	Aktualisierung HBEFA 3.3 [µg/m ³]	Differenz [µg/m ³]
Bahnhofstraße	43	42	42	-1,5	-1,4	-0,1
Grombühlstraße	68	65	66	-2,7	-2,1	-0,7
Rennweg	35	35	35	-0,9	-0,8	-0,1
Röntgenring	41	40	40	-1,3	-1,1	-0,2
Sanderglaxisstraße	41	39	40	-1,4	-1,1	-0,2
Schweinfurter Straße	48	46	46	-1,9	-1,6	-0,3
Stadtring Süd (LÜB)	42	41	41	-1,3	-1,1	-0,2
Textorstraße	43	42	42	-1,6	-1,4	-0,2
Theaterstraße	51	49	49	-2,1	-1,9	-0,2
Zeller Straße	45	43	43	-1,8	-1,5	-0,2

Tabelle 23 : NO₂-Immissionen „Keine Umweltzone“ im Vergleich zu „Umwelt-Zone Stufe 3“ für das Bezugsjahr 2015; Vergleich HBEFA 3.2 – HBEFA 3.3 (Quelle: LfU)

Straße	PM ₁₀ -Gesamtbelastung		PM ₁₀ -Minderung	
	Keine Umweltzone [µg/m ³]	Umweltzone Stufe 3 [µg/m ³]	Umweltzone Stufe 3 [µg/m ³]	[%]
Bahnhofstraße	22	21	-0,4	-1,9
Grombühlstraße	31	29	-1,8	-5,9
Rennweg	20	19	-0,4	-2,0
Röntgenring	21	20	-0,5	-2,4
Sanderglaxisstraße	21	21	-0,5	-2,4
Schweinfurter Straße	22	22	-0,7	-3,1
Stadtring Süd (LÜB)	20	20	-0,4	-2,0
Textorstraße	22	21	-0,5	-2,3
Theaterstraße	24	23	-0,6	-2,5
Zeller Straße	22	21	-0,8	-3,6

Tabelle 24 : PM₁₀-Immissionen „Keine Umweltzone“ im Vergleich zu „Umwelt-Zone Stufe 3“ für das Bezugsjahr 2015 (Quelle: LfU)

Straße	PM _{2,5} -Gesamtbelastung		PM _{2,5} -Minderung	
	Keine Umweltzone [µg/m ³]	Umweltzone Stufe 3 [µg/m ³]	Umweltzone Stufe 3 [µg/m ³]	Umweltzone Stufe 3 [%]
Bahnhofstraße	14	13	-0,4	-2,9
Grombühlstraße	19	17	-1,7	-9,0
Rennweg	13	13	-0,3	-2,3
Röntgenring	14	14	-0,6	-4,3
Sanderglaxisstraße	14	13	-0,5	-3,6
Schweinfurter Straße	15	14	-0,7	-4,7
Stadtring Süd (LÜB)	14	13	-0,4	-3,0
Textorstraße	14	13	-0,5	-3,6
Theaterstraße	14	14	-0,6	-4,2
Zeller Straße	15	14	-0,7	-4,8

Tabelle 25 : PM_{2,5}-Immissionen „Keine Umweltzone“ im Vergleich zu „Umwelt-Zone-Stufe 3“ für das Bezugsjahr 2015 (Quelle: LfU)

Stickstoffdioxid (NO₂)

Im Istzustand („Keine Umweltzone“) wird an neun der zehn untersuchten Straßenabschnitte der NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert überschritten. Durch die Einführung der Umweltzone Stufe 3 ist zu erwarten, dass an zwei Straßenabschnitten (Röntgenring und Sanderglaxisstraße) eine Einhaltung des Grenzwertes erreicht wird (sowohl unter Verwendung der Emissionsfaktoren aus HBEFA 3.2, als auch aus HBEFA 3.3).

Durch die Einführung der Umweltzone Stufe 3 sind im Vergleich zum Istzustand („Keine Umweltzone“) folgende maximale Minderungen zu erwarten:

Berechnung mit HBEFA 3.2 (öffentlich ausgelegte Version).

- NO₂-Minderung für den Jahresmittelwert von -2,7 µg/m³ (ca. 4 %) in der Grombühlstr.
- NO₂-Minderung für den Jahresmittelwert von -1,3 µg/m³ (ca. 3 %) am Stadtring Süd.

Aktualisierte Berechnung mit HBEFA 3.3:

- NO₂-Minderung für den Jahresmittelwert von -2,1 µg/m³ (ca. 3 %) in der Grombühlstr.
- NO₂-Minderung für den Jahresmittelwert von -1,1 µg/m³ (ca. 3 %) am Stadtring Süd.

D.h. unter Berücksichtigung der aktualisierten Emissionsfaktoren ergeben sich nur geringfügig kleinere NO₂-Minderungspotenziale.

Eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes von 200 µg/m³ für den Stundenmittelwert ist in keinem untersuchten Straßenabschnitt zu erwarten.

Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀)

Eine Überschreitung des PM_{2,5}-Grenzwertes (25 µg/m³) oder des PM₁₀-Grenzwertes (40 µg/m³) für den Jahresmittelwert wurde weder im Istzustand (keine Umweltzone) noch bei fiktiv eingeführter Umweltzone Stufe 3 ermittelt. Durch die Einführung einer Umweltzone Stufe 3 sind im Vergleich zum Istzustand (keine Umweltzone) folgende maximale Minderungen in der Grombühlstraße zu erwarten:

- PM₁₀-Minderung für den Jahresmittelwert von -1,8 µg/m³ (-5,9 %)

- $PM_{2,5}$ -Minderung für den Jahresmittelwert von $-1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($-9,0 \%$).

Überschreitungen des PM_{10} -Grenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Tagesmittelwert an mehr als den zulässigen 35 Tagen sind nicht zu erwarten.

Nach § 47 Abs. 2 Satz 2 BImSchG müssen die in einem Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen geeignet sein, die Gefahr der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV zu verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen. Außerdem müssen sich nach § 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG die Maßnahmen entsprechend des Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten richten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen.

In Tabelle 10 wurde dargestellt, dass rund 80 % der NO_2 -Belastung am Stadtring Süd durch den Verkehr verursacht sind. Maßnahmen sollten sich daher primär gegen den Verkehr als Verursacher richten. Darüber hinaus wurde durch den Gutachter Müller BBM GmbH bestätigt, dass die Einführung einer Umweltzone geeignet ist auch die NO_2 -Immissionsbelastung zu reduzieren. Die Maßnahme ist dabei eine der wenigen Maßnahmen, deren Auswirkungen auch rechnerisch quantifizierbar sind. D.h. die Einführung einer Umweltzone ist grundsätzlich eine geeignete Maßnahme für den Luftreinhalteplan. Eine Umweltzone entfaltet ihre Wirkung großflächig. Durch eine Beschleunigung der Flottenerneuerung wird eine nachhaltige Wirkung erzeugt, die sich auch in der Hintergrundbelastung widerspiegeln wird.

Für die Festlegung und räumliche Ausgestaltung der Umweltzone wurden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- Straßenabschnitte, in denen Immissionsgrenzwerte (messtechnisch oder rechnerisch) überschritten sind („Hotspots“ in Abbildung 06),
- Ausschluss von Gebieten, die keinen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen,
- bisher unbelastete Gebiete, in denen durch die Beschränkung des Verkehrs in der Umweltzone, durch Verkehrsverlagerungen eine immissionsschutzrechtlich unzulässige Belastung auftreten könnte,
- Gebiete, die aus straßenverkehrstechnischen, verwaltungspraktischen oder anderen sachgerechten Erwägungen zu betrachten sind.

Ausgehend von einem sehr kleinräumigen Gebiet im Bereich des Mainviertels (Variante 1) wurde der Umgriff der Umweltzone schrittweise um die Abschnitte 2 bis 5 b vergrößert (Varianten 1 +2 bis 1 + 5 b). Die umfassendste Variante wäre das gesamte Stadtgebiet von Würzburg (Variante 6). Dabei wurden die jeweiligen Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen.

Variante 1:

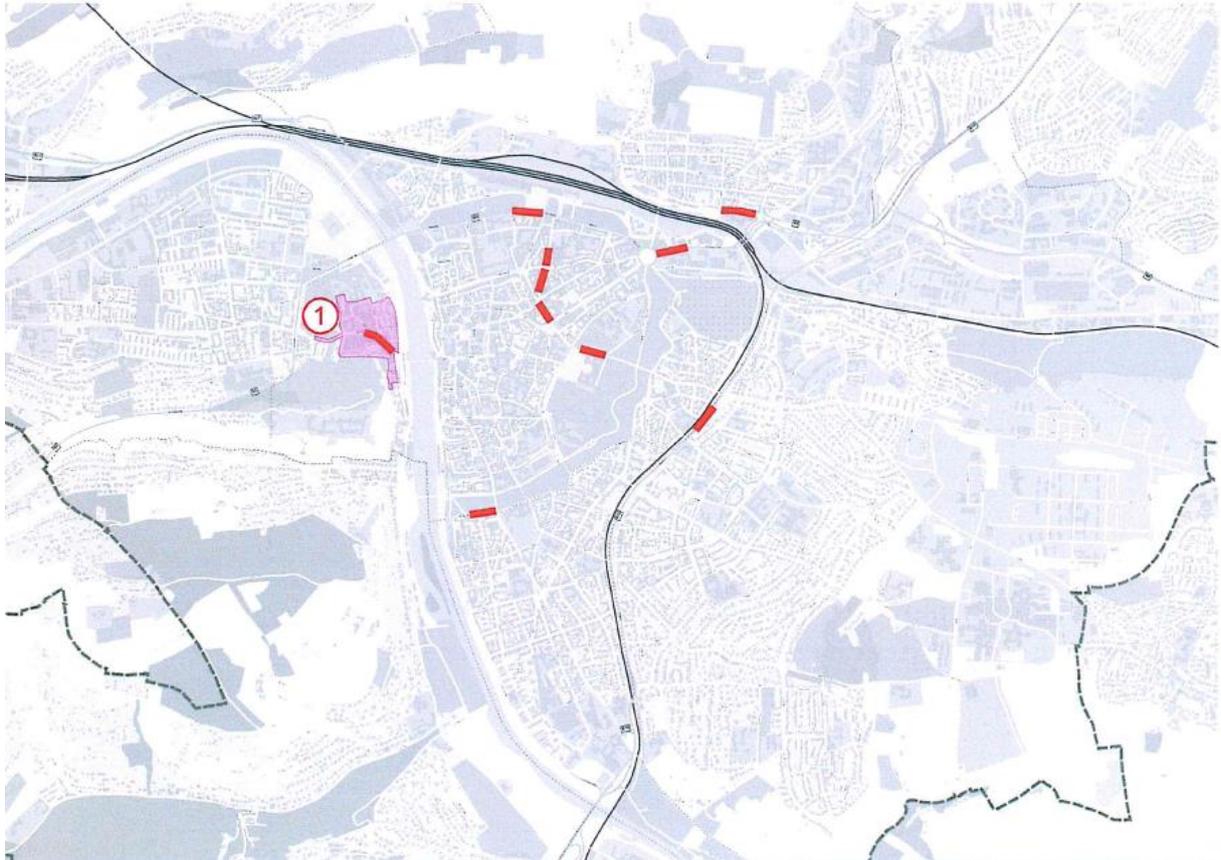


Abbildung 24 : Umweltzone Variante 1 (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasster Hotspot:	Zeller Straße
Umfahrungsmöglichkeit:	Dreikronenstraße – Luitpoldstraße – Wörthstraße.
Vor- und Nachteile:	verkehrlich leicht abgrenzbar geringe Betroffenheit in der Bevölkerung äußerst kleinräumige Lösung, nur ein Hotspot enthalten

Variante 1 + 2:

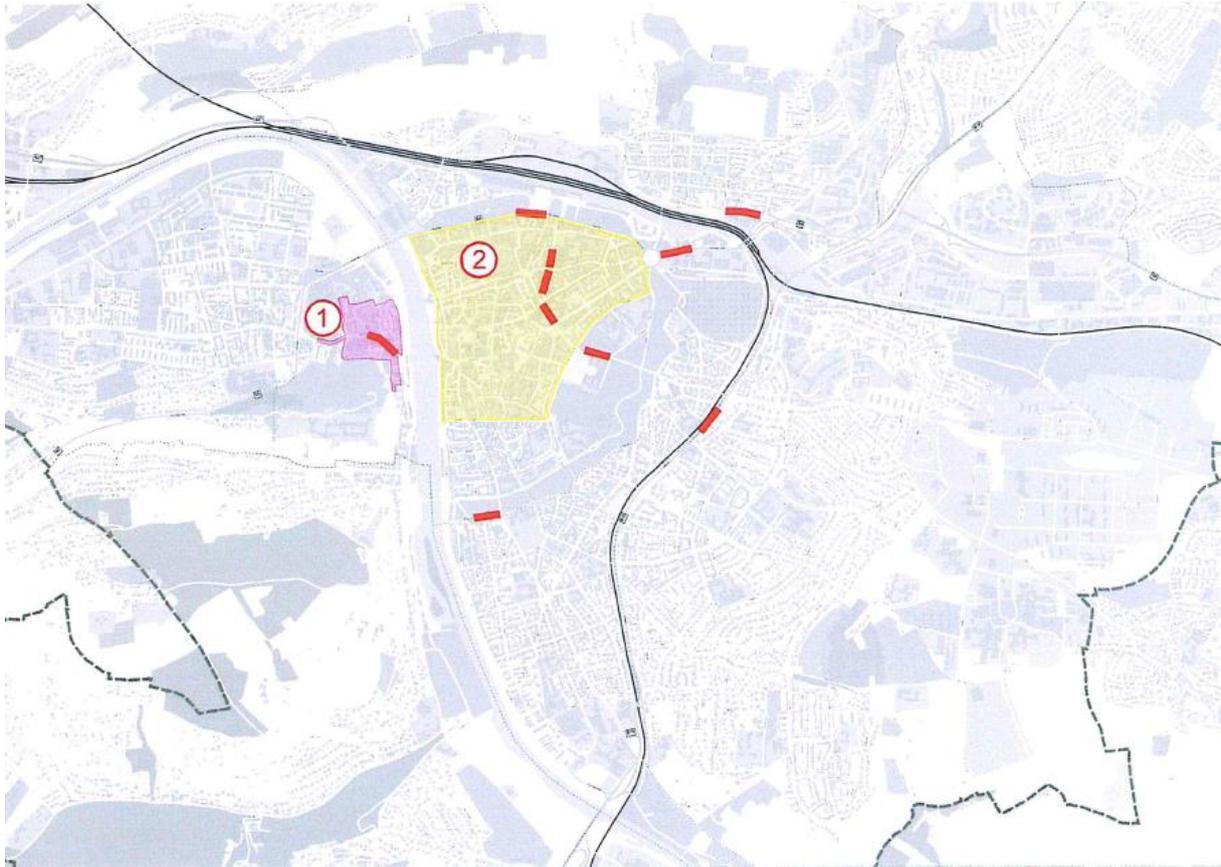


Abbildung 25 : Umweltzone Variante 1 + 2 (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasste Hotspots:	Zeller Straße, Bahnhofstraße, Textorstraße, Theaterstraße
Umfahrungsmöglichkeit:	Kranenkai – Mainkai – Neubaustraße – Balthasar-Neumann-Promenade – Kapuzinerstraße (bzw. Rennweg) – Husarenstraße – Rennweg) – Berliner Platz – Haugerring – Röntgenring
Vor- und Nachteile:	relativ kleinräumige Umfahrungsmöglichkeit gegeben, aber teilweise Verlagerung in den bereits hochbelasteten Röntgenring kleinräumige Lösung, nur fünf von zehn Hotspots enthalten

Variante 1 + 3:

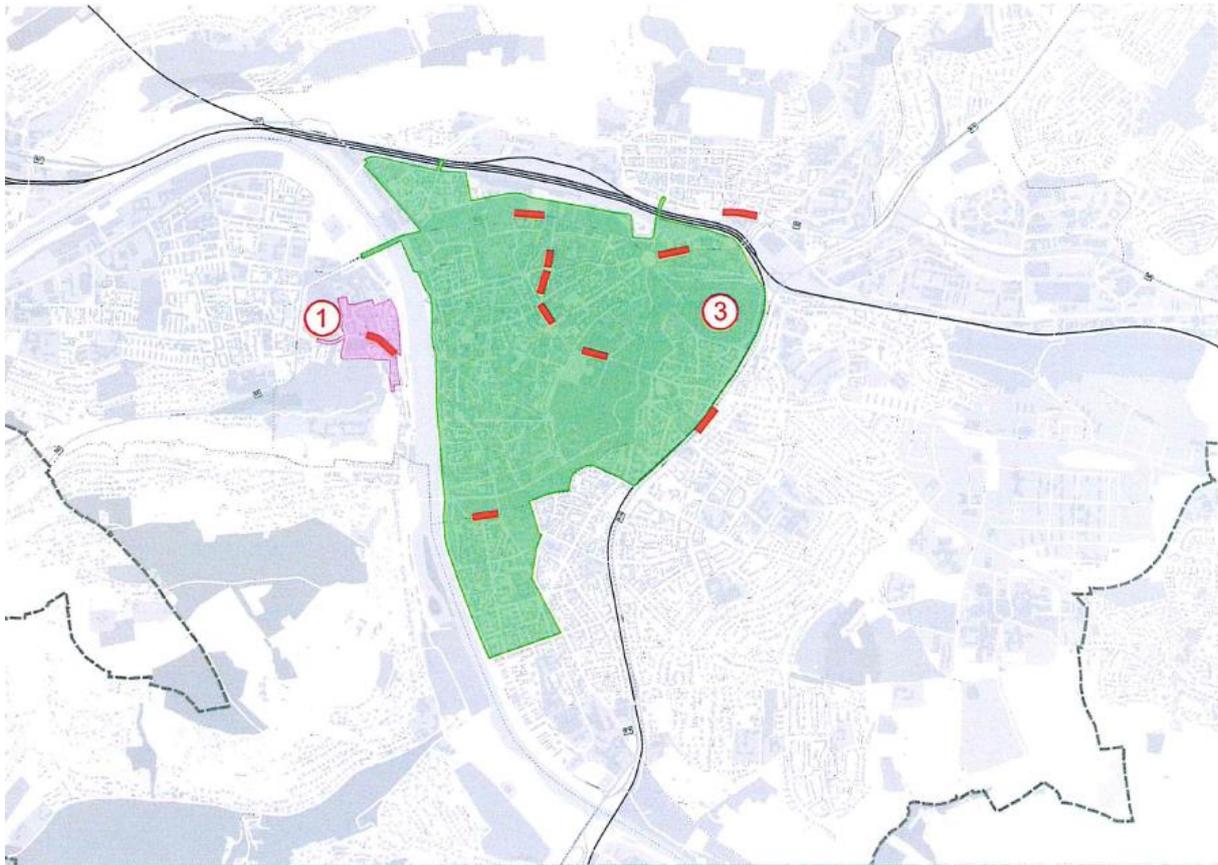


Abbildung 26 : Umweltzone Variante 1 + 3 (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasste Hotspots:

Zeller Straße, Bahnhofstraße, Textorstraße, Theaterstraße, Röntgenring, Schweinfurter Straße, Sanderglasisstraße, (Rennweg)¹
komplette Altstadt vom Main bis zu den Stadtringen und aus verkehrstechnischen Gründen auch nordwestliche Teile der Sanderau

Umfahrungsmöglichkeit:

B 19 – Kantstraße - Stadtring Süd – Waltherstraße - Europastern – Grombühlstraße – Auverastraße - Stadtring Nord - Ständerbühlstraße – Brücke der Deutschen Einheit – Dreikronenstraße – Saalgasse – Mergentheimer Straße

Vor- und Nachteile:

acht von zehn Hotspots enthalten
freie Zufahrt südliche Sanderau über Theodor-Heuss-Damm – Arndtstraße – Randersackerer Straße – Weingartenstraße – Am Exerzierplatz – Friedrich-Ebert-Ring – Sieboldstraße bleibt erhalten
„kritische“ Hotspots Stadtring Süd und Grombühlstraße sind nicht enthalten

¹ Nach Abbildung 18 kommt es am Rennweg nicht zu einer Grenzwertüberschreitung

Variante 1 + 4:

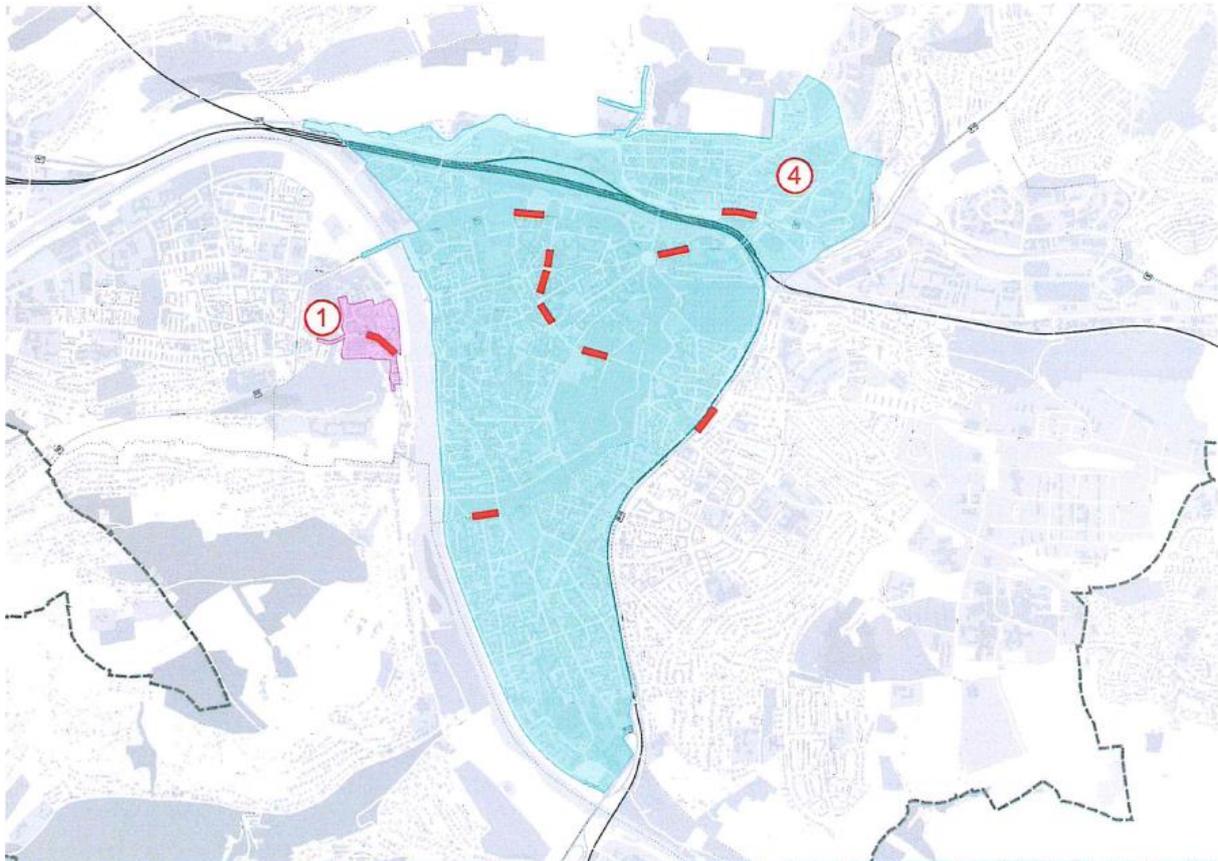


Abbildung 27 : Umweltzone Variante 1 + 4 (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasste Hotspots:

Zeller Straße, Bahnhofstraße, Textorstraße, Theaterstraße, Röntgenring, Schweinfurter Straße, Sanderglasisstraße, (Rennweg)¹, Grombühlstraße
komplette Altstadt vom Main bis zu den Stadtringen,
komplette Sanderau und aus verkehrstechnischen Gründen und zur Vermeidung von Ausweichverkehr Teile von Grombühl

Umfahrungsmöglichkeit:

B 26 - Brücke der Deutschen Einheit – Dreikronenstraße
– Saalgasse – Mergentheimer Straße - B 19 – Kantstraße
- Stadtring Süd – Waltherstraße

Vor- und Nachteile:

neun von zehn Hotspots enthalten, insbesondere Hotspot mit der höchsten NO₂-Immissionsbelastung in der Grombühlstraße
Hotspots Stadtring Süd als „Auslöser“ für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans nicht enthalten

¹ Nach Abbildung 18 kommt es am Rennweg nicht zu einer Grenzwertüberschreitung

Variante 1 + 5 a:

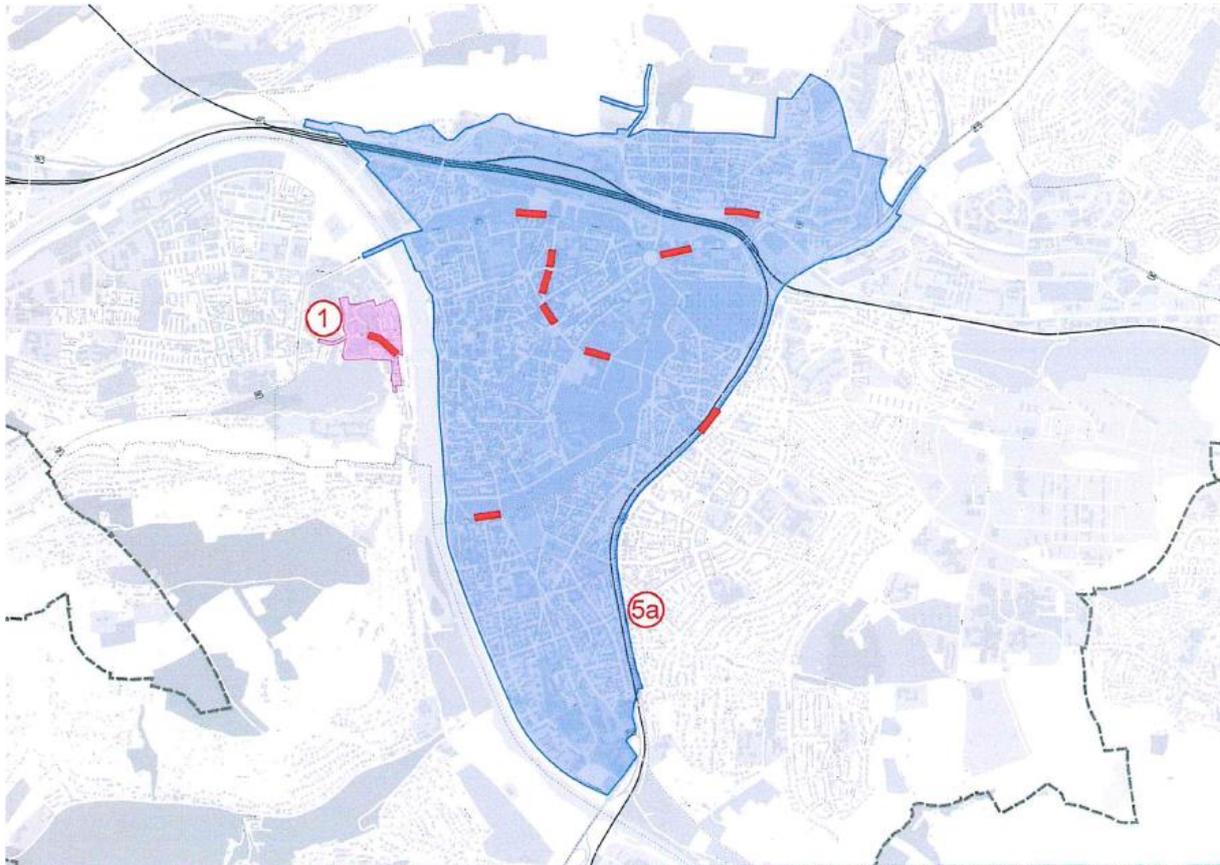


Abbildung 28 : Umweltzone Variante 1 + 5 a (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasste Hotspots:

alle Hotspots
komplette Altstadt vom Main bis einschließlich der Stadtringe, komplette Sanderau und aus verkehrstechnischen Gründen und zur Vermeidung von Ausweichverkehr Teile von Grombühl
B 19 aus Süden kommend frei bis Ebertsklinge

Umfahrungsmöglichkeit:

stadtfern über Veitshöchheim, Güntersleben und Rimpar sowie innerstädtisch über Ebertsklinge – Sanderrothstraße – Trautenauer Straße - Zwerchgraben – Wittelsbacherstraße – Rottendorfer Straße – Am Galgenberg oder über Hubland

Vor- und Nachteile:

alle zehn Hotspots enthalten, insbesondere Hotspot mit der höchsten NO₂-Immissionsbelastung in der Grombühlstraße und der „Auslöser“ für den Luftreinhalteplan am Stadtring Süd
Belastung der Stadtrandgemeinden mit z.T. engen, verkehrlich bereits hoch belasteten Ortsdurchfahrten
Belastung der bisher unbelasteten Wohngebiete im Frauenland mit Schulen und Hochschulen, außerhalb der o.g. Haupttrouten nur schmale Wohnstraßen mit Tempo 30

Variante 1 + 5 b:

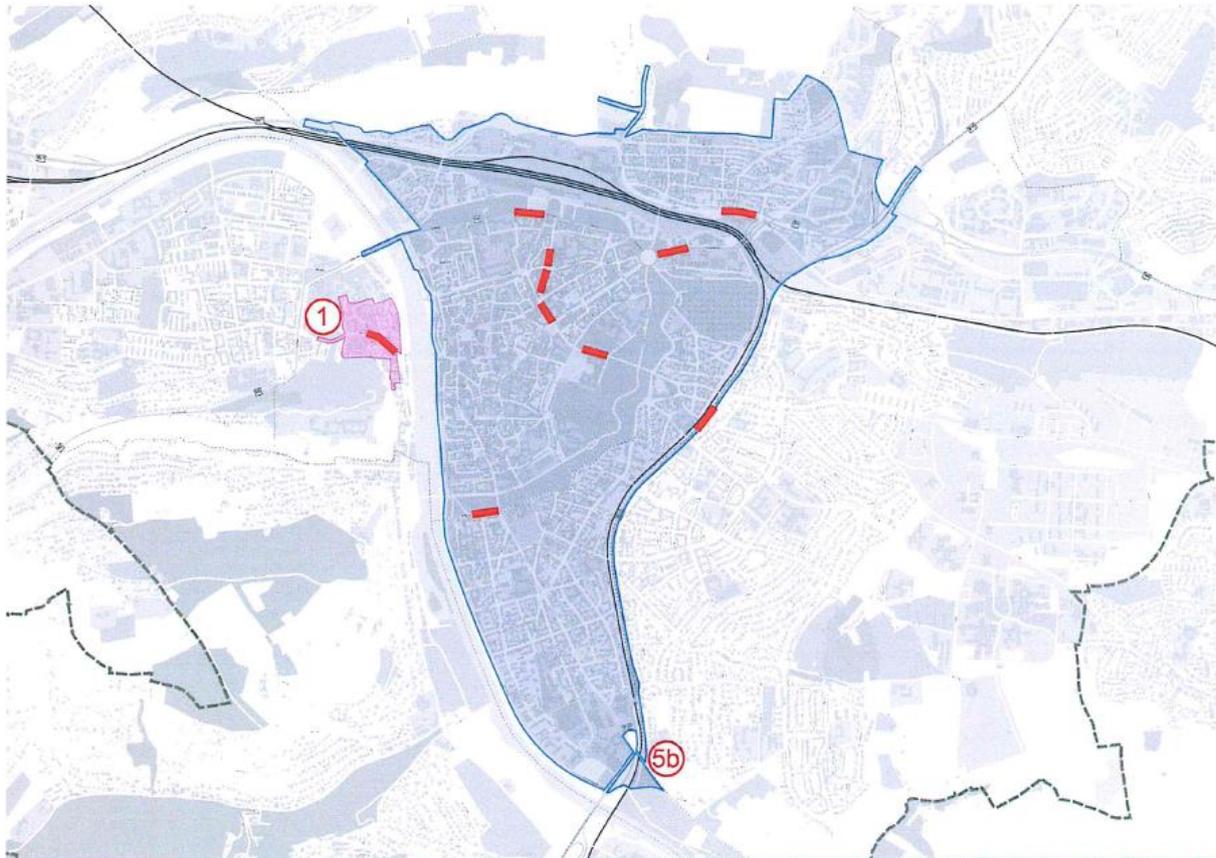


Abbildung 29 : Umweltzone Variante 1 + 5 b (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasste Hotspots:	alle Hotspots komplette Altstadt vom Main bis einschließlich der Stadtringe, komplette Sanderau und aus verkehrstechnischen Gründen und zur Vermeidung von Ausweichverkehr Teile von Grombühl alternativ zu Variante 1 + 5 a: B 19 von Süden kommend frei bis Randersackerer Straße
Umfahrungsmöglichkeit:	stadtf fern über Veitshöchheim, Güntersleben, Rimpar und Randersacker, Gerbrunn
Vor- und Nachteile:	alle zehn Hotspots enthalten, insbesondere Hotspot mit der höchsten NO ₂ -Immissionsbelastung in der Grombühlstraße und der „Auslöser“ für den Luftreinhalteplan am Stadtring Süd nur großräumige Umfahrungsmöglichkeiten durch Stadtrandgemeinden mit zum Teil engen, verkehrlich bereits hochbelasteten Ortsdurchfahrten

Variante 6:

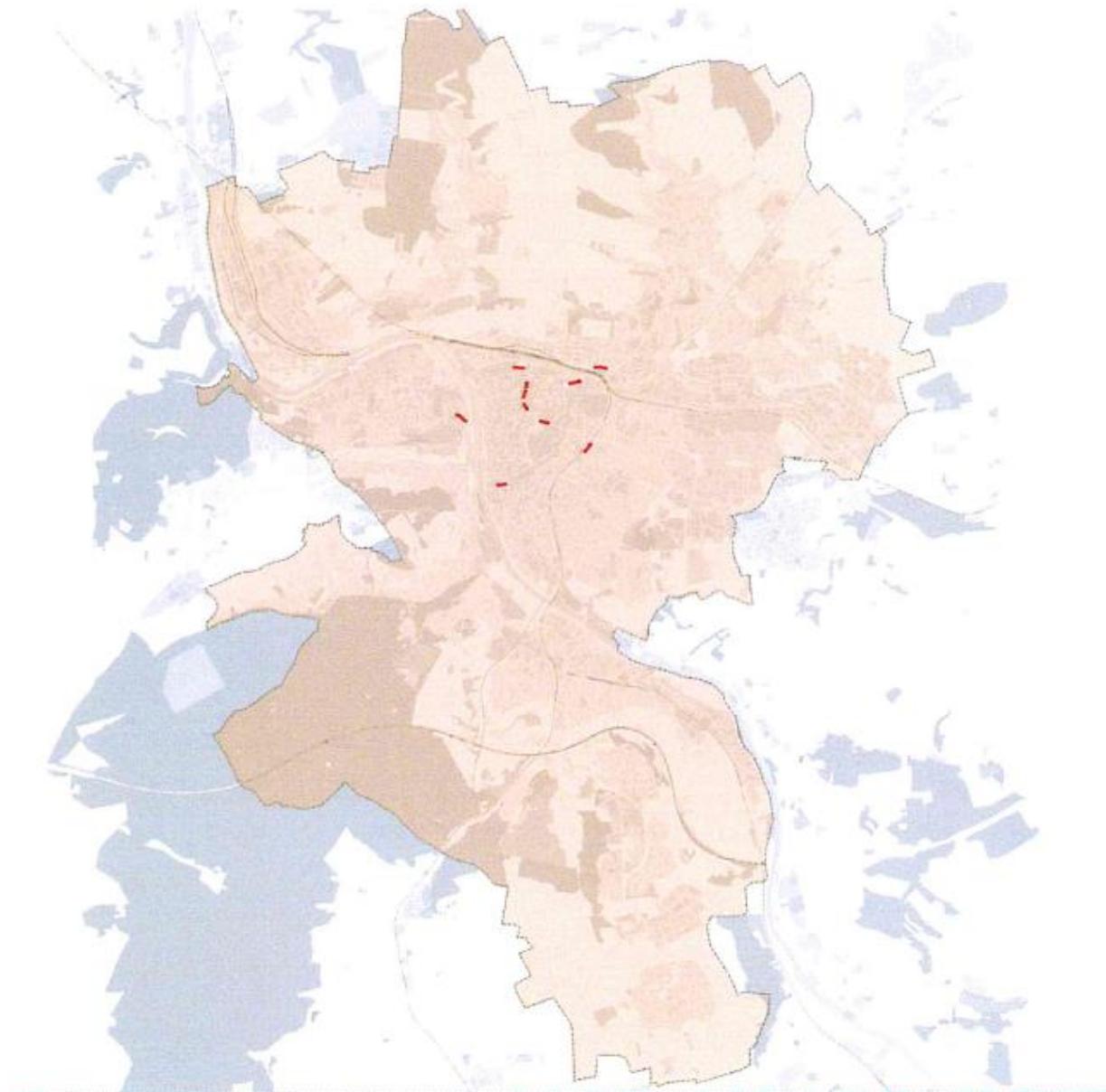


Abbildung 30 : Umweltzone Variante 6 (Quelle: Stadt Würzburg)

Erfasste Hotspots:	alle Hotspots komplettes Stadtgebiet (BAB 3 müsste aus verkehrstechnischen Gründen zur Sicherung des Durchgangsverkehrs vom Verkehrsverbot ausgenommen werden, alle ausgewiesenen Autobahnumleitungen durch das Stadtgebiet wären ebenfalls auszunehmen)
Umfahrungsmöglichkeit:	stadtfern über Landkreisgemeinden
Vor- und Nachteile:	alle zehn Hotspots enthalten, insbesondere Hotspot mit der höchsten NO ₂ -Immissionsbelastung in der Grombühlstraße und „Auslöser“ für den Luftreinhalteplan am Stadtring Süd miterfasst wird ein Großteil des Stadtgebiets, für das kei-

ne Grenzwertüberschreitungen anzunehmen sind nur äußerst großräumige Umfahrungsmöglichkeiten durch Landkreisgemeinden mit zum Teil engen, verkehrlich bereits hochbelasteten Ortsdurchfahrten die Hinweisbeschilderung müsste auf Landkreisgebiet erfolgen, Absprache und Einvernehmen der umliegenden Landkreisgemeinden erforderlich

Unter Berücksichtigung aller Aspekte erscheint insbesondere aus verkehrstechnischer Sicht die Variante 1 + 4 (s. Abbildung 27) als die einzig vertretbare Alternative für die Ausgestaltung der Umweltzone. Mit dieser Variante sind so viele Hotspots erfasst wie möglich, insbesondere der hochbelastete Straßenabschnitt Grombühlstraße. Für den Stadtring Süd wird auch ohne zusätzliche Maßnahmen die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte spätestens bis 2020 prognostiziert (s. Abbildung 18). Für das mittlerweile angeordnete Durchfahrtsverbot für Lkw mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht auf dem Stadtring Süd mit Ausnahme des Lieferverkehrs in Stadt und Landkreis Würzburg wurde gutachterlich eine Immissionsminderung von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bestimmt. Auch die übrigen eingeleiteten und geplanten Maßnahmen sind mit einer weiteren Immissionsminderung auch am Stadtring Süd verbunden. Darüber hinaus fehlt es für den Stadtring Süd an geeigneten Umfahrungsmöglichkeiten. Der Ausweichverkehr würde entweder weiträumig in die Umlandgemeinden auf zum Teil enge und verkehrlich bereits hochbelastete Ortsdurchfahrten verlagert (vgl. oben Variante 1 + 5 b) , oder kleinräumig auf schmale Wohnstraßen des Frauenlandes mit durchgehend Tempo 30, die ebenfalls nicht geeignet sind, stärkere Verkehrsströme aufzunehmen (vgl. oben Variante 1 + 5 a). Die gewählte Variante 1 + 4 stellt daher diejenige Ausgestaltung der Umweltzone dar, die einerseits zur wirksamen Zielerreichung geeignet und erforderlich ist, sowie andererseits unangemessene Einschränkungen durch ungeeignete Umfahrungsmöglichkeiten bzw. für Verkehrsteilnehmer und Anwohner unzumutbaren Ausweichverkehr vermeidet. Der Stadtring Süd wurde daher nicht in den Bereich der Umweltzone einbezogen. Eine ähnliche Lösung hat auch die Stadt München für ihren kritischsten Straßenabschnitt „Landshuter Allee“ herangezogen. Auch dieser liegt außerhalb der Umweltzone.

Für den Bereich Grombühlstraße gibt es nur wenige Maßnahmen, die eine spürbare Entlastung der Immissionssituation bewirken können. Neben dem bereits straßenverkehrsrechtlich angeordneten Durchfahrtsverbot für den Lkw-Verkehr ab 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht (s. unter 6.2) ist die Umweltzone die einzige Maßnahme die einen quantifizierbaren Effekt liefert. Dieser ist mit $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Immissionsminderung aber vergleichsweise gering, die berechnete Überschreitung des Grenzwertes für den NO_2 -Jahresmittelwert für den Bereich Grombühlstraße aber andererseits so groß (Gesamtbelastung $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dass die Herausnahme des Stadtrings Nord aus der Umweltzone nicht vertretbar ist, um das Ziel einer möglichst nur kurzfristigen Überschreitung des Grenzwertes zu erreichen.

Nach Auswertung der Messdaten 2017 durch das LfU hat sich eine neue Situation ergeben. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid NO_2 wird nach abschließender Prüfung nach Qualitätssicherung der Messergebnisse für 2017 nicht nur eingehalten, sondern um 5 % unterschritten. Ob es sich dabei um ein singuläres Ereignis aufgrund besonderer meteorologischer Rahmenbedingungen handelt oder ob der Rückgang auf die bereits ergriffenen Maßnahmen zurückzuführen ist und der rückläufige Trend dauerhaft anhält, bleibt abzuwarten. Bei der Festlegung von Maßnahmen in Luftreinhalteplänen, deren Umsetzung mit Eingriffen in Rechtspositionen der Bürger verbunden ist, muss nach § 47 Abs. 4 BIm-

SchG der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben. Daher wird die Einführung einer Umweltzone als grundsätzlich geeignete Maßnahme zur Reduzierung der NO₂-Belastung zwar im Maßnahmenkatalog belassen, die Umsetzung der Maßnahme aber solange ausgesetzt, bis eine Auswertung der Messergebnisse für eines der Folgejahre erneut eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes ergeben sollte. Damit bleibt die Option die Umweltzone bei Bedarf kurzfristig auch ohne erneutes langwieriges Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung einzuführen, bestehen. Zur Verhältnismäßigkeitsprüfung s. unter 8.1.

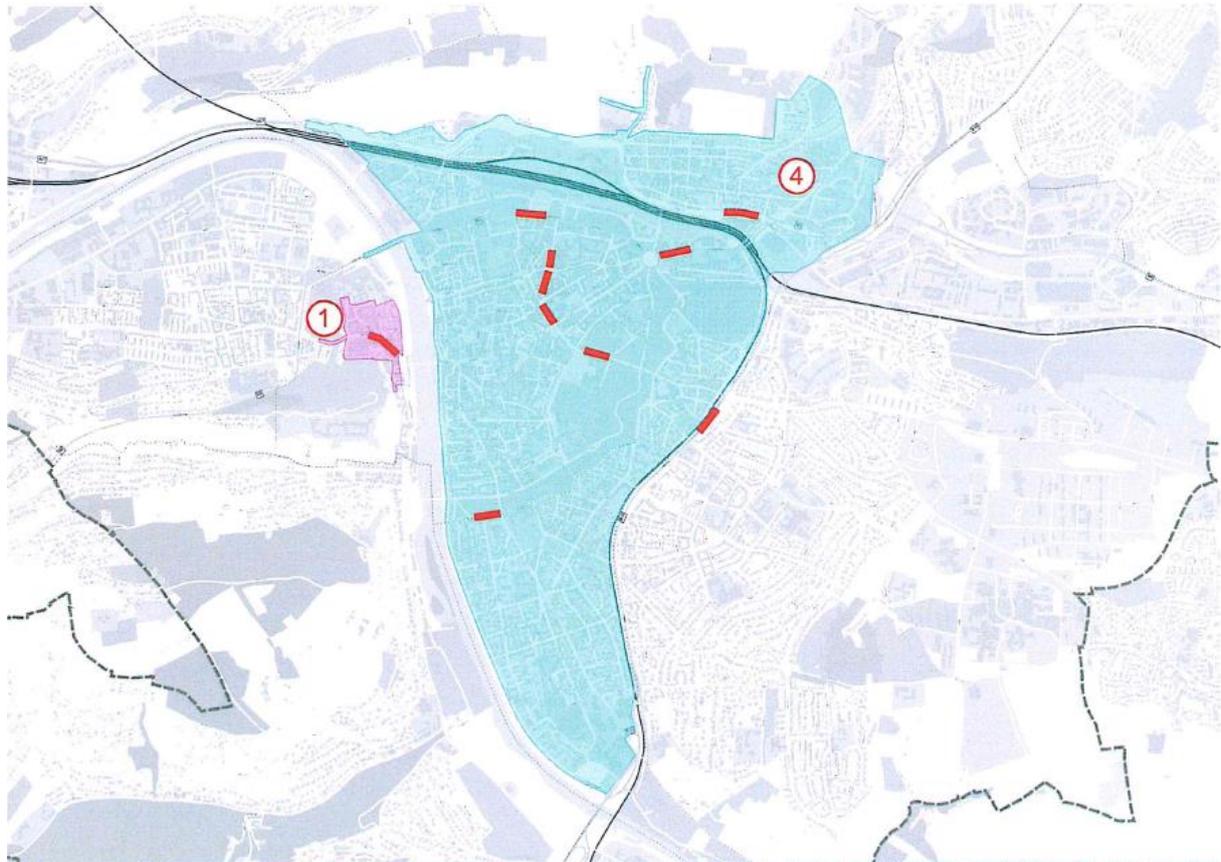
**Maßnahme
Nr. V 3**

Einrichtung einer Umweltzone

Beschreibung:

Einführung einer Umweltzone Stufe 3 (Einfahrt nur mit grüner Plakette erlaubt). Die Umweltzone soll den Bereich innerhalb der Stadtringe, Teile von Grombühl und des Mainviertels sowie den Stadtring Nord umfassen (Variante 1 + 4). Der Stadtring Süd bleibt als wichtige Umfahrungsmöglichkeit außerhalb der Umweltzone.

Der exakte Umgriff der Umweltzone kann erst vor Ort mit der Festlegung der Schilderstandorte mit Polizei und den beteiligten Fachdienststellen erfolgen.



Realisierung: Maßnahme zunächst ausgesetzt

Beginn: zum nächstmöglichen Zeitpunkt, wenn eine Überschreitung des Grenzwertes für den NO₂-Jahresmittelwert an der LÜB-Station Stadtring Süd auftritt

Ende:

Stand der Umsetzung:

Veranlassende Stelle:

Stadt Würzburg, Fachabteilung Tiefbau

Kontrolle der Einhaltung:

Polizei, Kommunaler Ordnungsdienst

Minderungspotenzial:

In der Grombühlstraße, als Straßenabschnitt mit der höchsten prognostizierten Überschreitung des Grenzwertes für den Jahresmittelwert, ist durch die Einführung der Umweltzone mit

folgenden Schadstoffentlastungen (unter Berücksichtigung der Emissionsfaktoren aus HBE-FA 3.3) zu rechnen:

NO₂-Minderung für den Jahresmittelwert von 2,1 µg/m³ (3,1 %)

PM₁₀-Minderung für den Jahresmittelwert von 1,8 µg/m³ (5,9 %)

PM_{2,5}-Minderung für den Jahresmittelwert von 1,7 µg/m³ (9,0 %)

Für die anderen relevanten Straßenabschnitte liegen die Minderungen des Jahresmittelwertes für

- NO₂ zwischen 2,3 und 3,7 %
- PM₁₀ zwischen 1,9 und 3,6 % und
- PM_{2,5} zwischen 2,3 und 4,8 %.

7.3.11 Optimierung Lichtsignalanlagen

Maßnahme Nr. V 4	Optimierung Lichtsignalanlagen
Beschreibung: Die Qualität des Verkehrsflusses im städtischen Netz wird vor allem von der Kapazität der Knotenpunkte und den dort auftretenden Standzeiten bestimmt. Der überwiegende Teil der Knotenpunkte wird aus Gründen der Verkehrssicherheit und der geregelten Verkehrsabwicklung durch Lichtsignalanlagen gesteuert. Die kontinuierliche Anpassung und Verbesserung der Koordinierung der Lichtsignalanlagen ist eine Daueraufgabe. Für ausgewählte Straßenzüge ist der Einsatz eines netzadaptiven Steuerungsverfahrens sinnvoll. Über einen Algorithmus werden aufgrund von Zählwerten Verkehrslageprognosen erstellt. Diese ermöglichen, die Verkehrsstärken im Voraus zu bestimmen und für sämtliche im Netz befindliche Knoten neue Signalzeitenpläne zu berechnen und rechtzeitig zu schalten. Dies führt auch bei stark wechselnden Verkehrsströmen dazu, dass der Verkehr deutlich besser abgewickelt werden kann. Eine Reduzierung u. a. der Luftschadstoffbelastung ist die Konsequenz. Gleichzeitig ist es auch möglich lenkend in den Verkehr einzugreifen, indem der Verkehr durch entsprechende Freigabezeiten bewusst gesteuert wird.	
Realisierung: Beginn: 2004 Ende	
Stand der Umsetzung: s. bisherige Maßnahmen 11 und 31 04/2017: Optimierung der Lichtsignalanlage in Kreuzungsbereichen (z.B. Schlachthofkreuzung) 02/2018: Im Rahmen der Erstellung des Green-City-Plans Würzburg: Vergabe einer Konzeptstudie zur Errichtung eines systematischen umweltorientierten Verkehrsmanagements in Würzburg. Abschluss: Juni 2018	
Veranlassende Stelle: Stadt Würzburg Fachabteilung Tiefbau	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: Großräumig gering; Kleinräumig: mittel/hoch. Eine quantitative Abschätzung der Wirksamkeit wird im Rahmen der Konzeptstudie zum umweltorientierten Verkehrsmanagement erstellt.	

7.3.12 Einsatz umweltfreundlicher Baumaschinen

Maßnahme Nr. V 5	Einsatz umweltfreundlicher Baumaschinen
Beschreibung: Die Emissionen mobiler Baumaschinen und Geräte tragen insbesondere in Städten als relevante Verursacher zur Schadstoffbelastung der Luft bei. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf Feinstaub und Dieselruß. Der Beitrag zu den NO ₂ -Immissionen spielt verglichen mit dem Verkehr an vielbefahrenen Straßen eher eine untergeordnete Rolle. Dennoch stellt der Einsatz emissionsarmer Baumaschinen eine Maßnahme dar, mit der die öffentliche Hand zu einer Verbesserung der Luftqualität beitragen kann und ihrer Vorbildwirkung gerecht wird.	
Realisierung: Beginn: in Abhängigkeit von der Einrichtung einer Umweltzone, spätestens zum 01.01.2019 Ende:	
Stand der Umsetzung: Die Bayerische Staatsregierung hat am 20.12.2016 die Bayerische Verordnung zur Verbesserung der Luftqualität in Luftreinhaltegebieten (Bayerische Luftreinhalteverordnung – BayLuftV) erlassen, die am 01.01.2017 in Kraft getreten ist. Die Verordnung gilt bis 2019 zunächst für Baumaßnahmen in Städten, die eine Umweltzone eingerichtet haben und zwar dann, wenn die Bautätigkeiten länger als drei Monate andauern oder Baukosten von mehr als 500.000 € aufweisen. In diesem Fall dürfen die eingesetzten Baumaschinen auf Baustellen nur betrieben werden, wenn sie den Anforderungen der in der Richtlinie 97/68/EG festgelegten Stufen entsprechen (Stufe IIIA (bei einer Leistung von 19 bis weniger als 37 kW) bzw. Stufe IIIB (bei einer Leistung von 37 bis 560 kW)). Dies sind Maschinen, die seit 2006/2007 (IIIA) bzw. seit 2011/2012 in Verkehr gebracht wurden. Vor dem 01.01.2017 in Verkehr gebrachte Baumaschinen, die die Werte der Richtlinie 97/68/EG nicht einhalten, müssen mit einem ausreichenden Partikelminderungssystem nachgerüstet werden. Ab 01.01.2019 gilt die Verordnung in Städten mit Luftreinhalteplänen auch dann, wenn keine Umweltzone eingerichtet ist.	
Veranlassende Stelle:	
Kontrolle der Einhaltung: Stadt Würzburg	
Minderungspotenzial: Absenkung der PM ₁₀ - (hier insbesondere Ruß) und der NO ₂ -Immissionsbelastung im Nahbereich von Baustellen. Großräumig: gering; Kleinräumig: hoch.	

7.3.13 Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte

**Maßnahme
Nr. V 6**

Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte

Beschreibung:

Der ÖPNV ist ein wichtiger Teil der Strategie zur Lösung der lufthygienischen Probleme. Insbesondere im Bereich Bahnhofstraße / Textorstraße / Theaterstraße verursachen die dort verkehrenden Busse einen relevanten Teil der NO₂-Belastung. An allen anderen Hotspots verkehren deutlich weniger Busse, so dass der Beitrag der Busse eher gering ist. Daher werden weitere Maßnahmen mit aufgenommen, mit denen die Auswirkungen der Busverkehre weiter gemindert werden sollen.

- Die konventionelle Busflotte der NVG/WSB wird kontinuierlich modernisiert (s. Maßnahme 5). Neuanschaffungen erfolgen ausschließlich im modernen EURO VI Standard. Ab 2018 werden bis auf fünf Bestandsbusse alle Busse der NVG über eine grüne Plakette verfügen, ab Anfang 2019 soll dann jeder Bus über eine grüne Plakette verfügen. Zudem wird (über die in Maßnahme 5 angegebenen Modernisierungen hinaus) die Anschaffung von 12 weiteren EURO VI-Bussen (und die entsprechende Aussonderung von älteren Bussen) in den Jahren 2018 und 2019 über die Nutzung ergänzender Fördermittel angestrebt, die das bayerische Staatsministerium des Inneren für die Modernisierung der Busflotten in den von NO₂-Grenzwertüberschreitungen betroffenen Städten in Bayern zur Verfügung gestellt hat.
- Unter Nutzung von Mitteln aus dem BMVI-Förderprogramm „Nachrüstung von Dieselmotoren der Schadstoffklassen Euro III, IV, V und EEV im ÖPNV“ (Förderrichtlinie vom 21.02.2018 BAnz vom 28.03.2018) wird ergänzend mindestens 1/3 der Busflotte mit dem Abgasstandard EEV/EURO V und schlechter mit SCR-Filtern nachgerüstet, die eine Minderung der NO_x-Emissionen um 60 bis 90 % erreichen. In Abhängigkeit der vom BMVI zu veröffentlichenden technischen Spezifikationen (Typenkombination Bus-Filter, für die sowohl eine Förderung, als auch eine generelle straßenverkehrsrechtliche Zulassung gewährleistet wird) wird der Anteil der Fahrzeuge, die nachgerüstet werden, erhöht.
- Mittelfristig wird damit begonnen, Busstrecken mit Elektrobussen zu betreiben, soweit dies technisch und wirtschaftlich möglich ist. Im Rahmen der Stadtratssitzung am 11.05.2017 wurde die Strategie der Stadt Würzburg zum Einstieg in die Elektromobilität im Busbetrieb festgelegt. Auf dieser Grundlage erarbeitete die WSB gemeinsam mit der NVG ein umsetzungs- und förderfähiges Konzept für den Pilotbetrieb von rein elektrischen Bussen in der Stadt Würzburg. Die Ergebnisse der Studie und das daraus abgeleitete Projekt wurde dem Stadtrat am 27.07.2017 durch den Gutachter vorgestellt. Im Januar 2018 wurde zur BMVI-Förderrichtlinie Elektromobilität ein Antrag auf Förderung für die Anschaffung von zwei voll-elektrischen Solobussen gestellt. In Abhängigkeit der Bearbeitung des Fördermittelantrags und der Lieferfristen wird der Einsatz dieser Busse ab dem Jahr 2018 oder 2019 starten. Auf Grundlage der Ergebnisse dieses Pilotversuchs wird dann eine Strategie für die sukzessive Elektrifizierung der Busflotte entwickelt und umgesetzt.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Spiegelstraße werden die Fahrten der Omnibuslinien 6 und 16 in eine Fahrtrichtung wieder durch die Eichhorn- und Spiegelstraße abgewickelt. Hierdurch wird der Querschnitt der Theaterstraße um 129 Busdurchfahrten am Tag (entspricht gut 10 % der aktuell stattfindenden Fahrten) entlastet.
- Das Management der Busflotte der NVG wird so angepasst, dass auf den Linien durch die Theaterstraße in der Übergangszeit bis zur vollständigen Modernisierung der NVG-Fahrzeugflotte vorrangig Euro VI Busse bzw. Busse mit SCR-Filtern eingesetzt werden.
- Auch mit den Betreibern der Regionalbusverkehre werden entsprechende Regelungen angestrebt.

Realisierung: s. Maßnahme 5
Beginn:
Ende

Stand der Umsetzung:

Konventionelle Busflotte:

02/2018:

Aufgeteilt nach Schadstoffklassen ergibt sich mit den bereits beauftragten Neubeschaffungen bis Ende 2018 folgende Fahrzeugverteilung für die Fahrzeuge der NVG:

Schadstoffklasse	E2	E2 CRT	E3	E3 CRT	E4 CRT	EEV CRT	E6 CRT	Gesamt
Fahrzeugzahl	0	0	5	11	17	26	22	81
Fahrzeugverteilung	0 %	0 %	6 %	14 %	21 %	32 %	27 %	100 %

Veranlassende Stelle:

WSB, NVG, Stadt Würzburg

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Kleinräumig:

Im Zuge eines Ergänzungsgutachtens des Büros Müller-BBM (s. 4.9) wurde folgendes ermittelt: Sollten im Jahr 2020 auf der Theaterstraße nur noch Busse mit der Abgasnorm EURO VI zum Einsatz kommen, so würde sich die Belastung dort im Vergleich zur Prognose ohne weitere Maßnahmen um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bezogen auf das NO_2 -Jahresmittel reduzieren (von $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 im Jahresmittel).

Durch die vorzunehmenden Modernisierungen, die Nachrüstung mit SCR-Filtern, das angepasste Flottenmanagement und die Verlagerung von Busverkehren kann diese berechnete Minderung zu mindestens 50 % erreicht werden. Voraussichtlich wird die Minderung sogar deutlich darüber liegen. Im Sinne einer konservativen Annahme wird aber davon ausgegangen, dass die erzielbare Minderung im Jahr 2020 $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 bezogen auf das Jahresmittel beträgt.

Großräumig:

Da der Verursacheranteil des Busverkehrs an der NO_2 -Belastung im übrigen Stadtgebiet gering ist, wird auch das großräumige Minderungspotenzial der Maßnahme gering sein.

7.3.14 Umsetzung Klimaschutzkonzept

Maßnahme Nr. K 1	Umsetzung Klimaschutzkonzept
Beschreibung: Der Stadtrat hat 2012 ein integriertes kommunales Klimaschutzkonzept beschlossen, welches sich seither in der Umsetzung befindet. Mit diesem Handlungsprogramm soll das Ziel einer Halbierung der CO ₂ -Emissionen (gegenüber dem Stand 1990) bis zum Jahr 2020 erreicht werden. Die vorgesehenen Maßnahmen im Bereich der energetischen Gebäudesanierung, der Begrünung sowie der Reduktion der Emissionen aus dem Verkehr und der Wirtschaft gehen zumeist auch mit einer Reduzierung der NO _x -Belastung vor Ort einher. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt kontinuierlich und vorbehaltlich der Verfügbarkeit entsprechender Haushaltsmittel. Zudem wurden 2012 Leitbilder und Ziele für ein klima- und umweltgerechtes Würzburg 2030 entwickelt, die seither als Handlungsorientierung dienen. Details finden sich unter www.wuerzburg.de/klima	
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 2012 Ende	
Stand der Umsetzung (Auswahl, neben bereits in anderen Blättern genannten Maßnahmen): <ul style="list-style-type: none">• Seit 2014 niederschwellige Energieberatung durch Nachbarschaftshelfer – „Energietoten“• 05/2015: Eröffnung des Energie- und Klimazentrums am Haugerring 5, als kostenlose und unabhängige Erstberatungsstelle im Hinblick auf Mobilität und energetische Sanierung von Gebäuden• Seit 2015 Umsetzung von Bürgersolaranlagen• Seit 2016: ausführliche Sanierungsberatung im Energie- und Klimazentrum sowie in Heidingsfeld mit verschiedenen Aktionen (z.B. Erstellung einer Bauherrenmappe, Thermographiespaziergänge, Vortragsreihen, etc.)• 2016: Einrichtung eines Klimabeirates• 2016: kommunales Programm zur Förderung von Energieberatungen in Heidingsfeld• 2017: verschiedene Aktivitäten mit dem Schwerpunkt Klimaanpassung (Verabschiedung Gewässerentwicklungskonzept, Wanderbäume, etc.)• 2018: Einrichtung Klimaerlebnis Würzburg im Rahmen der Landesgartenschau 2018: Erfassung wichtiger Klimaparameter an verschiedenen Stellen der Stadt. Nutzung für Forschung und Öffentlichkeitsarbeit zur Klimaanpassung. Für eine detaillierte Aufstellung vgl. Erster Klimafortschrittsbericht 2016: www.wuerzburg.de/m_549048	
Veranlassende Stelle: Stadt Würzburg Umwelt- und Kommunalreferat, Stabsstelle Klimaschutz	
Kontrolle der Einhaltung: Berichterstattung im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes (regelmäßige Klimaberichte)	
Minderungspotenzial: Gering, nicht quantifizierbar	

7.3.15 Entsiegelung und Begrünung in der Innenstadt

Maßnahme Nr. K 2	Entsiegelung und Begrünung in der Innenstadt
<p>Beschreibung: Pflanzen haben einen positiven Effekt auf die Luftqualität. Sie haben an vielbefahrenen Straßen wichtige stadt- und bioklimatische, stadthydrologische und lufthygienische Funktionen. Aufgrund der großen Blattoberflächen können Staubpartikel angelagert und damit aus der belasteten Stadtluft ausgefiltert werden. Die Filterwirkung ist von verschiedenen Bedingungen wie den aerodynamischen Eigenschaften der Bepflanzung, ihrer Form und Anordnung, der Windgeschwindigkeit und der urbanen Umgebung abhängig. Durch umfangreiche Pflege und Ausweitung des Straßenbegleitgrüns und weitere Maßnahmen zur Förderung der Durchgrünung der Stadt werden die NO₂- und Feinstaub-Immissionen zusätzlich reduziert.</p> <p>Der Stadtrat der Stadt Würzburg hat ab dem Haushaltsjahr 2018 einen neuen Haushaltspool eingerichtet, aus dem zusätzliche Maßnahmen, die dem Ziel der dauerhaften Stadtbegrünung dienen, finanziert werden, z.B. Einzelbäume, Aufforstungen, Erweiterungen Parkwälder, Fassadenbegrünungen, umfassendes Begleitgrün. Im Jahr 2018 stehen hierfür 300.000 € zusätzlich zur Verfügung.</p> <p>Die zuständigen Fachabteilungen ermitteln unter Federführung der Fachabteilung Tiefbau systematisch für die Innenstadt Möglichkeiten, um zusätzliche Baumstandorte zu schaffen und setzen diese zeitnah um. Mit der Neuschaffung von Baumstandorten im Straßenraum geht auch eine Entsiegelung einher. Zudem wird bei Neu- und Umbaumaßnahmen (z.B. rechtsmainischer Parkplatz an der Friedensbrücke) der Anteil unversiegelter Flächen erhöht. Bei der Grünaufwertung an verkehrsreichen Straßenabschnitten mit dichter Bebauung sollen vermehrt auch vertikale Begrünungselemente eingesetzt werden. Diese können besonders effektiv Luftschadstoffe binden und so zu einer Verbesserung der lokalen Luftqualität beitragen. Aufgrund fehlender Vergleichsdaten kann der Effekt dieser Maßnahme allerdings derzeit nicht verlässlich angegeben werden.</p> <p>Mitte 2017 wurde das neue kommunale Förderprogramm „stadt.grün.würzburg“ aufgelegt. Über dieses Programm können u.a. Baumpflanzungen und Fassadenbegrünungen im verdichteten städtischen Raum gefördert werden. Zusätzliche Mittel wurden im Haushaltsplan 2018 bereitgestellt. Durch das Förderprogramm sollen stadtklimatische und lufthygienische Verbesserungen erreicht werden und zur Verbreitung innovativer Begrünungsformen, wie beispielsweise vertikaler Begrünungen, beigetragen werden..</p> <p>Aus Laborstudien ist bekannt, dass Mooswände Luftschadstoffe aus der Umgebungsluft filtern können und so zu einer Luftverbesserung beitragen. Ein Nachweis unter Realbedingungen fehlt derzeit. In Abhängigkeit der Ergebnisse eines Pilotversuchs in der Stadt Stuttgart soll 2018 ggf. ein Konzept für die Errichtung einer Mooswand im Bereich Grombühlstraße als zusätzlicher Schadstofffilter entwickelt werden.</p>	
<p>Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 2016 Ende</p>	
<p>Stand der Umsetzung: 04/2017: Vorstellung Zwischenbericht zu möglichen zusätzlichen Baumstandorten in der Innenstadt im Umwelt- und Planungsausschuss. Das Konzept wird abschließend ausgearbeitet und sukzessive umgesetzt. 05/2017: Start des Förderprogramms „Urbanes Grün“ der Stadt Würzburg (www.wuerzburg.de/stadtgruen)</p>	

Mit dem Förderprogramm „Begrünung von Fassaden und Dächern“ werden folgende Maßnahmen bis zu 5.000 € gefördert:

- Bodengebundene Begrünungen und vertikale Begrünungssysteme
- Materialkosten z.B. Pflanzen, Rankhilfen, Bewässerungssysteme...
- Arbeitsleistungen von Fachbetrieben z.B. Pflanz- und Tiefbauarbeiten
- Extensive und intensive Dachbegrünungen

Mit dem Förderprogramm „Urbane Gartenprojekte“ werden folgende Maßnahmen bis zu 750 €, bei Baumpflanzungen bis zu 1.500 € gefördert:

- Bepflanzungen, z.B. Bäume, Hecken oder Kleingrün
- Entfernen von Bodenbelägen, die Bodenaufbereitung bzw. der Bodenaustausch
- Begrünung oder Entfernung von Mauern und Zäunen
- Anlegen von Gemeinschaftsgärten
- Aufwertung bestehender Grünflächen
- Entsiegelung und Neuschaffung von Grünflächen

Veranlassende Stelle:

Stadt Würzburg Umwelt- und Kommunalreferat, Baureferat

Kontrolle der Einhaltung:

Minderungspotenzial:

Gering, nicht quantifizierbar

7.3.16 Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahme Nr. S 1	Öffentlichkeitsarbeit
<p>Beschreibung: Die Öffentlichkeitsarbeit spielt für die Umsetzung des Luftreinhalteplans eine wichtige Rolle. Dabei sollen die Bürger einerseits über die fachlichen Hintergründe (Grenzwerte, aktuelle Messwerte, gesundheitliche Aspekte bei hohen Schadstoffwerten...) informiert und damit stärker für die Problematik sensibilisiert werden. Andererseits aber auch über ihre eigenen Handlungs- und Mitwirkungsmöglichkeiten wie z. B. die verstärkte Nutzung des ÖPNV oder den Verzicht auf den Betrieb von Feststofffeuerungen, insbesondere in Zeiten hoher Luftbelastung, aufgeklärt werden. Die Information soll regelmäßig über Internet und im Falle hoher Schadstoffbelastungen auch über Presse und Funk erfolgen.</p> <p>§ 30 Abs. 1 der Straßenverkehrsordnung (StVO) verbietet bei der Benutzung von Fahrzeugen u.a. vermeidbare Abgasbelastungen insbesondere durch das unnötige Laufenlassen von Fahrzeugmotoren. Ebenso verbietet Art. 12 Abs. 1 Satz 1 des Bayerischen Immissionschutzgesetzes (BayImSchG) das Laufenlassen von Motoren, ohne dass die motorische Kraft genutzt wird. Die Stadt Würzburg hat einen Flyer entwickelt, um Bus- und Taxifahrer auf die Umweltauswirkungen und den Kraftstoffverbrauch durch das unnötige Laufenlassen von Motoren hinzuweisen.</p>	
<p>Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 2009 Ende:</p>	
<p>Stand der Umsetzung: 04/2017:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Stadt Würzburg informiert aktuell auf Ihrer Homepage über<ul style="list-style-type: none">- Luftschadstoffe und Schadstoffverläufe im lufthygienischen Bericht für die Stadt Würzburg 2016- die aktuellen Daten/Prognosen der Würzburger Messstationen- die Feinstaubuntersuchung in der Stadt Würzburg 2014- den Luftreinhalte-/Aktionsplan 2004 und die erste Fortschreibung 2010- den Bürgerdialog am 17.06.2015 im Rahmen der zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans- die Sperrung des Stadtrings Süd für den Lkw-Durchgangsverkehr- die Sperrung des Stadtrings Nord für den Lkw-Durchgangsverkehr und- Fragen zur möglichen Einführung einer Umweltzone im Stadtgebiet Würzburg <p>Ein weiterer Ausbau des Informationsangebots ist vorgesehen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Im neuen Energie- und Klimazentrum wurde 2015 eine zentrale Mobilitätsberatung eingerichtet.• Im Rahmen des Radverkehrskonzepts wird ein entsprechendes Marketingkonzept erarbeitet, was die Stadtgesellschaft für Verhaltensänderungen im Hinblick auf eine klimaverträgliche Mobilität sensibilisieren soll.• 2016 wurde von der Stadt Würzburg der Flyer „Laufende Motoren im Standbetrieb“ entwickelt, der Taxigenossenschaft übergeben und zukünftig anlassbezogen verteilt: (http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/nachhaltige-mobilitaet/412683.Laufende-Motoren-im-Standbetrieb.html) <p>01/2018: Die Internetseiten der Stadt Würzburg zur Luftreinhaltung wurden komplett überarbeitet (www.wuerzburg.de/luft).</p>	

Sie informieren u.a. über:

- die Luftqualität in Würzburg,
- die Wirkung von Luftschadstoffen auf die Gesundheit,
- die Maßnahmen der Stadt Würzburg zur Verbesserung der Luftqualität,
- den Beitrag des einzelnen Bürgers zur Verbesserung der Luftqualität,
- den Beitrag von Unternehmen zur Verbesserung der Luftqualität
- den Luftreinhalteplan und die Feinstaubuntersuchung in der Stadt Würzburg

Veranlassende Behörde:

Stadt Würzburg Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz

Kontrolle der Einhaltung:

Kommunaler Ordnungsdienst, kommunale Verkehrsüberwachung hinsichtlich unnötigem Laufenlassen von Motoren

Minderungspotenzial:

Gering, nicht quantifizierbar

7.3.17 Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung

Maßnahme Nr. S 2	Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung
Beschreibung: Die Industrie- und Handelskammer (IHK) Würzburg-Schweinfurt und die Handwerkskammer für Unterfranken (HWK) haben im November 2015 mit dem „Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung“ eine Vereinbarung zur Partnerschaft für Luftreinhaltung und umweltfreundliche Mobilität getroffen. Folgende Ziele werden verfolgt: <ul style="list-style-type: none">• Information und Beratung hinsichtlich umweltfreundlicher Mobilität (Carsharing, Bildung von Fahrgemeinschaften, Umstieg auf das Fahrrad, Nutzung Mobil-Firmen-Abo...)• Werbung bei Geschäftspartnern und Lieferanten zur Förderung des Einsatzes schadstoffarmer Fahrzeuge• Bei der Neubeschaffung von Fahrzeugen soll besonderer Wert auf verbrauchs- und schadstoffarme Modelle gelegt werden• Durch Prozessoptimierungen (z.B. GPS-gestützte Fahrzeugflotte zur Reduzierung der gefahrenen Kilometer) sollen Effizienzverbesserungen z.B. in den Mobilitätssystemen geprüft werden• Bei Maßnahmen an Gebäuden oder der Wärmeversorgung sollen Möglichkeiten zur Luftschadstoffreduzierung geprüft werden.	
Realisierung: Beginn: 2016 Ende	
Stand der Umsetzung:	
Veranlassende Stelle: IHK, HWK	
Kontrolle der Einhaltung:	
Minderungspotenzial: Gering, nicht quantifizierbar	

7.3.18 Kontrolle der Lkw-Durchfahrtsverbote

Maßnahme Nr. S 3	Kontrolle der Lkw-Durchfahrtsverbote		
Beschreibung: Die aktuellen Beanstandungsquoten bei den Kontrollen des Durchfahrtsverbots auf dem Stadtring Süd durch die Polizei zeigen, dass Kontrollen auch in Zukunft erforderlich sind (s. 6.1). Die Kontrollen sollen auch das Durchfahrtsverbot auf dem Stadtring Nord umfassen.			
Realisierung: laufende Maßnahme Beginn: 2016 Ende			
Stand der Umsetzung: Die schwerverkehrsbezogenen Kontrollen der Polizei finden im Rahmen eines „Kontrollkonzeptes Schwerlastverkehr Stadt und Landkreis Würzburg“ sowohl im Bereich des Stadtrings Süd, als auch im Bereich des Stadtrings Nord statt. Die Kontrolldurchführung erstreckt sich im zeitlichen Wechsel auf alle Werktage zur Tages- und Nachtzeit. 03/2018: In der Zeit vom 01.08.2017 bis 28.02.2018 hat die Polizei 57 Schwerlastkontrollen am Stadtring Süd durchgeführt.			
Anzahl kontrollierter Lkw		Anzahl Verstöße	
Kfz bis 12 t	Kfz > 12 t	Kfz bis 12 t	Kfz > 12 t
206	355	10 (4,8 %)	25 (7 %)
Veranlassende Stelle: Polizei			
Kontrolle der Einhaltung: Polizei			
Minderungspotenzial: Gering, nicht quantifizierbar			

7.4 Weitere Anregungen und Hinweise z.B. aus dem Bürgerdialog, von IHK/HWK oder von anderen Gremien

7.4.1 Maßnahmen gegen den wachsenden Pkw-Verkehr

Maßnahmen gegen den wachsenden Pkw-Verkehr werden kontinuierlich von der Stadt Würzburg verfolgt. Instrumente sind z.B.

- Erarbeitung und Umsetzung des Radverkehrskonzeptes (s. Maßnahme M 4 „Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität“ unter 7.3.4)
- Erarbeitung und Umsetzung städtebaulicher Entwicklungskonzepte (ISEK) (<http://www.wuerzburg.de/de/themen/bauen-wohnen/stadtentwicklung/isekwuerzburg/index.html>)
- Mobilitätsberatung durch das Energie- und Klimazentrum (EKZ)
- Angebote multimodaler Mobilität (z.B. Förderung Elektromobilität s. neue Maßnahme V 2 „Förderung der Elektromobilität“ unter 7.3.9, Leihfahrradsystem, Carsharing s. neue Maßnahme M 1 „Unterstützung einer multimodalen Mobilität (Carsharing, Leihfahrradsystem)“ unter 7.3.1)
- Fortschreibung des Nahverkehrsplans 2005 für die Planungsregion 2 Unterfranken (Stadt und Landkreis Würzburg, Landkreise Main-Spessart und Kitzingen).

Teilweise sind diese Maßnahmen bereits im Luftreinhalteplan 2004 und der ersten Fortschreibung 2011 enthalten.

7.4.2 Maßnahmen zur Verlagerung privater Pkw-Verkehre auf den ÖPNV oder den Umweltverbund

S. 7.4.1 sowie alle Maßnahmen des Luftreinhalteplans und der ersten Fortschreibung, die der Förderung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV oder der Nutzung von Rad- oder Fußwegen dienen wie z.B. Ausbau des Fahrrad- und Fußwegenetzes, Vernetzung durch Park and Ride, Erweiterung und Verbesserung des Straßenbahnnetzes (Maßnahmen 12 – 14, bzw. neue Maßnahmen M 3, M 4, M 7 unter 7.3.3 ff).

7.4.3 Pkw-Verkehr „raus“ aus der Innenstadt

Es sollen Anreize geschaffen werden, um den Pkw-Verkehr aus der Innenstadt möglichst herauszuhalten. (Z.B. durch Reduzierung der Parkplätze. Dies geschieht immer für die Anlage von Radachsen z.B. Radachse 1 (Adalberostraße, Röntgenring))

S. neue Maßnahme M 7 „Vernetzung durch P & R und B & R“ (unter 7.3.7) und 7.4.2

7.4.4 Änderung der Stellplatzsatzung mit dem Ziel Anreize für den Umweltverbund zu erzeugen

Die Stellplatzsatzung wurde zuletzt im März 2014 geändert. Sie ermöglicht nun für Wohnnutzungen in der Zone IV (Hubland) lagebedingt 30 % der erforderlichen Stellplätze nicht herzustellen, sondern ablösen zu können. Zudem können projektbezogen im Bebauungsplanverfahren vom Stadtrat reduzierte Stellplatzanforderungen beschlossen werden. Hiervon wird z.B. in Kombination mit Carsharing-Modellen Gebrauch gemacht. Im vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Neues Wohnen Brunostraße“, Zellerau, sind z.B. 0,8 Stellplätze pro Wohnung festgesetzt, da das Gebiet gut an den öffentlichen Personennahverkehr angebunden ist und der Vorhabensträger sich im Durchführungsvertrag verpflichtet hat ein Carsharing-

Modell umzusetzen. Damit kann von einer geringeren Stellplatznachfrage ausgegangen werden.

Mit der Stellplatzsatzung werden landesrechtliche Vorgaben (Art. 47 Bayerische Bauordnung (BayBO)) konkretisiert, von denen nicht ohne weiteres umfänglich abgewichen werden kann. Eine neuerliche Anpassung der Stellplatzsatzung ist möglich, aber derzeit nicht in Vorbereitung.

7.4.5 Anreize für Elektroautos schaffen

Elektrofahrzeuge fahren vor Ort emissionsfrei. Ihre weitere Verbreitung trägt daher mittelfristig einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der urbanen Luftqualität bei. Neben Maßnahmen der Industrie sowie auf Bundes- und Landesebene können auch die Kommunen einen Beitrag zur Beschleunigung der Einführung liefern.

Der Stadtrat hat im Dezember 2015 ein Handlungskonzept zur weiteren Förderung der Elektromobilität beschlossen, das nun sukzessive umgesetzt wird

(<http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/nachhaltige-mobilitaet/elektromobilitaet/index.html>).

Darin wurden auch Vorschläge aus dem Bürgerdialog wie z.B. die Ausweitung der Ladeinfrastruktur aufgenommen. In dem Handlungskonzept ist die Einrichtung von kostenlosen Parkplätzen an Ladesäulen vorgesehen. Im Hinblick auf weitergehende Privilegierungen sollen zunächst die Praxiserfahrungen abgewartet werden.

S. neue Maßnahme V 2 „Förderung der Elektromobilität“ unter 7.3.9.

Die Bayerische Staatsregierung hat im Hinblick auf ihre Klimaziele die „Zukunftsoffensive Elektromobilität“ beschlossen, um den Ausbau eines flächendeckenden Schnellladenetzes voran zu treiben

(<https://www.stmwi.bayern.de/wirtschaft-standort/industrie/zukunftsoffensive-elektromobilitaet/>).

Laut Landtagsbeschluss vom 26.04.2016 soll mit einer Beschaffungsinitiative bei den neu zugelassenen Dienstfahrzeugen der Anteil der Elektrofahrzeuge deutlich erhöht werden. Künftig soll grundsätzlich jede Behörde mindestens ein Elektrofahrzeug einsetzen und eine Elektrotankstelle einrichten. So steht seit Ende Dezember 2016 bei der Regierung von Unterfranken eine Ladestation für Elektrofahrzeuge zur Verfügung. Sie dient vorrangig dem Laden der regierungseigenen Elektrofahrzeuge. Sie kann aber auch von den Mitarbeitern und Besuchern der Regierung unentgeltlich genutzt werden. Die Ladesäule unterstützt die drei gängigsten Ladesysteme und steht daher für die Aufladung von Pkw fast aller Fahrzeughersteller bereit. Im Januar 2017 hat die Regierung von Unterfranken ein erstes Elektrofahrzeug in die Dienstwagenflotte aufgenommen.

Darüber hinaus wird auch bundesweit die Elektromobilität gefördert:

So hat die Bundesregierung im Mai 2016 beschlossen, den Ausbau von 15.000 Ladestationen im Bundesgebiet mit einem Gesamtvolumen von 300 Mio. Euro im Zeitraum 2017 bis 2020 zu fördern. Insbesondere soll mit diesen Mitteln ein flächendeckendes Netz an Schnellladeinfrastruktur entstehen. Die Antragstellung ist bei der Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen (BAV) für Kommunen und private Investoren seit 01.03.2017 möglich

(https://www.bav.bund.de/DE/3_Aufgaben/6_Foerderung_Ladeinfrastruktur/Foerderung_Ladeinfrastruktur_node.html).

In Ergänzung zum Bundesprogramm hat sich die Bayerische Staatsregierung das Ziel gesetzt, mit einem eigenen Förderprogramm „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Bayern“ den Aufbau einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur weiter voranzutreiben, um die Zielsetzung von 7.000 öffentlich zugänglichen Ladesäulen in Bayern im Jahr 2020 zu erreichen (<http://www.elektromobilitaet-bayern.de/foerderung>). Das Förderprogramm startete am 01.09.2017 und läuft bis zum 31.12.2020. Die Förderung für Kommunen und private Investoren umfasst neben der Errichtung der Ladesäule auch den Netzanschluss und die Montage. Für die Betreuung und Abwicklung des Förderprogramms und als zentraler Ansprechpartner wurde die Kompetenzstelle eMobilität geschaffen (<http://www.bayern-innovativ.de/elektromobilitaet>).

Mit dem Gesetz zur steuerlichen Förderung von Elektromobilität im Straßenverkehr vom 07.11.2016 wurde rückwirkend zum 01.01.2016 bei der erstmaligen Zulassung reiner Elektrofahrzeuge die bisher fünfjährige Kraftfahrzeugsteuerbefreiung auf zehn Jahre verlängert (http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Gesetzestexte/Gesetze_Verordnungen/2016-11-16-G-stl-Foerderung-Elektromobilitaet.html;jsessionid=316EF127FE95452154C6933103F1450E).

Die Bundesregierung gewährt für den Kauf eines Elektroautos einen Umweltbonus in Höhe von 4.000 Euro für rein elektrische Fahrzeuge und 3.000 Euro für Plug-in Hybride. Die Kosten teilen sich Bund und Hersteller. Mit der Förderung soll der Kauf von mindestens 300.000 Elektrofahrzeugen bis spätestens 30.06.2019 beschleunigt werden (http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html).

7.4.6 Aufforstungen und Neubepflanzungen als Kompensation für Eingriffe des Ausbaus der BAB 3

Bzgl. Ausgleichsmaßnahmen beim Ausbau der BAB 3 gilt allgemein § 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wonach erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden sind. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleich- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) gem. den Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) ist Bestandteil der Planunterlagen. Als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind beispielsweise die Pflanzung standortheimischer Gehölzflächen, u.a. als Abschirmung zur Autobahn, und die Anlage von Extensiv- und Streuobstwiesen vorgesehen. Ergänzend wurden der Autobahndirektion entsprechende Vorgaben zum Ausgleich der Eingriffe im Planfeststellungsbeschluss vom 17.12.2009 gemacht (http://www.regierung.unterfranken.bayern.de/assets/4/4/32-4354-1-5_07/beschluss_20091217.pdf unter Auflagen zum Naturschutz und zur Landschaftspflege unter A 3.5) sowie z.T. in den nachfolgenden Planergänzungen und Planänderungen gemacht: Im Planfeststellungsbeschluss heißt es z.B. unter 3.5.1:

„Die nach dem landschaftspflegerischen Begleitplan erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind spätestens bis zum Zeitpunkt der Beendigung der Straßenbaumaßnahme (baulich) fertig zu stellen, die übrigen landschaftspflegerischen Maßnahmen baldmöglichst, spätestens jedoch zwei Jahre nach Beendigung der Straßenbauarbeiten.“

7.4.7 Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch „ultrafeine“ Stäube

Feinstaub besteht aus einem komplexen Gemisch fester und flüssiger Partikel und wird abhängig von deren Größe in unterschiedliche Fraktionen eingeteilt. Unterschieden werden

PM₁₀ (PM = particulate matter = Feinstaub) mit einem maximalen Durchmesser von 10 Mikrometern (µm), PM_{2,5} mit einem maximalen Durchmesser von 2,5 µm und ultrafeine Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 0,1 µm. In der 39. BImSchV sind Grenzwerte für die Feinstaubfraktionen PM₁₀ und PM_{2,5} enthalten. Diese wurden in Würzburg in den letzten Jahren stets eingehalten (s. 3.2.1 und 3.2.2). Zentrales Thema der Fortschreibung des Luftreinhalteplans ist die Reduzierung der NO₂-Belastung, da die entsprechenden Grenzwerte für diesen Schadstoff nicht flächendeckend eingehalten werden. Die vorgesehenen Maßnahmen mindern in der Regel auch die Belastung durch Feinstäube und Ultrafeinstäube.

7.4.8 Gesundheitsrisiken untersuchen und Konsequenzen ziehen

Im Zuge der Überarbeitung des Internet-Beitrags der Stadt Würzburg stehen dort seit Anfang 2018 zusammenfassende Informationen bereit, die auch Gesundheitsrisiken darstellen.

Das StMUV hat bereits im Juni 2010 zwei informative Broschüren herausgegeben, die sich u.a. mit der gesundheitlichen Wirkung von Stickstoffoxiden und Feinstaub befassen (Daten + Fakten + Ziele; Feinstaub; Diffuser Staub – Klares Handeln bzw. Stickstoffoxide; Belastung der Luft – Verursacher – Maßnahmen; www.bestellen.bayern.de). Auch das Umweltbundesamt veröffentlicht regelmäßig Beiträge zu den Wirkungen verschiedener Luftschadstoffe auf die Gesundheit

(<http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-die-gesundheit#textpart-1>).

7.4.9 Bei Stadtentwicklungsprojekten die Effekte für die Luftqualität untersuchen und Minimierungskonzepte entwickeln

Die rechtliche Verpflichtung die Belange des Immissionsschutzes in der Bauleitplanung zu berücksichtigen besteht bereits durch die Vorgaben des § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches und wird umgesetzt:

„(6) Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen:

....

....

7. die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere

....

h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,.....“

Der Stadtrat hat die Erstellung einer neuen Klimafunktionskarte in Auftrag gegeben, die eine noch bessere Berücksichtigung der Belange einer übergeordneten Durchlüftung in frühen Planungsphasen erlauben soll. Die Klimafunktionskarte ist Teil des Klimaplanatlas' der Stadt Würzburg, der 2015/16 vom Büro BPI, Burghardt und Partner, Ingenieure, Kassel erstellt wurde.

(<http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/klimaanpassung-der-klimawandel-fordert-uns-heraus/412831.Auswirkungen-des-Klimawandels-ruecken-in-den-Fokus-der-Stadtplanung-Der-Klimaplanatlas-der-Stadt-Wuerzburg.html>)

7.4.10 Belastungen durch Ausbau der BAB 3 erfassen und prüfen, wie diese weiter zu begrenzen sind

Im Rahmen der Umsetzung des Bürgerentscheids vom 13.04.2014 wurden die kommunalen Handlungsmöglichkeiten geprüft und wo vorhanden genutzt.

7.4.11 Kommunale Interessen in überörtliche Gremien einbringen

Während des Bürgerdialogs wurde der Vorschlag gemacht, die Stadt Würzburg solle sich in relevanten Gremien, wie z.B. dem Deutschen Städtetag einbringen, um Bundes- und Landesrecht für überörtliche Verkehrswege unter Luftgütesichtspunkten zu optimieren. Die Stadt Würzburg ist im Bayerischen und im Deutschen Städtetag vertreten. Die Vereinfachung der straßenverkehrsrechtlichen Regelung zur Anordnung von Verkehrsbeschränkungen und die Einhaltung von Abgasstandards im realen Fahrgeschehen sind wichtige Themen auf deren Realisierung auf Bundes- und EU-Ebene hingearbeitet wird. Der Aspekt wird weiterverfolgt. Die Einwirkungsmöglichkeiten auf Seiten der Stadt Würzburg sind aber eher gering.

7.4.12 Erlass einer kommunalen Brennstoffverordnung

Es wurde auf Vorschlag der Agenda 21 geprüft, ob ergänzend zu den Anforderungen, die sich aus der 1. BImSchV (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen) ergeben, weitergehende Anforderungen an die mit Festbrennstoff befeuerten Einzelraumfeuerungsanlagen zu stellen wären. Dafür wurden in Zusammenarbeit mit der Kaminkehrer-Innung Unterfranken die Daten von den im Stadtbereich von Würzburg betriebenen Einzelraumfeuerungsanlagen und die sich je nach Alter der Anlagen ergebenden Stilllegungs- bzw. Sanierungsfristen nach 1. BImSchV erhoben. Nach den uns vorliegenden Rückmeldungen werden im unmittelbarem Altstadtbereich ca. 220 Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe betrieben. Davon sind

- 14 Anlagen (6,4 %) bis zum 31.12.2017,
- 26 Anlagen (11,8 %) bis zum 31.12.2020 und
- 50 Anlagen (22,7 %) bis zum 13.12.2025

nachzurüsten oder außer Betrieb zu nehmen.

Im weiteren Innenstadtbereich mit den Stadtteilen Grombühl, Sanderau, Heidingsfeld, Frauenland und Zellerau (einschließlich Altstadt) werden etwa 4800 Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe betrieben. Davon sind

- 160 Anlagen (3,3 %) bis zum 31.12.2017,
- 500 Anlagen (10,4 %) bis zum 31.12.2020 und
- 920 Anlagen (19,2 %) bis zum 31.12.2025

nachzurüsten oder außer Betrieb zu nehmen.

Nach der Verursacheranalyse der Immissionsbelastung an der Messstation Stadtring Süd (s. 4.4) stammen bei einem für 2015 prognostizierten Jahresmittelwert für Feinstaub PM₁₀ von 20,0 µg/m³ (Grenzwert 40 µg/m³) ca.

- 55 % der Immissionsbelastung aus dem regionalen Hintergrund (außerhalb des Stadtgebiets)
- 30 % aus dem städtischen Hintergrund und
- 15 % vom lokalen Verkehr in unmittelbarer Nähe der Messstation.

Der städtische Hintergrundanteil beinhaltet PM₁₀-Immissionsanteile von Anlagen (immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig und nicht genehmigungsbedürftig), vom städtischen Verkehr und sonstigen Einflüssen. Der Anteil der immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, zu denen auch die Kleinf Feuerungsanlagen zählen, macht dabei lediglich 3,5 % oder 0,7 µg/m³ des PM₁₀-Immissionswertes aus.

Da der durch die Kleinf Feuerungsanlagen verursachte Immissionsanteil nur gering ist und in den letzten Jahren die Immissionsgrenzwerte für Feinstaub stets eingehalten waren, wurde davon abgesehen, über die Vorgaben der 1. BImSchV hinausgehende Anforderungen (z.B. verkürzte Sanierungsfristen im Rahmen einer städtischen Brennstoffverordnung) in die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans mit aufzunehmen.

7.4.13 Stärkerer Fokus auf die Senkung der regionalen Hintergrundbelastung

Fast 20 % der NO₂-Belastung in Würzburg ist überregional verursacht. Daher ist auch eine Minderung dieser Hintergrundbelastung eine wichtige zusätzliche Stellschraube zur Verbesserung der Luftqualität, mit kommunalen Mitteln allerdings nicht zu beeinflussen. Selbst Maßnahmen auf nationaler Ebene reichen hierfür oftmals nicht aus, da Luftschadstoffe über weite Entfernungen transportiert werden können. Die EU hat daher am 14.12.2016 die Richtlinie (EU) 2016/2284 erlassen (Richtlinie über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG) und damit Emissionsminderungsverpflichtungen für verschiedene Luftschadstoffe festgelegt. In der neuen NEC-Richtlinie sind für jedes Land jährliche Emissionshöchstmengen für die fünf relevantesten Schadstoffe festgelegt: Feinstaub PM_{2,5}, Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, flüchtige organische Verbindungen (außer Methan) und Ammoniak. Wichtigstes Ziel der Richtlinie ist es insbesondere zum Schutz der menschlichen Gesundheit die NO_x-Emissionen in Europa (EU-28) im Vergleich zu 2005 bis 2020 um 39 % und bis 2030 um 65 % zu reduzieren. Die Mitgliedstaaten müssen die Richtlinie bis zum 30. Juni 2018 in nationales Recht umsetzen und bis 2019 nationale Luftreinhalteprogramme ausarbeiten, deren Umsetzung die Einhaltung der Vorgaben sicherstellt. Diese werden dazu beitragen, grenzüberschreitende Luftverschmutzung und Hintergrundkonzentrationen in ganz Europa zu verringern.

Zur weiteren Reduzierung der Schadstoffbelastung wird auch die Novellierung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) beitragen. Die TA Luft ist das zentrale Regelwerk zur Verringerung von Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen aus genehmigungsbedürftigen Anlagen im industriellen Bereich. Die geltende TA Luft stammt aus dem Jahr 2002. Seither hat sich der Stand der Technik in vielen Bereichen weiterentwickelt. Um dem gerecht zu werden ist eine Anpassung der TA Luft erforderlich. Das Bundesumweltministerium (BMUB) hat daher einen Entwurf für eine überarbeitete TA Luft (mit Stand 09.09.2016) vorgelegt. Für alle Anlagen wird der Stand der Technik vor allem im Hinblick auf besonders relevante Luftschadstoffe wie Stickstoffoxide oder Feinstaub überprüft. In der TA Luft werden mehrere Regelungen aus dem EU-Recht in nationales Recht umgesetzt werden. Dies betrifft zahlreiche Vorsorgeanforderungen, die in Durchführungsbeschlüssen der Europäischen Kommission zu Schlussfolgerungen über die Besten Verfügbaren Techniken (BVT-Schlussfolgerungen) auf der Grundlage der Industrie-Emissionsrichtlinie (Richtlinie 2010/75/EU) enthalten sind. Darüber hinaus werden in der TA Luft die Vorgaben der EU-Richtlinie über mittelgroße Feuerungsanlagen (Richtlinie (EU) 2015/2193) umgesetzt, soweit

sie genehmigungsbedürftige Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung zwischen einem und 50 Megawatt betreffen.

Diese eingeleiteten Maßnahmen werden großräumig zu einer weiteren Minderung der Hintergrundbelastung beitragen und damit die Luftqualität in Würzburg zusätzlich verbessern.

7.4.14 Verstetigung des Verkehrs

Insbesondere Untersuchungen aus Baden-Württemberg haben gezeigt, dass eine Verstetigung des Verkehrsflusses (Reduzierung der Fahrdynamik und der Stopp-Anteile) unter bestimmten Umständen ein deutliches Potenzial zur Emissionsminderung haben kann.¹ Bei NO_x wurden Minderungen um den Faktor 2 festgestellt. Da NO_x-Emissionen und Kraftstoffverbrauch, neben der Geschwindigkeit, wesentlich durch die Beschleunigungsphasen bestimmt werden, führt ein gleichmäßiger Geschwindigkeitsverlauf ohne Einbrüche und anschließende Beschleunigungsphasen zu niedrigen Emissionen, während ein unruhiger Geschwindigkeitsverlauf verbunden mit mehreren Beschleunigungsvorgängen zu höherem Kraftstoffverbrauch und damit höheren Emissionen führt. Bezogen auf die gesamte Stadt sind die Potenziale einer Verstetigung auf die Minderung der Luftschadstoffbelastung jedoch gering. So wurde im Rahmen einer Ergänzungsuntersuchung zum [Wirkungsgutachten](#) für die Stadt Stuttgart der hypothetische Fall „überall in Stuttgart frei fließender Verkehr“ untersucht. Selbst diese Annahme würde nur zu einer Minderung der NO_x-Belastung von 4 Prozent führen². Die Verstetigung des Verkehrsflusses ist daher eine mögliche Maßnahme und sollte dort eingesetzt werden, wo sie sinnvoll ist und nicht zu unerwünschten Nebeneffekten (z.B. Behinderung ÖPNV, Verkehrszunahme) führt. Dies ist u.a. Teil der neuen Maßnahmen V 1 „Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung“ unter 7.3.8 und V 3 „Optimierung von Lichtsignalanlagen“ unter 7.3.11.

Die Verkehrsqualität auf den einzelnen Straßenabschnitten (angegeben als LOS³ frei fließender Verkehr bis LOS4 Stop & Go) fand bei den Berechnungen bezogen auf die realen Verhältnisse jeweils Berücksichtigung (z.B. Anhang 5: Immissionsprognosen bis 2025 für NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} für verkehrsbelastete Stellen im Stadtgebiet von Würzburg, Tabelle 2). Für den besonders kritischen Straßenabschnitt Grombühlstraße zeigte sich jedoch in einer Abschätzung, dass selbst bei Annahme eines hypothetischen freien Verkehrsflusses die prognostizierte Minderung der Immissionswerte im Bereich von wenigen Prozent liegt. Daher ist der Effekt bei Weitem nicht so groß, als dass die Verstetigung als einzige zu ergreifende Maßnahme ausreichen würde um dort den Grenzwert für das NO₂-Jahresmittel einzuhalten.

7.5 Anregungen und Hinweise aus der Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung (s. 1.5) gingen insgesamt 13 Rückmeldungen von Privatpersonen, Interessenvertretern und Verbänden (IHK Würzburg-Schweinfurt, Handwerkskammer für Unterfranken, Agenda 21 Arbeitskreis Mobilität und Regionalentwicklung, Deutsche Umwelthilfe, BUND Naturschutz Kreisgruppe Würzburg, Bürgerinitiative „Brummis

¹ Dr. W. Scholz, M. Kleinebrahm, H. Steven Mobile Abgasmessungen an Dieselfahrzeugen mit PEMS-Messtechnik im realen Straßenverkehr; Immissionsschutz 03 (2012), S. 104ff(http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/23231/lmS_2012-03_Scholz.pdf?command=downloadContent&filename=lmS_2012-03_Scholz.pdf)

² Vgl. <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mensch-umwelt/luftreinhaltung/luftreinhalteplanung-stuttgart/faq-verkehrsbeschaenkungen/>

³ LOS = Level of Service

weg vom Stadtring“) mit etwa 150 Hinweisen und Anregungen für Maßnahmen für eine weitere Verbesserung der lufthygienischen Situation in Würzburg ein. Diese wurden den jeweils betroffenen Fachbehörden/-dienststellen zur Stellungnahme übermittelt, Vorschlag und Stellungnahme einer sachgerechten Abwägung und Würdigung - insbesondere in Anbetracht der in der Zwischenzeit auf Bundesebene eingetretenen Entwicklungen (s. 7.6) - unterzogen und ggf. unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse (Nachberechnungen, Software-Update bei Dieselfahrzeugen) in den Plan eingearbeitet.

Vielfach wurde eine umfassendere Konkretisierung bzgl. Zeitrahmen und lufthygienischer Wirksamkeit sowie die Weiterentwicklung im Planentwurf vorgeschlagener Maßnahmen gefordert. Je nach Interessenslage wurden einzelne Maßnahmen (z.B. Einführung einer Umweltzone) einerseits als zu einschneidend für Wirtschaft und Bevölkerung bewertet, andererseits als zu wenig weitreichend angesehen.

Die eingegangenen Anregungen / Einwendungen wurden zu häufig genannten Themenbereichen zusammengefasst. Wo eine terminliche Konkretisierung möglich war, wurde diese im jeweiligen Maßnahmenblatt ergänzt (z.B. hinsichtlich Neubürgerticket bei Maßnahme M 3 unter 7.3.3). Nachfolgend wird im Detail auf die Anregungen und Hinweise (in kursiver Schrift), gegliedert nach Themenschwerpunkten, eingegangen.

7.5.1 Themenbereich Autoverkehr / vernetzte Mobilität

- *Die Angebote zur Förderung der multimodalen Mobilität sollten deutlich ausgeweitet werden. Angeregt wird u.a. die Nutzung der Ergebnisse der Studie „Empirische Untersuchungen zur Shared Mobility in Mainfranken“ der IHK Würzburg-Schweinfurt und des Zentrums für Regionalforschung. Angemahnt wird eine klarere Beschreibung des geplanten Ausbaupfades und der zusätzlich erwarteten Effekte. Zudem wird auf die Bedeutung einer guten Radwegeinfrastruktur und einer ausreichenden Flächenabdeckung für die Funktionsfähigkeit von Leihradsystemen hingewiesen.*

Die Maßnahme M 1 (s. 7.3.1) beinhaltet den weiteren, deutlichen Ausbau des Angebotes, sowohl durch die Schaffung neuer Standorte, als auch durch die Erschließung weiterer Nutzergruppen durch Zusatzangebote und Marketing. Die Empfehlungen der genannten Studie (u.a. Vorschläge für neue Standorte, Integration von E-Fahrzeugen, Kommunikation) werden bei Optimierung und Ausbau berücksichtigt. Der vorgesehene Ausbaupfad wurde im Maßnahmenblatt M 1 nun deutlicher dargestellt. Die Wirksamkeit des Carsharingangebotes in Würzburg ist durch ein begleitendes Monitoring der TU München belegt. Wesentliche Effekte betreffen die höhere Effizienz der Carsharing-Flotte im Vergleich zur durchschnittlichen Pkw-Flotte sowie die überproportional verringerte Fahrleistung privater Pkws bei Nutzerinnen und Nutzern.

Die Stadt Würzburg teilt die Einschätzung, dass sich der Ausbau der Radwegeinfrastruktur, Marketingaktivitäten und die Förderung von Fahrradverleihsystemen gegenseitig ergänzen und bedingen. Daher erfolgt parallel ein umfassender Ausbau der Radwegeinfrastruktur, der damit auch die Wirksamkeit des Fahrradverleihsystems zusätzlich erhöhen wird (s. Maßnahme M 4 unter 7.3.4). Die erwarteten Effekte im Hinblick auf die Beschleunigung des Umstiegs vom MIV hin zur emissionsfreien Mobilität sind bei Maßnahme M 4 angegeben.

In Bezug auf die angesprochene Flächenabdeckung wird auf die Ausführungen und Abbildungen auf den Seiten 82 ff. der Studie „Empirische Untersuchungen zur Shared

Mobility in Mainfranken¹ verwiesen. Demnach ist im Bereich der hier besonders relevanten innerstädtischen Lagen die Erreichbarkeit einer Station des Leihradsystems innerhalb von maximal 5 Gehminuten gewährleistet. Zu den Stadträndern hin nimmt die Erreichbarkeit dann deutlich ab.

Ein weiterer wichtiger Baustein für die zusätzliche Förderung des Fahrradverleihsystems ist die Integration in das Angebot des lokalen ÖPNV (z.B. reduzierter Tarif für Abokunden). Die WVV strebt dazu eine baldige Vereinbarung mit dem lokalen Anbieter des Leihradsystems an.

- *Die Umstellung der Taxiflotte auf umweltfreundlichen Antrieb (Elektro, Gas, Benzin-Hybrid) allein auf freiwilliger Basis sei nicht ausreichend und sollte durch städtische Restriktionen beschleunigt werden.*

Die entgeltliche oder geschäftsmäßige Personenbeförderung erfolgt nach dem Personenbeförderungsgesetz (PBefG) und den aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen. Hieraus ergibt sich weder nach der Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrtunternehmen im Personenverkehr (BOKraft) eine Eingriffsmöglichkeit in die Motorisierung von Fahrzeugen noch nach der Kostenverordnung (PBefG-KostV) die Möglichkeit für erhöhte Abgaben für Diesel-Taxis. Darüber hinaus würde ein gezieltes Fahrverbot für Taxen mit Dieselantrieb zu einer Einschränkung der Berufsfreiheit führen. Bei einem solchen Fahrverbot müsste wohl mit Schadenersatzansprüchen von Seiten der Verkehrsunternehmer gerechnet werden. Es wird daher derzeit keine Möglichkeit gesehen, über die Anforderungen der 35. BImSchV hinausgehende Sanktionen gegen den Einsatz von Diesel-Taxis zu erlassen.

Im Rahmen eines Workshops zur Erarbeitung des Green-City Plans waren auch Vertreter der Taxigenossenschaft anwesend.

- *Das Mobilitätsmanagement bei der Stadt Würzburg wurde grundsätzlich begrüßt, sollte aber ausgeweitet und konkretisiert werden, zumal die in der Maßnahme M 2 genannten Aktivitäten bereits abgeschlossen seien und somit keine zusätzliche Wirkung mehr entfalten könnten.*

Die in Maßnahme M 2 (s. 0) genannten Aktivitäten umreißen das Ende 2016 eingeführte Managementsystem. Dieses entfaltet seine Wirkung in der Zukunft. So hat die Stadt Würzburg u.a. beschlossen, die eigene Fahrzeugflotte sukzessive auf Elektroantrieb umzustellen. Dienstgänge werden – so möglich - vorrangig mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV durchgeführt. Fahrzeuge – möglichst mit alternativen Antriebstechniken – kommen erst subsidiär zum Einsatz.

Im Hinblick auf die Neuanschaffung von elf Elektrofahrzeugen (als Ersatz für Fahrzeuge mit Verbrennungsantrieb) wurde die Beschreibung der Maßnahme M 2 konkretisiert. Im Verhältnis zur gesamten Fahrzeugflotte in der Stadt Würzburg ist die Wirkung zur Minderung der NO₂-Belastung tatsächlich gering, weshalb sie als „nicht quantifizierbar“ angegeben ist. Durch die Umsetzung wird die Stadt Würzburg aber ihrer Vorbildfunktio-

¹ Vgl.: <https://www.wuerzburg.ihk.de/standortpolitik/verkehr/strassenverkehr/shared-mobility-in-mainfranken.html>

on gerecht.

- *Maßnahmen zur Umgestaltung des Straßenraumes zu Gunsten des Umweltverbundes werden begrüßt, jedoch sei hierfür kein zukunftsfähiges, konsistentes Konzept vorhanden.*

Um Straßenumbauten finanzieren zu können, führt die Stadt Umbaumaßnahmen vorwiegend dort aus, wo Synergieeffekte entstehen. Es werden häufig Umbaumaßnahmen an Straßen durchgeführt, bei denen ohnehin z.B. Leitungserneuerungen oder Kanalsanierungen durchgeführt werden. Die verbleibenden Kosten teilt sich die Stadt nochmals mit den Anliegern. Verkehrsberuhigung und Umgestaltung zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität sind dabei immer ein Thema.

Flächendeckende Konzepte und konzeptionelle Überlegungen wurden beispielsweise im Rahmen der ISEK (Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte) erstellt. Diese Konzepte dienen als Leitlinie für die genannten Straßenumbaumaßnahmen.

(<http://www.wuerzburg.de/de/themen/bauen-wohnen/stadtentwicklung/isekwuerzburg/index.html>)

- *Bei Straßen- und Brückensanierungen sollte immer auch ein Rückbau der Kapazitäten für den motorisierten Individualverkehr erwogen werden. Zudem sollte auf größere Straßenbaumaßnahmen verzichtet und die damit freiwerdenden Mittel für die Verbesserung der Infrastruktur für den Rad- und Fußverkehr eingesetzt werden.*

Grundsätzlich werden bei Neuplanungen alle Verkehrsarten berücksichtigt. Überörtliche Straßen von außen haben meist keine Radwege, da diese separat in die Stadt geführt werden.

Bei der Sanierung bzw. Neugestaltung innerörtlichen Straßen werden der Rad- und Fußverkehr immer mitberücksichtigt. Wo möglich, werden auch zusätzliche Begrünungen eingeplant. Dies geschieht zwangsläufig häufig zu Lasten der Flächen, die für den fließenden oder ruhenden Pkw-Verkehr zur Verfügung stehen. Auch beim Ersatz der Silligmüllerbrücke ist geplant, eine Reduzierung von ursprünglich 5 auf 2 Kfz-Spuren vorzunehmen. Gleichzeitig wird die Johann-Sperl-Straße rückgebaut und durch einen reinen Geh- und Radweg ersetzt.

Im Haushalt der Stadt Würzburg für 2018 wurden die Mittel für den Radverkehr zudem mit 1,73 Mio € stark aufgestockt.

- *Verlegung des Stadtrings Nord*

Es ist richtig, dass die Verlegung der Grombühlstraße eine Lösung der lufthygienischen Probleme in diesem Bereich darstellen würde. Die Maßnahme wurde daher auch geprüft (s. Maßnahme Nr. 20 unter 5.3). Sie ist allerdings mit erheblichen Eingriffen verbunden, derzeit nicht finanzierbar und nur langfristig realisierbar (also nicht zur schnellstmöglichen Einhaltung der Immissionswerte geeignet). Daher wird sie aktuell im Luftreinhalteplan nicht weiterverfolgt.

- *Als Sofortmaßnahme sollte der Abschnitt Rennweg - Theater- -Textor- - Bahnhofstraße durch ein Verbot des Linksabbiegens von der Bahnhofstraße in den Röntgenring für den Durchgangsverkehr gesperrt werden*

Der Stadtratsbeschluss vom 29.03.2012 sieht die Sperrung des Rennwegs für den Kfz- und Omnibusverkehr vor (<http://www.wuerzburg.sitzung-online.de/BI/to020.asp?TOLFDNR=2077>). Die endgültige Sperrung wird laut Beschluss vorgenommen, wenn aufgrund von Baumaßnahmen (z.B. die Wiederherstellung der mit dem Residenzplatz übereinstimmenden Pflasterung des Rennwegs) der Verkehr durch den Rennweg ohnehin unterbrochen werden muss. Den Planfeststellungsunterlagen zur Erweiterung der Straßenbahn in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland wurde die Sperrung des Rennwegs für den Kfz- und Omnibusverkehr zugrundegelegt. In diesem Fall wird der MIV durch das neue ÖPNV-Angebot ersetzt.

Eine Sperrung ohne Schaffung eines ausgleichenden ÖPNV-Angebotes führt nur zu einer Umverteilung der Schadstoffe auf den Berliner Ring und die Kapuzinerstraße.

- *Verschiedene Stellungnahmen befassten sich mit den Lichtsignalanlagen (LSA). Angeregt wurden unter anderem eine „grüne Welle“ für den Radverkehr und eine konsequentere Vorrangschaltung für den ÖPNV. Gefordert wurde zudem die Abschaffung von Anforderungssampeln für Fußgänger: Fußgänger sollten überall im regulären Phasenumlauf „grün“ bekommen. An Kreuzungen sollte die allseitige Querung („Umrundung“) ermöglicht werden.*

Eine Lichtsignalanlagensteuerung kann nie alle – für sich genommen berechnete – Ziele und Ansprüche der verschiedenen Verkehrsteilnehmer gleichzeitig und vollständig erfüllen. Auch im Hinblick auf die zentralen Belange wie hohe Verkehrssicherheit, gute Qualität des Verkehrsablaufs, Bevorzugung des ÖPNV, Stärkung des nicht motorisierten Verkehrs, niedriger Kraftstoffverbrauch, geringe Umweltbeeinträchtigungen (Lärm, Schadstoffmissionen) ergeben sich Zielkonflikte.

Es gilt daher für jeden Knotenpunkt und für jede Streckenführung unter diesen Gesichtspunkten eine umfassende Abwägung durchzuführen, so dass zeitlich und örtlich differenzierte Kompromisslösungen gefunden werden müssen. Die Erarbeitung passender Steuerprogramme unter Berücksichtigung der verschiedenen Verkehrsteilnehmer und ihrer jeweiligen Belange unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien ist eine komplexe Aufgabe.

Die Vorrangschaltung für den ÖPNV besteht in Würzburg schon seit vielen Jahren d. h. die Grünzeiten werden den Bewegungsmustern von Straßenbahnen und Bussen angepasst.

Im Hauptverkehrsnetz wird der Radverkehr in der Regel - auf ausdrücklichen Wunsch der Radfahrverbände hin - über Angebotsstreifen mit dem Autoverkehr geführt. Eine gemeinsame Signalisierung mit dem Kraftfahrzeugverkehr ist daher Standard.

Die sog. „Grüne Welle“ ist seit vielen Jahren nicht mehr der Maßstab des Handelns in der Verkehrstechnik. Hemmnisse sind wechselnde Abstände zwischen den Lichtsignalanlagen, die ÖPNV-Beschleunigung, tageszeitlich und verkehrabhängig verschiedene geschaltete Programme und die Überlastung der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes. Zielsetzung ist gemäß den einschlägigen Richtlinien (RiLSA – Richtlinien für Lichtsignalanlagen, Ausgabe 2015) eine optimale Reisezeit für alle Verkehrsteilnehmer.

Auch wenn der Radverkehr selbstverständlich in alle Koordinierungsuntersuchungen miteinbezogen wird, so führt die große Bandbreite der gefahrenen Geschwindigkeiten zu einer starken Aufweitung des Pulks von Knotenpunkt zu Knotenpunkt und erschwert

damit die Koordinierung für den Radverkehr deutlich. Dies gilt ebenso bei eigenen Radwegen und Radfahrstreifen, die aus Platzgründen grundsätzlich im Stadtgebiet die Ausnahme sind. Dennoch wird der Radverkehr bei der Optimierung der Signalzeitenprogramme von Lichtsignalanlagen stets umfassend berücksichtigt.

Fußgänger-Grün ohne Anforderung führt dazu, dass alle Verkehrsteilnehmer – also auch Fußgänger und Radfahrer – an anderen Ästen des Knotenpunktes auch dann unnötig warten müssen, wenn niemand läuft. Für Fußgänger gibt es leider keine automatisierten Detektionsverfahren wie für Fahrräder oder Kfz. Grünschaltungen für Fußgänger im Phasenumlauf werden daher nur dort eingesetzt, wo sie sinnvoll sind.

„Allseitige Querung“ kann nur an wenig befahrenen Knotenpunkten geschaltet werden, wo Warte- und Verlustzeiten für andere Knotenpunktäste keine Rolle spielen. An vielbefahrenen Straßen ist dies nicht möglich.

- *Einsatz von netzadaptiven Steuerungsverfahren, Verstetigung des Verkehrs*

Der Einsatz von netzadaptiven Steuerungsverfahren ist nicht immer und nicht in jedem Fall die Lösung der Luftschadstoffproblematik. Eine Verbesserung und Verstetigung des Verkehrsflusses bedeutet i. d. R. auch immer eine Verkehrszunahme. Es ist genau zu prüfen, für welche Straßenzüge und Knotenpunkte im Einzelfall dieses Verfahren im Sinne der Luftreinhaltung sinnvoll ist (s. Maßnahme V 4 unter 7.3.11).

- *Im Bereich Rottendorfer Straße / Annastraße sollte die Fußgängerquerung weiterhin über einen Zebrastreifen und nicht durch die neue LSA geregelt werden.*

Die Wahl der Querungshilfe hängt von den örtlichen Gegebenheiten des Einzelfalls und den verkehrlichen Voraussetzungen ab. Zu berücksichtigen sind hier die rechtlichen Vorgaben, wie die Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (R-FGÜ).

Der Zebrastreifen in der Rottendorfer Straße war nicht richtlinienkonform (zu hohe Kfz-Zahlen) und daher aus Sicherheitsgründen aufzulösen.

- *Pförtnerampeln*

Pförtnerampeln regeln auch heute schon den Verkehrszufluss ins Stadtgebiet.

- *Abgrenzung von Wohngebieten und Innenstadtbereich vom Durchgangsverkehr*

Solche Maßnahmen müssen jeweils im Einzelfall abgewogen werden. Grundsätzlich sollen Verkehrshauptachsen gut funktionieren und Verkehrsberuhigung in den restlichen Gebieten erfolgen. Gleichzeitig sollen trotzdem Umwege und Mehrkilometer vermieden werden.

- *Weitere Ausweitung der Fußgängerzone. Die Zugänglichkeit aller Bereiche für Rettungsdienst und Polizei muss dabei stets gewährleistet werden.*

Die Fußgängerzone wird sukzessive erweitert (s. Maßnahme V 1 unter 7.3.8). Die Vor-

schläge werden beachtet.

- *Zur Einführung einer Umweltzone gingen verschiedene Stellungnahmen ein, die erwartungsgemäß konträre Ansichten vertraten. Eine Gruppe von Beteiligten fordert in die Umweltzone zumindest den Stadtring Süd miteinzubeziehen, wenn nicht gar das gesamte Stadtgebiet zur Umweltzone zu deklarieren und dies nach Möglichkeit auch mit einem weitreichenden Dieselfahrverbot zu kombinieren. Die andere Gruppe zweifelt die Wirksamkeit einer Umweltzone an und fürchtet die finanzielle Belastung bestimmter Berufsgruppen bis hin zur existenziellen Bedrohung.*

Die rechtlichen Grundlagen für eine Umweltzone, die generellen Ausnahmen nach Anhang 3 der 35. BImSchV sowie weitere Ausnahmemöglichkeiten für Handwerker und bestimmte Anwohnergruppen und die möglichen Alternativ-Varianten mit Vor- und Nachteilen sind ausführlich unter 7.3.10 beschrieben. Bei der Auswahl der Maßnahmen in einem Luftreinhalteplan ist nach § 47 Abs. 4 BImSchG der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu beachten. Das Verhältnismäßigkeitsprinzip fordert, dass die gewählten Maßnahmen geeignet, erforderlich und verhältnismäßig im engeren Sinn, also zumutbar bzw. angemessen sind. Der bisher kritische Grenzwert für den NO₂-Jahresmittelwert ist für das Jahr 2017 voraussichtlich eingehalten, der Aspekt der Erforderlichkeit im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung daher nicht erfüllt. Da es derzeit nicht sicher auszuschließen ist, dass es in den Folgejahren wieder zu Grenzwertüberschreitungen kommt, wird die Umweltzone als grundsätzlich geeignete Maßnahme zur Minderung der NO₂-Immissionsbelastung im Planentwurf belassen, ihre Umsetzung aber zunächst ausgesetzt (s. 7.3.10). So ist sichergestellt, dass diese wichtige Handlungsoption erhalten bleibt und für den Fall einer erneuten Grenzwertüberschreitung sofort agiert werden kann. Zum Dieselfahrverbot s. nachfolgender Punkt.

- *Zusätzlich zu den bestehenden Lkw-Durchfahrtsverboten wird auch für Diesel-Pkw, die im Realbetrieb die Euro 6-Grenzwerte nicht einhalten, ein Fahrverbot gefordert.*

Das Bundesverwaltungsgericht hat sich mit zwei Urteilen vom 27.02.2018 mit der Zulässigkeit von Verkehrsverboten für Diesel-Pkw als Maßnahme zur Luftreinhaltung auseinandergesetzt und diese unter bestimmten Voraussetzungen für zulässig erklärt.¹ Das Gericht hat dabei klargestellt: Ein Fahrverbot ist dann nötig und möglich, wenn es die einzig geeignete Maßnahme ist, um den Zeitraum einer Nichteinhaltung der NO₂-Grenzwerte so kurz wie möglich zu halten und wenn diese Maßnahme in einem Luftreinhalteplan enthalten ist. Zudem muss die Verhältnismäßigkeit gewahrt werden. Wichtiger Maßstab ist also die Überschreitung der Grenzwerte und die Ausschöpfung aller anderen Möglichkeiten. Die detaillierte Urteilsbegründung des Bundesverwaltungsgerichts liegt allerdings noch nicht vor. Die aktuelle Sachlage in Würzburg spricht somit voraussichtlich nicht dafür, dass es rechtlich möglich sein wird, umfangreichere Fahrverbote auszusprechen, da die Grenzwerte auf den Straßen in Würzburg zwischenzeitlich weitgehend eingehalten werden bzw. andere Maßnahmen bestehen, die zu einer raschen Einhaltung der Grenzwerte führen. Diese Maßnahmen werden derzeit

¹ <http://www.bverwg.de/pm/2018/9>

ausgearbeitet (auch im Green-City Plan) bzw. schon umgesetzt.

Unklar ist im Moment noch, ob ein Verkehrsverbot nur als Maßnahme innerhalb eines Luftreinhalteplans gem. § 47 BImSchG oder auch als planunabhängige Maßnahme gem. § 45 Abs. 1 Satz 2 Ziffer 3 StVO (zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Lärm und Abgasen) in Frage käme. Die beiden Urteile beschäftigten sich mit der Wirksamkeit von Luftreinhalteplänen. Nach derzeitigem Sachstand wäre für ein Dieselfahrverbot eine neuerliche Fortschreibung des Luftreinhalteplans mit Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich. Nur wenn ein Dieselfahrverbot aus dieser Fortschreibung als einzig verbleibende Maßnahme hervorgeht, ist seine Einführung möglich und nötig. Bei Erlass der Verkehrsverbote ist sicherzustellen, dass der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleibt. Insoweit ist eine phasenweise Einführung von Verkehrsverboten, die in einer ersten Stufe nur ältere Fahrzeuge bis zur Abgasnorm Euro 4 betrifft, zu prüfen. Zur Herstellung der Verhältnismäßigkeit dürfen Euro 5-Fahrzeuge jedenfalls nicht vor dem 01.09.2019 (also vier Jahre nach Einführung der Abgasnorm Euro 6) mit Verkehrsverboten belegt werden. Darüber hinaus bedarf es hinreichender Ausnahmen z.B. für Handwerker oder bestimmte Anwohnergruppen. Praktische Probleme sind nach derzeitigem Sachstand auch durch eine bisher fehlende bundesweit einheitliche Beschilderung sowie durch den Kontrollaufwand, sollte es nicht zu einer Plakettenlösung kommen, zu erwarten.

- *Ausweitung der angeordneten Geschwindigkeitsreduzierungen*

Die Straßenverkehrsordnung (StVO) lässt Temporeduzierungen nur im untergeordneten Straßennetz zu. Auf Hauptverkehrsstraßen ist dies lediglich in begründeten Ausnahmefällen möglich. Bis auf das Hauptverkehrsnetz sind in Würzburg alle Erschließungs- und Anliegerstraßen bereits temporeduziert.

Aus Sicherheitsgründen z. B. vor Schulen wurden in den letzten Jahren auch im Hauptverkehrsnetz einige Abschnitte auf 30 km/h reduziert. Darüber hinaus wurden im November 2017 einige – auch NO₂-belastete – innerstädtische Straßenzüge aus Lärmschutzgründen geschwindigkeitsbeschränkt (s. 6.3).

Um eine flächendeckende Temporeduzierung im Stadtgebiet einzuführen, müsste der Gesetzgeber die StVO ändern.

- *Die Lkw-Durchfahrtsverbote auf den Stadtringen Süd und Nord sollten durch eine Ausnahmebeschränkung auf Be- und Entladevorgänge im Stadtgebiet Würzburg verschärft und ein ähnliches Fahrverbot auch für Pkw eingeführt werden, andere Interessensvertretern sehen aber insbesondere das Fahrverbot auf dem Stadtring Nord aufgrund der erforderlichen Umfahrungen aus dem Raum Main-Spessart sehr kritisch*

Den Durchfahrtsverboten für Lkw > 3,5 t auf den Stadtringen Süd und Nord liegen jeweils Beschlüsse des Stadtrats und entsprechende straßenverkehrsrechtliche Anordnungen **außerhalb** des Luftreinhalteplans zugrunde. Sie wurden im Luftreinhalteplan als weitere Maßnahmen beschrieben, die Einfluss auf die lufthygienische Situation im Stadtgebiet haben können. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit erfordert die Möglichkeit von Ausnahmemöglichkeiten zur Vermeidung unbilliger Härten. Bedingt durch die örtliche Situation und das Fehlen von leistungsfähigen Umfahrungsstrecken, waren Ausnahmen erforderlich, um ein Ausweichen von Lkw-Verkehr in bisher unbelastete

Stadtbereiche zu verhindern. Die erzielbaren Immissionsminderungen wurden jeweils rechnerisch ermittelt (s. 6.1 und 6.2). Ein generelles Durchfahrverbot (auch für Pkw) wäre mit dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit nicht vereinbar.

7.5.2 Themenbereich Elektromobilität /alternative Antriebe

- *Generell wurde die Förderung der Elektromobilität in den meisten Stellungnahmen als Teil des Maßnahmenbündels begrüßt. Angeregt wurden eine umfassendere finanzielle Unterstützung durch die Stadt Würzburg bzw. die WVV bei der Anschaffung von Elektrofahrzeugen sowie ein weiterer Ausbau der Ladeinfrastruktur insbesondere durch den Aufbau von Schnellladestationen. Ferner sollten Straßenlaternen für die Einrichtung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge genutzt werden. Großes Potenzial wird schließlich bei der Nutzung von Elektroantrieben im Bereich der Paketdienste gesehen.*

Durch das Programm zur „Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus)“ gibt es seit Mitte 2016 bei der Anschaffung eines Elektrofahrzeuges eine finanzielle Unterstützung durch den Bund in Höhe von 1.500 bzw. 2.000 €¹. Die Hersteller gewähren zusätzlich einen Preisnachlass in gleicher Höhe. Diese Förderung ist nicht mit anderen Förderprogrammen kombinierbar.

Für E-Lastenfahräder (Lastenpedelecs) mit einem Mindest-Transportvolumen von 1 m³ und einer Mindest-Nutzlast von 150 kg hat die Bundesregierung im März 2018 ein Förderprogramm aufgelegt². Somit stehen für die Anschaffung der meisten Arten von Elektrofahrzeugen attraktive finanzielle Förderprogramme durch den Bund zur Verfügung, die derzeit nicht sinnvoll durch kommunale Mittel ergänzt werden können. Eine Ausnahme bilden ggf. spezielle Bereiche (z.B. Taxigewerbe, Roller), für die Möglichkeiten zur Unterstützung durch die Stadt Würzburg derzeit geprüft werden. Das Förderprogramm der WVV besteht ergänzend für Kunden der WVV fort.

(s. Maßnahme V 2 unter 0 und 7.4.5)

Die Ladeinfrastruktur im öffentlichen bzw. öffentlich zugänglichen Straßenraum wird seit Mitte 2017 durch die Stadtwerke Würzburg AG in Zusammenarbeit mit der Stadt Würzburg kontinuierlich auf- und ausgebaut. Für 2018 ist die Errichtung einer ersten Schnellladestation vorgesehen (s. Maßnahme V 2 unter 0).

Die Berücksichtigung von Straßenlaternen beim Ausbau der Ladeinfrastruktur stellt grundsätzlich einen interessanten Ansatzpunkt dar. Allerdings ist der dort typischerweise vorhandene Stromanschluss im Regelfall nicht für die Ladung eines Elektrofahrzeugs geeignet (Leistung und zeitliche Verfügbarkeit), weshalb häufig teure Nachrüstungen erforderlich werden. Bei einer vollständigen Integration in den Laternenmast sind zudem spezielle Ladekabel erforderlich, welche die Abrechnungsfunktionalitäten beinhalten. Da so dennoch Ladestationen platzsparend und stadtbildverträglich untergebracht werden können, könnte die entsprechende Nutzung von Laternenmasten in Einzelfällen mittelfristig eine sinnvolle ergänzende Option sein. Die Idee wird im Rah-

¹ http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html

² <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/Saubere-Luft/1-elektifizierung-urbaner-verkehr-foerderung-lastenraeder.html?nn=2284870>

men des Green-City Plans weiterverfolgt.

Die Förderung der Elektrifizierung gewerblicher Flotten (auch von sog. KEP-Diensten, Kurier-, Express- und Paketdiensten) ist ein wichtiger Bestandteil der Maßnahmen V 2 unter 0 und S 2 unter 7.3.17. Zudem werden zusätzliche, schnell umsetzbare Unterstützungsstrategien auch im Teilkonzept „urbane Logistik“ des Green-City Plans Würzburg (s. 7.6.2) bis Mitte 2018 erarbeitet und anschließend umgesetzt.

- *Neben der batterieelektrischen Mobilität können auch andere alternative Antriebstechniken, z.B. erdgasbetriebene Fahrzeuge oder die Brennstoffzellentechnologie zur Verminderung der Emissionen beitragen und sollten ebenso berücksichtigt werden.*

Für Erdgas-Fahrzeuge stehen in Würzburg weiterhin zwei entsprechende Tankstellen zur Verfügung (s. Maßnahme Nr. 6). Die wasserstoffbasierte Elektromobilität wird mittel- bis langfristig z.B. für schwer elektrifizierbare Bereiche (z.B. schwere Nutzfahrzeuge) eine wichtige Rolle spielen. Aktuell befindet sich die Technik in Deutschland jedoch noch im Erprobungsstadium. Für die mit dem Luftreinhalteplan zu erreichende schnellstmögliche, dauerhafte Einhaltung der Immissionsgrenzwerte kann sie daher aktuell noch keinen nennenswerten Beitrag leisten.

7.5.3 Themenbereich Parkraummanagement

- *Das Parkraummanagement war Gegenstand verschiedener Stellungnahmen. Hierbei wurde gefordert, das Parkraummanagement (Maßnahme M 6 unter 7.3.6) dahingehend zu überarbeiten, dass es effektiver auf eine Minderung des Pkw-Verkehrs in der und in die Innenstadt abstellt. Die beschriebenen und bisher vorgesehenen Maßnahmen seien zu unkonkret und nicht ausreichend. Es müssten daher konkrete Konzepte erarbeitet und schnell umgesetzt werden. Zudem wäre in der Innenstadt eine Aufhebung von Parkplätzen zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität und zur Verwirklichung der Ziele aus den integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepten (u.a. Begrünung) erforderlich. In weiteren Stellungnahmen wurde darauf hingewiesen, dass bei der möglichen Anpassung des Parkraummanagements (insb. im Hinblick auf die Höhe der Parkgebühren) die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes nicht gefährdet werden dürfe und zudem ausreichend Pkw-Stellplätze auch für ältere und mobilitätseingeschränkte Personen vorgehalten werden müssen. Insbesondere Handwerksbetriebe könnten durch eine unzureichende Erreichbarkeit in ihrer Existenz gefährdet werden.*

Für die Erlangung einer nachhaltigen urbanen Mobilität und die langfristige Verbesserung der Luftqualität ist es ein wichtiges Ziel der Stadt Würzburg Fahrten des Kfz-Verkehrs wo möglich auf Verkehrsarten des Umweltverbundes (ÖPNV, Radverkehr, Fußgängerverkehr) zu verlagern. Hierzu stellt das Parkraummanagement (Parkgebühren, Ausweitung der bewirtschafteten Bereiche, Ausweitung Anwohnerparkplätze, Verminderung der Kapazität) eine zentrale Stellschraube dar. Die in Maßnahme M 6 vorgesehene Weiterentwicklung des Parkraummanagements wird im Rahmen der Erstellung des Green-City Plans Würzburg (s. 7.6.2) erfolgen. Hierbei werden die unterschiedlichen Belange (auch: Erreichbarkeit, Belange mobilitätseingeschränkter Personen) berücksichtigt. Die Beschreibung der Maßnahme M 6 wurde dahingehend präzi-

siert. Auch über die Höhe der Parkgebühren und die Anzahl der Stellplätze kann Einfluss auf das Verkehrsverhalten genommen und die Nutzung alternativer Verkehrsarten gefördert werden. Die Parkgebühren für das Oberflächenparken wurden letztmals zum 01.02.2014 um 50 % angehoben und liegen heute bei 1,50 €/1h. Eine weitere Erhöhung der Gebühren bis zu einem Satz, der über dem der Parkhäuser liegt, wird politisch diskutiert werden. Hier gilt es, einen umweltverträglichen Kompromiss zwischen den unterschiedlichen Belangen zu finden. Fest steht, dass eine gezielte Führung und Leitung des Parksuchverkehrs in erster Linie über das Parkleitsystem erfolgen kann, an das Parkplätze und Parkhäuser angebunden sind.

- *Ausweitung des Park & Ride-Angebotes und attraktives ÖPNV-Ticket in Kombination mit der Nutzung von Park & Ride - Plätzen. Zudem wird vorgeschlagen bereits außerhalb der Stadt Echtzeitanzeigen zu errichten, die angeben, wie viele Pkw-Stellplätze in der Innenstadt aktuell noch verfügbar sind.*

Grundsätzlich stellt die Vernetzung über Park & Ride- und Bike & Ride-Plätze eine sinnvolle Maßnahme zur Verminderung des innerstädtischen Pkw-Verkehrs dar. Aufgrund der hohen Anzahl an Einpendlern ist die Wirksamkeit einzelner zusätzlicher Parkplätze jedoch überschaubar. Ziel muss es sein, den Umstieg bereits so nahe am Wohnort wie möglich zu erreichen. An den Bahnhöfen von Gemeinden im Umfeld der Stadt Würzburg (z.B. Rottendorf) stehen Parkplätze zur Verfügung. Die Kapazitäten wurden in der Vergangenheit z.T. auch ausgeweitet.

Auch im Stadtgebiet Würzburg sind einzelne Park & Ride-Anlagen in Planung (s. Maßnahme 13 und M 7 unter 7.3.7). Park & Ride wird allerdings nur dort angenommen, wo seine Benutzer damit entweder einen Zeitvorteil oder einen Kostenvorteil erreichen können. Daher ist eine enge Abstimmung mit der Weiterentwicklung des Parkraummanagements erforderlich. Im Zuge der Erstellung des Green-City Plans Würzburg (s. 7.6.2) werden hierfür bis Mitte 2018 Vorschläge erarbeitet.

Für die Parkplätze der Stadtverkehrsgesellschaft mbH (SVG) innerhalb der Stadt Würzburg gilt das Angebot Parkschein = Fahrschein. Hierbei kann der Autofahrer mit seinem Parkticket die Straßenbahn der Würzburger Straßenbahn GmbH in der Großwabe kostenlos benutzen.

Die Parkplätze Talavera und Dallenbergparkplatz sind nicht bewirtschaftet, daher kann hier aktuell kein ÖPNV-Ticket eingeführt werden.

Da die Parkhäuser in Würzburg bis auf wenige Tage im Jahr nicht ausgelastet sind und durch Nutzung des ÖPNV derzeit kein Zeitvorteil gegenüber der Fahrt mit dem Kfz erreicht werden kann, wäre diese Maßnahme für Würzburg derzeit kontraproduktiv.

- *Parkangebot durch Umstrukturierungen und anderweitige Nutzung der Talavera eingeschränkt.*

Die Parkhäuser der Stadt Würzburg sind bis auf wenige Tage im Jahr nicht ausgelastet.

- *Ausweitung der Bewohnerparkregelung*

Zielsetzung der Bewohnerparkregelung ist es, insbesondere in dicht bebauten Gebie-

ten, in denen kaum private Stellplätze zur Verfügung stehen, für die Bewohnerinnen und Bewohner ein entsprechendes Angebot zur Verfügung zu stellen, um so unter anderem einem Wegzug vorzubeugen. Die Einrichtung von Bewohnerstellplätzen ist jedoch nur dort sinnvoll und möglich, wo nicht ausreichend öffentlicher und privater Parkraum zur Verfügung steht. Zudem können nicht unbegrenzt Bewohnerstellplätze ausgewiesen werden, es sind die jeweiligen Obergrenzen (tagsüber 50 % und nachts 75 %) zu beachten.

Es besteht im Innenstadtbereich, in weiten Teilen der Sanderau und Grombühls noch Handlungsspielraum, d. h. eine Umverteilung zugunsten von mehr Bewohnerstellplätzen ist möglich. In allen Bewohnerparkgebieten sind deutlich mehr Bewohnerparkausweise ausgegeben als Stellplätze zur Verfügung stehen.

- *Umverteilung bzw. Reduzierung des Parkraums*

Maßnahmen wie eine weitere Erhöhung der Parkgebühren für Oberflächenparken, eine Umverteilung zugunsten mehr Bewohnerstellplätzen bzw. eine Wegnahme von Stellflächen zugunsten von Radwegführungen oder Gestaltungs- und Begrünungsmaßnahmen werden im jeweiligen Einzelfall zu diskutieren und abzuwägen sein, da diese Aspekte grundsätzlich einen positiven Einfluss auf die Nutzung alternativer Verkehrsarten haben können. In diesem Zusammenhang ist auch die Schaffung weiterer Park & Ride-Plätze v. a. in den Umlandgemeinden ein wichtiger Baustein für den Umstieg auf ÖPNV und Rad.

Auf der anderen Seite steht aber nach wie vor die notwendige Vorhaltung von öffentlichen Stellplätzen, um die Erreichbarkeit der Innenstadt für alle Verkehrsarten zu gewährleisten. Hier ist ein Kompromiss zwischen den verschiedenen Belangen erforderlich, um zu vermeiden, dass Geschäfte schließen, Dienstleistungsbetriebe abwandern und die Innenstadt „ausstirbt“.

- *Umwandlung der Marktgarage zur reinen Anwohnergarage*

Eine lebendige - im Kern autofreie - Innenstadt kommt noch nicht ohne Parkhäuser aus. Nahezu alle Parkhäuser in der Innenstadt sind aber an das Parkleitsystem angeschlossen d. h. eine gezielte Führung des Verkehrs und damit eine Reduzierung des Parksuchverkehrs werden erreicht. Natürlich muss es parallel dazu Zielsetzung sein, dass möglichst viele Kunden mit öffentlichen Verkehrsmitteln in die Innenstadt kommen.

Statt einer Umnutzung der Parkhäuser zu Bewohnergaragen ist es daher wesentlich sinnvoller, vorrangig die Straßenstellplätze den Bewohnern zur Verfügung zu stellen. Die Marktgarage befindet sich im Privatbesitz, so dass hier die Stadt - unabhängig von der Finanzierbarkeit des Vorschlags - keine diesbezüglichen Entscheidungen treffen kann.

7.5.4 Themenbereich ÖPNV

- *Der ÖPNV vom Umland in die Stadt Würzburg sollte verbessert werden, beispielsweise durch Straßenbahnlinien, zusätzliche Buslinien und Nachtbusse, sowie durch überörtliche S-Bahnverkehre mit zusätzlichen Halten im Stadtgebiet*

Die Stadt Würzburg ist Aufgabenträger für den allgemeinen ÖPNV innerhalb des Stadtgebiets entsprechend Art. 8 BayÖPNVG (Gesetz über den öffentlichen Nahverkehr in Bayern). Die Zuständigkeit für die jeweiligen Umlandverkehre im ÖPNV liegt bei den benachbarten Gebietskörperschaften. Die Planung, Organisation und Sicherstellung des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) wiederum ist eine Aufgabe des Freistaates Bayern. Insofern kann die Einrichtung von zusätzlichen Verkehren ins Umland nur in Abstimmung mit den jeweiligen Partnern erfolgen, bei welchen auch die Federführung für die Umlandverkehre verbleibt.

Es ist jedoch allen Beteiligten klar, dass ein Verkehrssystem nicht an der Zuständigkeitsgrenze endet, sondern einem übergreifenden Verkehrsbedürfnis dient. Daher werden die Planungen zwischen den benachbarten Aufgabenträgern des allgemeinen ÖPNV einerseits und mit dem Aufgabenträger für den SPNV andererseits jeweils eng abgestimmt. Als Beispiel sei hier der Nahverkehrsplan genannt, der von allen Aufgabenträgern in der Planungsregion 2 (Stadt und Landkreis Würzburg, Landkreise Main-Spessart und Kitzingen) gemeinsam erstellt wird und auf Zielsetzungen basiert, die von allen Gebietskörperschaften mitgetragen werden. Weiterhin konnte in enger Zusammenarbeit mit dem Aufgabenträger des SPNV die Neuerrichtung von zwei zusätzlichen Bahnhöfen im Stadtgebiet in die Wege geleitet werden (s. Maßnahme M 3 unter 7.3.3). Auf dieser Grundlage wird kontinuierlich gemeinsam an einer Optimierung der Verkehre ins Umland gearbeitet.

- *Der ÖPNV in der Stadt Würzburg sollte durch Angebotsausweitung, Abstimmung der Fahrpläne und Verbesserung der Verknüpfungspunkte zwischen den Verkehrsträgern aufgewertet werden.*

Durch Stadtratsbeschluss vom 11.07.2013 wurde die Würzburger Straßenbahn GmbH (WSB) mit der Sicherstellung eines integrierten Gesamtverkehrsangebots als gemeinwirtschaftliche Verpflichtung im Rahmen eines öffentlichen Dienstleistungsauftrags (ÖDLA) betraut, der am 01.01.2014 in Kraft trat. Im Zuge dessen wurde die WSB verpflichtet, die im Nahverkehrsplan hinterlegten Bedienstandards zu gewährleisten. Insbesondere gehört hierzu die grundsätzliche Angebotsorientierung des Verkehrssystems, das darüber hinaus bedarfsgerecht zu optimieren und auszubauen ist. Dies ist im Rahmen des Nahverkehrsplans als Daueraufgabe definiert. Im Rahmen dessen wurden durch die WSB insbesondere die Verkehre zur Universität am Hubland ausgeweitet und ein Nachtbusssystem installiert. Weiterhin wird von der WSB demnächst in diesem Kontext eine zusätzliche Buslinie eingerichtet, die das Konversionsgelände und die Landesgartenschau erschließen wird. Diese Daueraufgabe wurde mit Beschluss des Stadtrats am 27.07.2017 konkretisiert. Im Zuge dessen, sollen die im Zeitverlauf durchgeführten Einzeloptimierungen nochmals unter Beteiligung eines externen Gutachters gesamthaft betrachtet werden, um eine ganzheitliche Optimierung zu erreichen. Das Omnibusliniennetz soll komplett überplant werden. Wesentliche Prämisse der Planung ist ein integraler Taktfahrplan, der auch zu einer Verbesserung der Umsteigebeziehung zwischen Straßenbahn und Bus führen soll. Mit dieser Optimierung soll der Modal-Split zugunsten des ÖPNVs erhöht werden, um eine nachhaltige Reduzierung der innerstädtischen Belastung durch Lärm- und Schadstoffemissionen zu erreichen, analog zu den genannten Vorschlägen.

Ebenso ist die WSB vom Stadtrat beauftragt die Endhaltstellen Sanderau (Königsber-

ger Str.) und Bürgerbräu zu barrierefreien Umsteigehaltestellen zwischen Straßenbahn und Bus auszubauen.

- *Die Fahrgastzahlen im ÖPNV sollten durch tarifliche Maßnahmen erhöht werden, insbesondere durch die Einführung von neuen Ticketarten (z.B. für Firmen oder Pkw-Nutzer) oder Vertriebssystemen (Handyticket, durch die generelle Absenkung des Tarifniveaus, das insgesamt als zu hoch angesehen wird, sowie durch weitere Tarife nach dem Solidarmodell analog dem Semesterticket. Dafür wäre entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zu leisten. Darüber hinaus sollten bei drohender Überschreitung des PM_{10} -Grenzwertes für den Tagesmittelwert kostenlose ÖPNV-Tickets ab Stadtgrenze ausgeben werden.(s.a. unter 7.5.6)*

In der Stadt Würzburg kommt der Gemeinschaftstarif der Verkehrsunternehmens-Verbund Mainfranken GmbH (VVM) zur Anwendung. Dieser ermöglicht die Nutzung von Verkehrsmitteln verschiedener Unternehmer in Stadt und Region mit nur einer Fahrkarte im Rahmen eines Verkehrsverbundes. Durch den einheitlichen Tarif wird die Zugangsbarriere zum System ÖPNV deutlich verkleinert, da sich der Fahrgast dann nicht mehr mit den Preissystemen der einzelnen Unternehmen befassen muss und in Summe auch günstiger fährt. Weiterhin bietet der Verbund eine einheitliche Vertriebs- und Informationsplattform, über die er zentral alle relevanten Daten erhält, die er für seine verkehrsmittelübergreifende Fahrt benötigt. Die Öffentlichkeitsarbeit im Verbundraum wird über die Verbundgesellschaft abgestimmt. Die VVM-Verbundtarife liegen auf der Höhe vergleichbarer bundesdeutscher Verbundräume. Ein Vergleich mit den Tarifen in anderen europäischen Städten ist aufgrund der europaweit sehr unterschiedlichen Finanzierungsstrukturen im ÖPNV nicht möglich.

Insofern sind einseitige Maßnahmen, die nur den Stadtverkehr betreffen, nicht möglich, da in jedem Fall auch andere Verkehrsunternehmen mit involviert wären. Änderungen des Gemeinschaftstarifs können nur einstimmig durch alle Verkehrsunternehmen erfolgen. Daher ist es erforderlich, dass neue Maßnahmen im Vorfeld erst abgestimmt werden. Dies erfolgt in gemeinsamen Verbundarbeitskreisen, die eine einstimmige Beschlussfassung vorbereiten. Auf diese Weise wurde beispielsweise der Großwabenzuschlag vereinheitlicht, wodurch die Tarife aus dem weiter entfernten Umland in die Stadt Würzburg abgesenkt wurden. Ebenso wurde eine verbundweit gültige Familientageskarte eingeführt. Die Aufgabe des Verbundtarifs zu Gunsten eines Tarifpakets, das nur in den städtischen Bus- und Straßenbahnlinien gilt, ist derzeit nicht angedacht und wird als nicht zielführend erachtet.

Eine Absenkung der festgelegten Mindestquoten für den Vertrieb des ÖPNV-Firmen-Abos, damit auch kleine oder mittelständische Unternehmen teilnehmen können, wird von den Gesellschaftern des VVM grundsätzlich nicht befürwortet, da die weitere Ausdehnung des Firmen-Abos die Regeltarife kannibalisiert und zu Mindereinnahmen führt. Alternativ könnten Arbeitgeber bzw. Aufgabenträger die Abo-Karten direkt beim VVM erwerben und rabattiert an die Arbeitnehmer weitergeben. (Sollten die Mindereinnahmen durch die Arbeitgeber bzw. die Aufgabenträger im Verbundraum finanziell ausgeglichen (ohne Beihilferelevanz) werden, stünde einer Umsetzung nichts entgegen.)

In Würzburg kam es zwar in den letzten Jahren zu einigen Überschreitungen des Grenzwertes für den Tagesmittelwert von PM_{10} , die Zahl dieser Überschreitungen be-

wegte sich dabei aber immer im zulässigen Bereich (an maximal 35 Tagen im Jahr darf der Tagesmittelwert von 50 µg/m³ überschritten werden). Die Sachlage unterscheidet sich daher von der Situation in der Stadt Stuttgart, wo im Rahmen des „Feinstaubalarms“ vergünstigte ÖPNV-Tickets an einzelnen Tagen angeboten werden. Bei Stickstoffdioxid ist die für Würzburg relevante Größe der Jahresmittelwert der Belastung. Zu seiner Absenkung sind Maßnahmen zur generellen Steigerung der Attraktivität des ÖPNV gegenüber Maßnahmen, die nur an einzelnen Tagen eine Wirkung entfalten können, deutlich zu bevorzugen.

- *Es sollten Bussen mit alternativen Antriebssystemen beschafft werden, z.B. Elektro- oder Erdgasbusse*

Die Strategie zur Verwendung von alternativen Antriebssystemen im Busbereich innerhalb der Stadt Würzburg wurde ausgiebig diskutiert. Hierzu wurden im Rahmen der Stadtratssitzung am 11.05.2017 die Vor- und Nachteile verschiedener Systeme vorgestellt, auch in Bezug auf eine langfristige Strategie für die gesamte Flotte. Genauer betrachtet wurden insbesondere Gasbusse, Hybridbusse, Brennstoffzellenbusse und Elektrobusse. Dabei wurden neben den Eigenschaften der Busse selbst, auch die nötigen Rahmenbedingungen beleuchtet, insbesondere die Anpassung der Werkstatt, sowie der Tankstellen- bzw. Ladeinfrastruktur.

In diesem Kontext wird dem Elektrobus das größte Zukunftspotential zugerechnet, auch aufgrund der sehr guten Umwelteigenschaften. Aus diesem Grund hat der Stadtrat am 11.05.2017 die WSB beauftragt, ein Pilotprojekt zum Einsatz von Elektrobussen zu skizzieren. Das Projekt wurde dem Stadtrat am 27.07.2017 vorgestellt. Die derzeitige Fördersituation bietet eine sehr gute Gelegenheit, dieses Projekt umzusetzen, so dass nach jetzigem Zeitplan die Beschaffung von zwei Elektrobussen für einen Probebetrieb im Jahr 2018 angestoßen wird (s. Maßnahme V 6 unter 7.3.13). Für einen langfristig anzupeilenden Umstieg auf die neue Antriebstechnologie ist die Durchführung eines solchen kontrollierten Versuchsbetriebs erforderlich, sofern man zu den Unternehmen gehören möchte, die diese Technologie erfolgreich in den Regelbetrieb überführen.

Entsprechende umweltverbessernde Technologien für die Antriebstechnik bei Omnibussen sollen verbindlich für die Verkehrsunternehmen in den derzeit noch zu beschließenden Nahverkehrsplan mit aufgenommen werden.

- *Vorhandene Dieselmotoren sollten mit zusätzlichen Abgasbehandlungssystemen nachgerüstet werden, zusätzlich sollte die Busflotte durch den vermehrten Kauf von Dieselmotoren mit der neuesten Abgasreinigungstechnologie erneuert werden.*

Es wird davon ausgegangen, dass langfristig die Elektromobilität den Verbrennungsmotor im Busbereich ablösen wird. Dennoch wird der Verbrennungsmotor in den nächsten Jahren noch den Markt dominieren. Um kurzfristig eine Verbesserung der Schadstoffemissionen zu erreichen, ist daher das vorhandene System des Verbrennungsmotors zu optimieren um dessen Möglichkeiten voll auszuschöpfen. Aus diesem Grund hat die WSB beschlossen, ihren Fuhrpark mit SCR-Filtern (Selektive katalytische Reduktion zur Minderung von Stickoxiden im Abgas) nachzurüsten. Im Zuge dessen wurden bereits Verhandlungen mit den entsprechenden Zulieferern über die tech-

nische Umsetzbarkeit und die anfallenden Kosten geführt. Gleichzeitig werden bei Neubeschaffungen für den Stadtverkehr aktuell mehr Fahrzeuge als in den Vorjahren gefördert, um die lufthygienische Situation zu verbessern. Nun wird unter der Berücksichtigung der Konditionen für die Förderung der Nachrüstung mit SCR-Filtern eine Gesamtmaßnahme aus Nachrüstung und Neubeschaffung entwickelt, mit dem Ziel, den Anteil von Bussen mit der neuesten Abgasreinigungstechnologie möglichst schnell zu erhöhen und dabei gleichzeitig die Schadstoffemissionen der Gesamtflotte möglichst stark zu senken. Die Beschreibung in Maßnahme V 6 (s. 7.3.13) wurde angepasst.

- *Die Maßnahmen im Luftreinhalteplan sollten deckungsgleich mit denjenigen im Nahverkehrsplan als gemeinsame Nahverkehrskonzeption sein.*

Die Fortschreibung des Nahverkehrsplans in der Planungsregion 2 erfolgt gemeinschaftlich im Konsens durch die zuständigen Aufgabenträger für den allgemeinen ÖPNV, d.h. den Landkreis Main-Spessart, den Landkreis Kitzingen, die Stadt Würzburg und das Kommunalunternehmen des Landkreises Würzburg.

Der Nahverkehrsplan ist ein Arbeitsinstrument, indem er die verkehrspolitische Vorstellung der Aufgabenträger fixiert und in ein verkehrsgeografisches Zahlenformat übersetzt, so dass ein Soll-Ist-Abgleich bezüglich des vorhandenen Verkehrsangebots möglich wird. Bedien- und Qualitätsstandards werden definiert und messbar gemacht. Darauf aufbauend sind Maßnahmen festgelegt, mit denen der angestrebte Zielzustand zu erreichen ist. In diesem Zusammenhang haben die Aussagen des Nahverkehrsplans als Rahmenvorgaben bindende Wirkung gegenüber der Genehmigungsbehörde, z. B. bei der Vergabe von Linienkonzessionen.

Insofern verfolgt der Nahverkehrsplan eine gänzlich andere Aufgabenstellung als der Luftreinhalteplan, auch wenn die Luftreinhaltung einen Teilaspekt des Nahverkehrsplans darstellt. Aus diesem Grund unterscheidet sich auch die Beschreibung der Maßnahmen im Luftreinhalteplan von der im Nahverkehrsplan.

- *Das Straßenbahnnetz in der Stadt Würzburg sollte erweitert werden, hierzu sollen entsprechende Fördermittel genutzt werden. Stellungnahmen von Interessensvertreter sollten im Luftreinhalteplan Beachtung finden*

Das Straßenbahnnetz in der Stadt Würzburg wird kontinuierlich ausgebaut (s. Maßnahme 14). Die nächsten Projekte sind die Straßenbahnerweiterung zum Universitätsklinikum Grombühl und die Straßenbahnerweiterung zur Erschließung des Konversionsgebiets im Hubland. Der Plan für die Verlängerung der Linien 1 und 5 ist festgestellt. Eine Planfeststellung gewährt Baurecht, jedoch keine Baupflicht. Die Erweiterung zum Universitätsklinikum Grombühl (Bau- und Finanzierungsbeschluss am 09.06.2016) befindet sich derzeit in Umsetzung.

Bezüglich der Erweiterung ins Frauenland/Hubland fand Mitte Dezember 2017 der Erörterungstermin im Rahmen der Planfeststellung statt. Stellungnahmen von Interessensvertretern werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens bearbeitet. Ein Abschluss des Planfeststellungsverfahrens wird für das Spätjahr 2018 angestrebt. Mit Beschlussfassung am 28.09.2017 hat die Stadt Würzburg ihre Entscheidung zum Bau dieser Linie bekräftigt und unterstützt die WSB als Vorhabenträger bei der Akquise von

Fördermitteln, mit dem Ziel, eine zeitnahe Finanzierung zu sichern.

Es wird ebenso darüber nachgedacht, weitere Stadtteile mit der Straßenbahn zu erschließen. Aus diesem Grund sind entsprechende Überlegungen im Nahverkehrsplan – als Willensbekundung der Stadt – enthalten. Auch in den ISEKs für die Stadtteile Versbach und Lengfeld wird eine Anbindung mit der Straßenbahn befürwortet.

- *Bau der neuen Straßenbahnlinie zum Stadtteil Frauenland/Hublandberge (mittelfristig) enorme Potenziale für die Verbesserung der Luftqualität in Würzburg. Der Neubau sollte daher als Maßnahme in den Luftreinhalteplan aufgenommen und die zu erwartende Entlastungswirkung quantifiziert werden.*

Der Ausbau des Straßenbahnnetzes wird im Luftreinhalteplan als eine wichtige Maßnahme zur Minderung der Schadstoffbelastung dargestellt. Der Bau der neuen Straßenbahnlinie in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland ist Bestandteil der Maßnahme 14. Die jüngsten Entwicklungen wurden im Zuge der Überarbeitung des Luftreinhalteplans dort ergänzt. Zudem wurde zur Verdeutlichung auch die Schlussbetrachtung entsprechend angepasst (s. 8.1).

Der Bau der Straßenbahnlinie in den Stadtteil Frauenland wird zum einen durch eine Änderung des modal-split zu einer stadtweiten Entlastung beitragen (Steigerung der Attraktivität des ÖPNV). Eine detaillierte Ermittlung dieses Effektes liegt aktuell nicht vor. Zum anderen werden die flankierenden verkehrlichen Maßnahmen zu einer Veränderung der Belastungen durch den MIV führen. Diese Effekte wurden auf Ebene der täglichen Fahrten ausführlich in der verkehrstechnischen Untersuchung aufgezeigt, die durch die WSB im Zuge des angestrebten Planfeststellungsverfahrens vorgelegt wurde. Demnach wird sich der Kfz-Verkehr auf der Achse Bahnhofstraße – Textorstraße - Theaterstraße um mehr als 50 % reduzieren. Zudem entfallen die Busdurchfahrten. Geringfügige Verkehrszunahmen sind dafür insbesondere auf den inneren und äußeren Ringen zu erwarten.

Für die Theaterstraße bedeutet dies eine geschätzte Minderung der NO₂-Belastung um etwa 40 %. Dies unterstreicht die Bedeutung der Maßnahme. Allerdings ist die Maßnahme nicht kurzfristig umsetzbar. Die entscheidenden Maßnahmen zur schnellstmöglichen Einhaltung der Immissionsgrenzwerte in der Theaterstraße sind daher die im Luftreinhalteplan ebenfalls enthaltenen Maßnahmen V 6 (Nachrüstung der Busflotte mit SCR-Filtern) und die zwischenzeitlich bereits erfolgte Anordnung von Tempo 30 (s. 6.3). Durch die rasche Umsetzung lässt sich eine Einhaltung der Grenzwerte bis 2019 erreichen. Die neue Straßenbahnlinie wird darüber hinaus mittelfristig zu einer nachhaltigen zusätzlichen Absenkung der Belastung führen.

- *Die Anzahl der Pkw-Stellplätze, die durch den Bau der neu geplanten Straßenbahntrasse zum Stadtteil Frauenland/Hubland wegfallen, sollte verringert werden.*

Durch den Platzbedarf der Trasse müssen verschiedene Einrichtungen im Straßenraum wegfallen. Dies sind Fahrspuren, Grünflächen, Radwege, Gehwegbreiten und Stellplätze. Die Planung ist Ergebnis einer Gesamtabwägung, bei der die unterschiedlichen Belange (also auch der Bedarf an Pkw-Stellplätzen) miteinander in Einklang gebracht wurden.

7.5.5 Themenbereich Radverkehr

- *Die Förderung des Radverkehrs wurde in verschiedenen Stellungnahmen thematisiert. Begrüßt wurde das neu beschlossene Radverkehrskonzept. Gefordert wurde aber ein detaillierter Zeitplan für die Umsetzung, eine bessere finanzielle Ausstattung sowie eine weitergehende Flächenumverteilung zugunsten des Radverkehrs und ein besser ausgebautes Vorrangnetz. Vorgeschlagen wurde zudem die Errichtung eines Fahrradparkhauses am Hauptbahnhof, Verbesserungen an der bereits umgesetzten Radachse 1 sowie die fahrradfreundliche Umgestaltung der Löwenbrücke und des Berliner Rings.*

Mit der Aufnahme in die „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern e. V.“ (AGFK) hat die Stadt Würzburg ihren Willen, den Radverkehr zu fördern, dokumentiert.

Das inzwischen nach mehrjährigem Abstimmungs- und Planungsprozess fertig gestellte Radverkehrskonzept der Stadt Würzburg wurde vom Stadtrat am 17.11.2016 als wesentliche Grundlage für die zukünftige Radverkehrsplanung beschlossen. Dabei wurden vordringlich u. a. ein Radverkehrsnetz mit Haupt- und Nebenachsen definiert, die Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung vorgeprüft sowie die Einrichtung von vorgezogenen Aufstellstreifen an Ampeln geprüft. Fahrradschutzstreifen und die Berücksichtigung des Radverkehrs bei Signalzeitenprogrammen von Lichtsignalanlagen sowie bedarfsgerechte Fahrradabstellmöglichkeiten wurden als Regelmaßnahmen betrachtet. Für die zukünftig auf das Radverkehrskonzept aufbauenden Planungen bildet das Konzept eine entscheidende Grundlage.

Die Fachabteilung Tiefbau wird in den kommenden Jahren verstärkt an der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes und an der Erfüllung der Anforderungen der Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern e.V. arbeiten.

Im Radverkehrskonzept werden harte Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs durch Infrastrukturverbesserungen definiert. Darunter fallen Haupt- und Nebenrouten, um den Radverkehr in der Stadt zu vernetzen und attraktiver zu gestalten („sicherer, schneller und bequemer“). Das Prinzip der Hauptrouten orientiert sich grundsätzlich an einer gebündelten und fahrbahnnahe Führung des Radverkehrs an Hauptverkehrsstraßen.

Grundlage für die Neudefinition und die Konzeption des Radverkehrsnetzes sind neben den Ergebnissen der Analyse und den daraus abgeleiteten Erkenntnissen, Leitlinien für die Gestaltung des zukünftigen Angebots für den Radverkehr, sowie die im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Radverkehrsbeirat entwickelten und für Würzburg spezifischen Zielsetzungen. Radverkehrsanlagen sollen nach einem sicheren und funktionsgerechten Ausbaustandard hinsichtlich Breite, Oberfläche, Linienführung und Kontinuität ausgeführt werden. Breiten werden durch die VwV-StVO (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung) und das zugrunde liegende Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen wie RASt (Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen -FGSV-, 2006) und ERA (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen -FGSV-, 2010) vorgegeben. Die durchgängige Anlage von getrennten Fuß- und Radwegen gemäß der genannten Richtlinien ist in Würzburg aufgrund der historisch gewachsenen städtebaulichen

Struktur und der topographischen Prägung der Stadt und der daraus resultierenden bestehenden Straßenquerschnitte mit der Einhaltung der erforderlichen Mindestbreiten faktisch nicht möglich. Für eine effektive Förderung des Radverkehrs kommt es daher insbesondere auf eine durchgängige Vernetzung von Haupt- und Nebenrouten an. Aus diesem Grund orientiert sich das Prinzip der Hauptrouten im Radverkehrskonzept der Stadt Würzburg grundsätzlich an einer gebündelten und fahrbahnnahen Führung des Radverkehrs. Um auch bei begrenzter Flächenverfügbarkeit den Radverkehr im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs zu führen, wurden die sogenannten „Angebotsstreifen“ (heute nach StVO und den technischen Regelwerken RAS, ERA: „Schutzstreifen“) entwickelt. Die Grundidee ist, dass zwischen beidseitigen Schutzstreifen, die Fahrbahnbestandteil sind, eine „Kernfahrbahn“ verbleibt, auf der, der weit überwiegende Teil der auftretenden Begegnungsfälle (in der Regel Pkw/Pkw) stattfinden kann. Nur bei einem Begegnungsfall mit oder zwischen größeren Fahrzeugen soll der als Schutzstreifen gekennzeichnete Fahrbahnteil mitbenutzt werden. Es handelt sich hierbei um eine "Regellösung", die deutschlandweit bereits seit mehreren Jahren erfolgreich umgesetzt wird.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen zugunsten des Radverkehrs ist zu berücksichtigen, dass in einem gewachsenen städtischen Gefüge, die Nutzungskonflikte und konkurrierenden Interessen, auch mit den anderen Verkehrsträgern (ÖPNV, MIV, Fuß...), im Rahmen eines fachlichen und politischen Abwägungsprozesses, immer zu Kompromisslösungen führen. Dies gilt ebenfalls für die Verwaltungsabwicklung der Verkehrsregelung im Rahmen von Baustellen. Der Fuß- und Radverkehr steht mit hoher Priorität im Fokus, muss jedoch, gleichermaßen wie andere Verkehrsteilnehmer auch, mit Platzeinschränkungen auf den verbleibenden Flächen umgehen.

Die Radachse 1 ist die erste Radachse, die auf der Grundlage, des parallel erarbeiteten und Ende 2016 verabschiedeten Radverkehrskonzeptes für die Stadt Würzburg, umgesetzt wurde. Die Hauptroute 1 verbindet die Stadtteile Hubland und Frauenland mit dem Mainradweg und somit mit der Innenstadt.

Eine Priorisierung von Maßnahmen erfolgt für die folgenden Jahre in Form eines Arbeitsprogrammes, das regelmäßig aktualisiert wird. Eine Festlegung im Luftreinhalteplan ist aufgrund der Detailschärfe dieses Planes nicht zielführend und könnte ohnehin nur eine unzureichende Momentaufnahme widerspiegeln.

Parallel zu den baulichen Maßnahmen sollen die Themen der Öffnung von weiteren Einbahnstraßen für den Radverkehr in der Innenstadt sowie Öffentlichkeitsarbeit mit Imagekampagne und Internetpräsenz flankierend und kontinuierlich voran gebracht werden.

Um die zukünftigen Bau- und sonstigen Maßnahmen zügig und effektiv umsetzen zu können, wurden im Vergleich zu den Vorjahren, die städtischen finanziellen Mittel für den Radverkehr nennenswert aufgestockt (s. Maßnahme M 4 unter 7.3.4).

7.5.6 Themenbereich Verkehrsplanung

- *Reduzierung des PKW- Durchgangsverkehrs*

Die Ortsdurchfahrten der Bundesstraßen sind für den überörtlichen Verkehr gebaut. Es gibt keine rechtliche Grundlage für PKW-Beschränkungen.

- *Fahrverbote an Tagen mit einer prognostizierten Überschreitung des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ für PM₁₀ oder Stickoxiden und dieses dann bereits an den Autobahnen mittels elektronischer Tafeln zu beschildern.*

Beim Feinstaub PM₁₀ wird die zulässige Anzahl an Überschreitungen des Tagesmittelwertes in den letzten Jahren nicht überschritten, daher fehlt hier die Rechtsgrundlage, ein temporäres Verbot zu erlassen. Der Stundenmittelwert für NO₂ wird in der Regel eingehalten, ansonsten gilt ein Grenzwert für den Jahresmittelwert von NO₂. Fraglich ist daher, auf welcher Rechtsgrundlage ein solch umfassendes temporäres Verbot erlassen werden könnte.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, wie bereits aktuell mit den Schildern zum Lkw-Durchfahrtsverbot, auch mit elektronischen Hinweistafeln auf ein angeordnetes Durchfahrtsverbot hinzuweisen. Dabei handelt es sich jedoch nicht um ein amtliches Verkehrszeichen, sondern um ein nichtamtliches Hinweisschild.

- *Einführung einer City-Maut und Verwendung der Einnahmen für den ÖPNV und den Radverkehr*

Bereits im Luftreinhalteplan 2004 hat man sich mit der möglichen Erhebung einer City-Maut befasst (s. Maßnahme 22). Da die Einführung einer City-Maut unabhängig von der jeweiligen Ausgestaltung immer einen Eingriff in die Grundrechte der Straßennutzer und ggf. Anlieger darstellt, muss sie dem Vorbehalt des Gesetzes genügen. Sie muss daher auf Grundlage eines Bundes- oder Landesgesetzes erhoben werden, das allerdings bisher fehlt.

(s. <https://www.bundestag.de/blob/421430/df8b8d96571fa4077fbf4d97946331eb/wd-3-140-13-pdf-data.pdf>)

- *Bevorzugte Behandlung von ÖPNV, Fahrrad und Fußgänger gegenüber MIV*

Grundsätzlich werden bei Neuplanungen alle Verkehre berücksichtigt. Eine Abwägung, welche Verkehre wie hoch gewichtet werden, erfolgt im Einzelfall.

- *Die Funktion von Würzburg als Oberzentrum und Handelsort muss bei der Verkehrsplanung ausreichend berücksichtigt werden, was eine gute Erreichbarkeit für den Güterverkehr und ein Gesamtverkehrsmanagementkonzept erfordert.*

Der regionale Lieferverkehr für Würzburg als Handelsort ist sichergestellt. Die Belieferung der örtlichen Geschäfte wird bei allen Planungen berücksichtigt.

- *Maßnahmen aus dem Verkehrsentwicklungsplan sollten konsequenter umgesetzt werden.*

Um Straßenumbauten finanzieren zu können, führt die Stadt Umbaumaßnahmen vorwiegend dort aus, wo Synergieeffekte entstehen. Es werden häufig Umbaumaßnahmen an Straßen durchgeführt, bei denen ohnehin z.B. Leitungserneuerungen oder Kanalsanierungen durchgeführt werden. Die verbleibenden Kosten teilt sich die Stadt nochmals mit den Anliegern.

Bei allen Umbauten werden die Maßnahmen aus den verschiedenen Konzepten beachtet.

- *Die Regierung möge ihre Zuschusspraxis überdenken.*

Nach dem Gesetz über Zuwendungen des Freistaats Bayern zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden (Bayer. Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz BayGVfG) und dem Finanzausgleichsgesetz (FAG) können für Straßenbaumaßnahmen in der Stadt Würzburg (z.B. im Bereich Greinbergknoten und Silligmüllerbrücke) Fördermittel gewährt werden, wenn das jeweilige Vorhaben nach Art und Umfang zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse dringend erforderlich ist. Für die gesetzliche Straßenbauförderung von Projekten in der Stadt Würzburg ist die Regierung von Unterfranken zuständig und entscheidet dabei gemäß den Richtlinien für die Zuwendungen des Freistaats Bayern zu Straßen- und Brückenbauvorhaben kommunaler Baulastträger (RZ Str).

- *Die Auswirkungen der geplanten B 26n werden kontrovers diskutiert. Während die einen den Bau der B 26n als untaugliche Maßnahme einschätzen, erwarten die anderen eine deutliche Entlastung des Stadtgebiets vom Durchgangsverkehr*

Bei Überlastung bzw. Stau auf den Autobahnachsen kann die B 26n den entstehenden Umleitungsverkehr aufnehmen. Das Stadtgebiet von Würzburg kann dadurch von unerwünschtem Abkürzungsverkehr entlastet werden (s. Maßnahme 17 unter 5.2).

7.5.7 Themenbereich Stadtplanung und Begrünung

- *Eine Ausweitung der innerstädtischen Begrünung wird in einigen Stellungnahmen als wichtige Maßnahme zur Verminderung der Schadstoffbelastung dargestellt, die im Luftreinhalteplan eine stärkere Berücksichtigung finden sollte. Die (innovative) Begrünung sollte bereits bei der Auslobung städtebaulicher oder architektonischer Wettbewerbe berücksichtigt werden. Konkret vorgeschlagen wurde eine intensive Begrünung der Grombühlstraße und der Kaiserstraße. Zudem müsse im Rahmen der Bauleitplanung und der Baugenehmigung ein größerer Wert auf den Erhalt vorhandener und die Anlage neuer Grünstrukturen gelegt werden. Schließlich sei eine umfassendere Überwachung der Einhaltung der entsprechenden Vorgaben erforderlich.*

Entsiegelung und Begrünung in der Innenstadt sind als Maßnahme im Luftreinhalteplan bereits enthalten (s. Maßnahme K 2 unter 7.3.15).

Einen für den zu bearbeitenden Ort mit seinen prägenden Strukturen angemessenen Umgang mit baulicher Dichte und dem Frei- und Grünraum zu definieren, ist die Kernaufgabe städtebaulicher Wettbewerbe und wird in der jeweiligen Jury bewertet. In der Regel sind auch Landschaftsarchitekten in der Jury vertreten.

In der Kaiserstraße können bodengebundene Begrünungen insbesondere deshalb nicht erfolgen, weil es durch umfangreiche Leitungsstränge keinen ausreichenden Raum für Pflanzungen gibt. Zudem würde eine umfassende Fassadenbegrünung in diesem Bereich mit dem städtebaulichen Entwicklungsziel kollidieren, den historischen

Charakter in der Kaiserstraße wieder herzustellen, das im ISEK Innenstadt formuliert und beschlossen wurde. Für viele andere Teile auch der Altstadt gibt es hingegen konkrete Planungen für umfassendere Begrünungen (vgl. z.B. die Ausführungen zu neu geplanten Baumstandorten in Maßnahme K 2).

Die Grombühlstraße liegt im Geltungsbereich des neu aufgelegten Förderprogramms „stadt.grün.würzburg“. Maßnahmen durch Eigentümer oder Bewohner können daher gefördert werden. Zudem prüft die Stadt Würzburg – wie in Maßnahme K 2 dargelegt – die Errichtung einer Mooswand im Bereich der Grombühlstraße. Voranfragen bei möglichen Herstellern zeigen allerdings, dass bei den bisherigen Pilotversuchen einige Herausforderungen zu meistern sind, die eine sehr sorgfältige Planung und umfassende Abklärung im Einzelfall erforderlich machen. Sollten sich diese Probleme am vorgesehenen Standort als lösbar erweisen, so wäre eine zeitnahe Umsetzung aus Mitteln des neu eingerichteten Haushaltspools für zusätzliche Maßnahmen der Stadtbegrünung möglich (vgl. Maßnahme K 2). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist allerdings eine Konkretisierung der entsprechenden Beschreibung in der Maßnahme K 2 leider noch nicht möglich.

Stadtplanung bzw. Bauleitplanung sind querschnittsorientierte Aufgaben, bei denen eine Vielzahl von Belangen miteinander in Einklang gebracht werden müssen. Der Luftreinhaltung (z.B. auch über die Berücksichtigung klimaökologischer Aspekte) und der Begrünung kommt dabei ein erhebliches Gewicht zu. Zudem gibt die Baumschutzverordnung der Stadt Würzburg vor, dass stets eine den vorhandenen Baumbestand möglichst weitgehend schonende Situierung der Baukörper vorzusehen ist. Im Einzelnen wird auf die Ausführungen im Kapitel 7.4.9 verwiesen. Allerdings sind den bauordnungs- bzw. bauplanungsrechtlichen Eingriffsmöglichkeiten im Hinblick auf die Gestaltung privater Freiflächen vor allem im Bestand relativ enge Grenzen gesteckt. Umfassendere qualitative und quantitative Vorgaben können dort nur über zusätzliche regulatorische Elemente wie z.B. eine Freiflächengestaltungssatzung gemacht werden. Ob und inwieweit die Erarbeitung einer solchen Satzung für das Stadtgebiet Würzburg sinnvoll ist, wird derzeit von der Verwaltung geprüft.

Die Einhaltung planungsrechtlicher Vorgaben wird im Rahmen der Vollzugskontrolle stichprobenartig kontrolliert. Die Verwaltung ist bemüht, Effektivität und Effizienz der Kontrollen im Rahmen der Möglichkeiten weiter zu verbessern.

- *Entsiegelungen und Begrünungen sollten nicht zu Lasten des Parkplatzangebotes vorgenommen werden (wie jüngst am Kardinal-Faulhaber-Platz), um die Erreichbarkeit der Innenstadt weiterhin zu gewährleisten.*

Eine stärkere Begrünung und Entsiegelung der Innenstadt sind unter anderem aus lufthygienischer und stadtklimatischer Sicht dringend erforderlich. Aufgrund der räumlichen Enge, müssen diese Maßnahmen zum Teil auch zu Lasten von Parkplätzen erfolgen. Die Erreichbarkeit der Innenstadt wird nicht nur durch das Stellplatzangebot, sondern auch die Erreichbarkeit durch andere Verkehrsarten (ÖPNV, P&R, Radverkehr, Fußgängerverkehr) bestimmt. Beim genannten Beispiel Kardinal-Faulhaber Platz entschied sich eine deutliche Mehrheit der abstimmenden Bürgerinnen und Bürger bewusst gegen die Erhaltung bzw. Ausweitung der dortigen Stellplätze.

- *Das 2012 beschlossene integrierte kommunale Klimaschutzkonzept sowie die verschiedenen in den letzten Jahren erarbeiteten und beschlossenen integrierten städtischen Entwicklungskonzepte (ISEK) enthalten viele wichtige Maßnahmen, die auch zu einer Verbesserung der Luftqualität beitragen können. Die konsequentere Umsetzung dieser Maßnahmen wird angemaht.*

Die Stadt Würzburg sieht die Umsetzung der genannten Konzepte als einen wichtigen Baustein für eine nachhaltige Stadtentwicklung und eine Verbesserung der Luftqualität an.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes startete parallel zu seiner Erarbeitung. Zwischenzeitlich konnte die Umsetzung der meisten im Konzept enthaltenen Maßnahmen angestoßen werden. Details sind im Maßnahmenblatt K 1 und im veröffentlichten Fortschrittsbericht zum Klimaschutzkonzept zu finden (s. www.wuerzburg.de/m_549048).

Integrierte städtische Entwicklungskonzepte führen verschiedene Planungsaktivitäten zusammen und überführen diese in ein integriertes Gesamtkonzept. Eine umfassende systematische Umsetzung insbesondere der baulichen Maßnahmen ist häufig nur dann möglich, wenn entsprechende finanzielle Mittel über die Städtebauförderung verfügbar gemacht werden können. Auch ohne den durch eine Förderkulisse beförderten Umsetzungsprozess stellen die integrierten Konzepte eine wichtige Handlungs- und Entscheidungsgrundlage für die sukzessive und zielgerichtete Umsetzung verschiedener Maßnahmen der Stadtentwicklung dar.

- *Nutzung der Potenziale einer systematischen urbanen Logistik für die Verbesserung der Luftqualität.*

In Würzburg gibt es eine Vielzahl von Touren durch KEP-Dienstleister. Hierbei kommen in der Regel Fahrzeuge mit Dieselantrieb zum Einsatz, die – auch aufgrund der kurzen Zwischenwege – lokal hohe Emissionen verursachen. Maßnahmen zur Optimierung des Güter- und Lieferverkehrs wurde daher als Maßnahme M 5 (unter 7.3.5) bereits im vorliegenden Luftreinhalteplan berücksichtigt.

Daneben wird im Rahmen der Erstellung des Green-City Plans Würzburg (s. 7.6.2, Teilkonzept „urbane Logistik“) bis Mitte 2018 die konzeptionelle Grundlage für eine innovative nachhaltige Innenstadtlogistik geschaffen, welche organisatorisch, rechtlich, technisch und wirtschaftlich umsetzbar ist. Auf dieser Basis werden zudem Maßnahmen erarbeitet, die zu einer Reduzierung und umweltverträglichen Abwicklung des innerstädtischen Lieferverkehrs führen und damit wirksam zu einer dauerhaften Reduzierung der Stickoxidemissionen und weiterer Umweltbelastungen (u.a. Lärm, Feinstaub, Treibhausgase) beitragen. Im Sinne einer Smart Urban Logistic sollen hierbei auch die Potenziale und Möglichkeiten der Digitalisierung für konsolidierte und effiziente Warentransporte (Einsatz von Plattformen, papierlose Abwicklung, App-Einsatz), insbesondere auch bei der Auslieferung auf der letzten Meile aufgezeigt werden. Die Minderungspotenziale werden im Projektverlauf ermittelt.

- *In einer Stellungnahme wird darauf hingewiesen, dass die Schaffung von preisgünstigem, stadtnahen Wohnraum eine zentrale Maßnahme zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs und damit zur Verbesserung der Luftqualität sei. Daher wird ein größerer Einsatz der Stadt Würzburg für die Schaffung von diesem Wohnraum gefor-*

dert.

Die Stadt Würzburg misst einer verkehrsreduzierenden Stadt- und Regionalplanung eine hohe Bedeutung für die Verbesserung der Luftqualität zu. Im Hinblick auf die systematische Wohnraumförderung wurde 2016 das Handlungskonzept Wohnen auch mit dem Ziel beschlossen, die Möglichkeiten für preisgünstiges Wohnen auszuweiten; aktuell sind politische Grundsätze auf dieser Grundlage in der Erarbeitung (s. Beschluss des Stadtrats vom 07.12.2017).

7.5.8 Weitere Themen

- *Die Feinstaubbelastung (PM_{10} und $PM_{2,5}$) in Würzburg sei nach wie vor zu hoch, insbesondere wenn die Empfehlungen der WHO zugrunde gelegt würden. Es wären im Hinblick auf die Feinstaubbelastung zusätzliche Maßnahmen (z.B. an Holzfeuerungsanlagen) zu ergreifen.*

Die WHO legt Richtwerte rein gesundheitlich präventiv fest. Die Empfehlungen der WHO haben keine rechtliche Verbindlichkeit. Sie bilden aber die Grundlage auf deren Basis verbindliche Grenzwerte durch die Gesetzgeber abgeleitet werden können. Diese sind das Ergebnis eines politischen Abwägungsprozesses, der gesundheitliche Verbesserungen, Umsetzbarkeit und Kosten berücksichtigt.

Kriterium für Aufstellung und Fortschreibung von Luftreinhalteplänen ist die Überschreitung von Grenzwerten, die in der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt sind. Die 39. BImSchV dient u.a. der Umsetzung der europäischen Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG). In Würzburg wird der Grenzwert für den $PM_{2,5}$ -Jahresmittelwert seit Beginn der Messungen im Jahr 2014 eingehalten (s. 3.2.2). Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von PM_{10} wurde in Würzburg seit 2006 stets eingehalten, lediglich 2011 wurde die zulässige Anzahl an Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (begrenzt auf maximal 35 Überschreitungen pro Jahr) um eine überschritten. In allen anderen Jahren seit 2006 wurde auch dieser Grenzwert eingehalten (s. 3.2.1). Untersuchungen an bayerischen Messstationen für die Jahre 2005 bis 2017 zeigen, dass durchschnittlich bei einem PM_{10} -Jahresmittelwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ davon auszugehen ist, dass der Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht häufiger als an 35 Tagen im Jahr überschritten wird. Im Fall ungünstiger meteorologischer Bedingungen (wie langanhaltende austauscharme Inversionswetterlagen) sind auch zukünftig einzelne Überschreitungen des PM_{10} -Grenzwertes für das Tagesmittel nicht mit absoluter Sicherheit auszuschließen. Die meteorologischen Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe sind jedoch durch lokale oder regionale Maßnahmen nicht beeinflussbar. Es ergab sich daher kein Handlungsbedarf zusätzliche Maßnahmen allein zur Reduzierung der Feinstaubbelastung zu ergreifen. Zur Prüfung weitergehender Maßnahmen, die über die Anforderungen der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen hinaus gehen, z.B. durch eine kommunale Brennstoffverordnung s. 7.4.12. Viele der aus Gründen der Reduzierung der NO_2 -Belastung vorgesehenen Maßnahmen wirken aber auch im Hinblick auf die Feinstaubbelastung.

- *An der Messstation Stadtring Süd sollte auch die Feinstaubfraktion $PM_{2,5}$ gemessen werden, um eine verlässliche und vollständige Datengrundlage zu erzielen.*

Die Errichtung von Luftmessstationen und deren Ausstattung mit Messgeräten richtet sich nach den Vorgaben der 39. BImSchV. Grundlagen dafür sind u.a. die Bevölkerungsanzahl sowie die Höhe der Schadstoffbelastung im betroffenen Gebiet (hier: im Regierungsbezirk Unterfranken). Dabei sind sowohl die Bereiche mit der höchsten Belastung, als auch Bereiche mit einer durchschnittlichen Belastung der Bevölkerung im jeweiligen Gebiet zu berücksichtigen. Es ist nicht erforderlich, jede Standortcharakteristik in jeder einzelnen Stadt abzudecken; es genügt, wenn die notwendige Mindestzahl an Standorten und Messgeräten im Gebiet vorhanden ist. Bei ca. 1,3 Mio Einwohnern im Gebiet Unterfranken sind mindestens 6 Probenahmestellen für die Messung von Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) erforderlich (39. BImSchV, Anlage 5 Nr. A.1). In Unterfranken sind sechs Feinstaub-Probenahmestellen an folgenden Standorten eingerichtet:

- Aschaffenburg ($PM_{2,5}$: vorstädtischer Hintergrund)
- Kleinwallstadt ($PM_{2,5}$: ländlicher Hintergrund)
- Schweinfurt (PM_{10} : städtischer Hintergrund)
- Würzburg, Kopfklinik ($PM_{2,5}$ und PM_{10} : vorstädtischer Hintergrund)
- Würzburg, Stadtring Süd (PM_{10} : städtisch verkehrsnah).

Untersuchungen für die Jahre 2008 bis 2017 an bayerischen Messstationen, an denen sowohl $PM_{2,5}$, als auch PM_{10} gemessen wurden, zeigen, dass $PM_{2,5}$ im Mittel etwa 70 % von PM_{10} beträgt. Somit kann auch an Standorten, an denen entweder nur PM_{10} oder $PM_{2,5}$ gemessen wird, die jeweils nicht gemessene Feinstaubfraktion abgeschätzt werden. Eine weitere Messung von $PM_{2,5}$ in Würzburg am Standort Stadtring Süd ist damit entbehrlich.

- *Die NO_2 -Belastung sollte ergänzend im Einflussbereich der A 3, in der Grombühl- und Theaterstraße gemessen werden. Die Aussagefähigkeit der NO_2 -Passivsammlermessungen wird angezweifelt.*

Neben der NO_2 -Bestimmung an Messstationen mittels Chemilumineszenz (Referenzmethode) werden für zeitlich befristete Sonderuntersuchungen NO_2 -Passivsammler eingesetzt. Für diese muss nach Anlage 6B der 39. BImSchV ein Nachweis der Gleichwertigkeit zur Referenzmethode erbracht werden. Damit wird aufgezeigt, dass die Datenqualitätsziele gemäß Anlage 1A der 39. BImSchV mit NO_2 -Passivsammlern eingehalten werden. Die vom LfU eingesetzten NO_2 -Passivsammler erfüllen die Datenqualitätsziele für orientierende Messungen und können somit zur Bestimmung der NO_2 -Konzentration eingesetzt werden.

Wie unter 3.3.5 dargestellt, wurden Ende 2016 Messpunkte für NO_2 -Passivsammler in der Grombühlstraße, der Theaterstraße und im Stadtteil Heidingsfeld (Mittlerer Katzenbergweg) eingerichtet. Die NO_2 -Passivsammler werden jeweils zwei Wochen beprobt und anschließend im Labor analysiert. Die vierzehntägigen NO_2 -Konzentrationen werden über das Kalenderjahr gemittelt und ergeben den Jahresmittelwert. Bei der Referenzmethode wird der Jahresmittelwert auf Stundenbasis ermittelt. Die unterschiedliche zeitliche Basis ändert nichts an der Verfügbarkeit des Jahresmittelwertes, der in beiden

Fällen erst nach Ablauf des jeweiligen Kalenderjahres, d.h. erst Anfang des Folgejahres vorliegt. Zu den Messergebnissen 2017 s. Tabelle 10 .

- *Die Messstation Stadtring Süd sei nicht ordnungsgemäß aufgestellt, es werde nicht die maximale Belastung der Anwohner ermittelt.*

Probenahmestellen zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind nach Anlage 3B der 39. BImSchV so zu wählen, dass folgende Daten gewonnen werden:

Daten über Bereiche innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen, in denen die höchsten Werte auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen Zeitraum ausgesetzt ist.

Daten zu Werten in anderen Bereichen innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen, die für die Exposition der Bevölkerung allgemein repräsentativ sind.

Der Ort der Probenahmestellen ist im Allgemeinen so zu wählen, dass die Messung von Umweltzuständen, die einen sehr kleinen Raum in ihrer unmittelbaren Nähe betreffen, vermieden werden (verkehrsbezogene Probenahmestellen sind für die Luftqualität eines Straßenabschnitts von nicht weniger als 100 Meter Länge repräsentativ).

Probenahmestellen sollten möglichst auch für ähnliche Orte repräsentativ sein, die nicht in ihrer unmittelbaren Nähe gelegen sind.

Die Messstation am Stadtring Süd erfüllt die Anforderungen an verkehrsbezogene Probenahmestellen (Anlage 3C der 39. BImSchV):

höchstens 10 Meter vom Fahrbahnrand entfernt und

mindestens 25 Meter entfernt vom Fahrbahnrand verkehrsreicher Kreuzungen.

In der Grombühlstraße und der Theaterstraße, als die Orte höchster modellierter NO₂-Belastung in Würzburg, können aufgrund der lokalen eingeschränkten Platzverhältnisse keine LÜB-Messstationen eingerichtet werden.

- *Es wird mehrfach kritisiert, dass die Immissions-Berechnungen auf veralteten Emissionsfaktoren beruhen und daher nicht verwertbar seien.*

Im öffentlich ausgelegten Planentwurf wurde im Fazit unter 8.1 auf die Aktualisierung der Emissionsfaktoren und auf eine erforderliche ergänzende Berechnung nach Vorliegen des ebenfalls überarbeiteten Berechnungsverfahrens hingewiesen. Die Neuberechnungen der Prognosewerte für die Jahre 2020 und 2025 (s. 4.7, Abbildung 19) sowie die Wirksamkeit der Umweltzone (s. 7.3.10, Tabelle 23) in Hinblick auf die NO₂-Belastungen wurden mittlerweile durchgeführt. Die Berechnungen ergaben erwartungsgemäß höhere NO₂-Immissionen für die untersuchten Straßenabschnitte bzw. eine geringere Wirksamkeit der Umweltzone. Andere Maßnahmen ergeben sich dadurch nicht.

Die bisherigen Berechnungen zum Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) bleiben unberührt.

- *In einer Stellungnahme wurde bemängelt, dass die Quellenangaben bei Messdaten in den Gutachten nicht immer klar ersichtlich gewesen seien, konkrete Beispiele wurden allerdings nicht genannt.*

Die Kritik wird zur Kenntnis genommen und bei weiteren Berechnungen/Gutachten be-

rücksichtigt werden.

- *Die Maßnahme V 5 (Einsatz umweltfreundlicher Baumaschinen) wird als unabdingbar begrüßt. Es wird aber angeregt, die Maßnahme auf alle Baumaßnahmen unabhängig von Dauer und Volumen auszuweiten. Hierzu sei die Anpassung der öffentlichen Vergabepraxis ein wirksamer Hebel.*

Das angestrebte Ziel einer beschleunigten Reduzierung der Schadstoffemissionen von Baumaschinen durch rasche Modernisierung bzw. Nachrüstung mobiler Maschinen wird aus Sicht der Stadt Würzburg mit der Umsetzung der bayerischen Luftreinhalteverordnung (vgl. Maßnahme V 5) erreicht. Nach Ablauf der angemessenen Übergangsfristen gelten die Vorgaben für alle Baumaßnahmen.

- *Die Öffentlichkeitsarbeit sollte auch auf Unternehmen als wichtige Zielgruppe ausgeweitet werden. Zudem sollten (insbesondere zu Zeiten von Inversionswetterlagen) konkrete Empfehlungen für die Wahl des Verkehrsmittels gegeben werden.*

Die vorgeschlagenen Zielgruppen und Informationen werden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zukünftig Berücksichtigung finden (s. Maßnahme S 1 unter 7.3.16).

- *Die Kontrollen von Durchfahrverboten und von Geschwindigkeitsbegrenzungen sollten konsequenter durchgeführt werden. Dabei sollte z.B. auch an eine automatische Fahrzeugerkennung gedacht werden.*

Zur Kontrolle der Durchfahrverbote auf den Stadtringen Süd und Nord durch die Polizei s. Maßnahme S 3 unter 7.3.18. Die Beanstandungsquote bei den Lkw > 12 t lag bei etwa 7 %, bei den Lkw < 12 t bei etwa 4,8 %, die Kontrollen werden weiter durchgeführt. Eine automatische Fahrzeugerkennung kann dabei die polizeilichen Fahrer- und Fahrzeugprüfungen nicht ersetzen und würde umfangreiche Nachermittlungen erforderlich machen.

Geschwindigkeitskontrollen erfolgen auf den Hauptverkehrsachsen in der Regel durch die Polizei, im Innenstadtbereich, in Wohnbereichen und einzelnen Hauptverkehrsstraßen (z.B. Höchberger Straße, Frankfurter Straße) durch die Stadt Würzburg, Fachabteilung Verkehrsüberwachung und Kommunalen Ordnungsdienst. Im Interesse der Verkehrssicherheit stehen dabei aber Unfallgefahrenpunkte und Unfallhäufungsstellen im Fokus der Überprüfung des rund 680 Kilometer umfassenden Straßennetzes. Daher ist eine Kontrolle der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h in der Grombühlstraße derzeit nicht vorgesehen. Dafür kontrolliert die Polizei regelmäßig die Geschwindigkeit im weiteren Verlauf des Stadtrings Nord im Bereich Ständerbühlstraße. Die Stadt Würzburg plant für 2018 die Anschaffung eines zweiten Messfahrzeugs, mit dem auch an bisher nicht für Messungen zugänglichen Standorten gemessen werden kann. Die Häufigkeit der Messungen und die Zahl der Messstellen kann damit erhöht werden (z.B. in den aktuell auf Tempo 30 beschränkten Straßenzügen s. 6.3). Ergänzend zu den Geschwindigkeitskontrollen stehen Geschwindigkeitsanzeigesysteme zur Verfügung, die temporär an verschiedenen wechselnden und ggf. bisher für Messungen nicht zugänglichen Standorten eingesetzt werden. 2017 wurden zwei weitere Anzeigesysteme angeschafft. Sie haben im Wesentlichen einen verkehrserzieheri-

schen, präventiven Effekt.

Bauliche Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung (z.B. Verringerung der Fahrbahnbreite) können im Einzelfall sinnvoll sein und werden bei Bedarf zwischen Polizei und der Stadt Würzburg abgestimmt.

- *Die „akustische Luftreinhaltung“ im Zusammenhang mit den Baumaßnahmen für den Schallschutz an der Bahnstrecke Würzburg - Treuchtlingen sollte Berücksichtigung finden, die Geschwindigkeit der durchfahrenden Güterzüge reduziert werden und die Schallschutzwände fertiggestellt werden.*

Der Begriff „akustische Luftreinhaltung“ ist im Immissionsschutz nicht bekannt. Es könnte damit eine Schadstoffminderung durch Schallschutzwände gemeint sein. Die abschirmende Wirkung von Lärmschutzwänden und -wällen ist bekannt und findet auch in verschiedenen Immissionsprognoseverfahren Eingang (z.B. RLuS Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen). Die Bundesanstalt für Straßenbau untersucht derzeit zusätzlich den Effekt einer schadstoffreduzierenden Beschichtung durch Titandioxid auf Lärmschutzwänden entlang einer Autobahn. Der bisher festgestellte Effekt auf die NO₂-Immissionssituation ist allerdings gering.

Die Arbeiten zum Ausbau der Lärmschutzwand entlang der Bahnlinie am Stadtring Süd dauern noch an und sollen 2019 abgeschlossen werden.

- *Der Ausbau von Straßen solle bis zur Einhaltung der Grenzwerte untersagt werden und die dadurch frei werdenden Mittel für den Ausbau des ÖPNV und der Radinfrastruktur genutzt werden.*

Zum aktuellen Stand (2017) werden alle Grenzwerte eingehalten. Unabhängig davon bleibt es der Stadt Würzburg vorbehalten, in welcher Priorität sie ihre vielfältigen (Pflicht-) aufgaben im Rahmen ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit erfüllt. Im Hinblick auf das kommunale Selbstverwaltungsrecht besteht für die Rechtsaufsichtsbehörde (Regierung von Unterfranken) nur dann die Möglichkeit Beschlüsse zu einzelnen Maßnahmen zu beanstanden, wenn diese rechtswidrig sind (Art. 112 Abs. 1 Satz 1 GO). Eine Aufforderung zur Durchführung notwendiger Maßnahmen kommt nur bei Nichterfüllung öffentlich-rechtlicher Aufgaben oder Verpflichtungen in Betracht (Art. 112 Abs. 1 Satz 2 GO).

7.6 Folgen des „Dieselskandals“

7.6.1 Sofortprogramm Saubere Luft 2017 – 2020

2016 haben deutschlandweit 90 Kommunen den zulässigen Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid überschritten. Daher besteht aus Gründen des Gesundheitsschutzes aber auch in Anbetracht des laufenden Vertragsverletzungsverfahrens bei der EU und als Folge aktueller Gerichtsurteile dringender Handlungsbedarf. Erschwerend kommen dazu die Folgen des sog. „Dieselskandals“ (s. 3.3.3).

Im Rahmen des „Nationalen Forums Diesel“ haben Bund, Länder und Automobilindustrie ihre Anforderungen und Maßnahmen zur raschen und nachhaltigen Reduktion der NO_x-Emissionen aus dem Betrieb von Diesel-Pkw der Schadstoffklassen Euro 5 und 6 in einer

gemeinsamen Erklärung definiert.¹ Damit soll die Reduktion der NO_x-Emissionen von etwa 5,3 Millionen in Deutschland zugelassenen Diesel-Pkw (Euro 5 und 6) um etwa 30 % bis zum Jahresende 2018 erreicht werden. Die Kosten für die Nachrüstung der Fahrzeuge mit einem Software-Update werden von den Fahrzeugherstellern getragen.

Das LfU hat rechnerisch abgeschätzt, dass bei Umsetzung des Software-Updates die NO₂-Immissionsbelastung auf vielbefahrenen Straßen, wie dem Stadtring Süd in Würzburg, um etwa 5 % (entsprechend etwa 2 µg/m³) abnehmen wird.²

Um den Wechsel älterer Diesel-Pkw (schlechter als Euro 5) auf Fahrzeuge mit modernster Abgasnachbehandlung oder E-Fahrzeuge zu beschleunigen, haben die deutschen Automobilhersteller zugesagt, kurzfristig entsprechende Anreize (z.B. Umstiegsprämien) zu schaffen.

Bund und Automobilindustrie werden darüber hinaus einen gemeinsamen Fonds „Nachhaltige Mobilität für die Stadt“ mit bis zu 1 Milliarde € Finanzmittel auflegen. In erster Linie sollen damit Maßnahmen in Kommunen mit NO₂-Grenzwertüberschreitungen gefördert werden.

Zu den Maßnahmen zählen z.B.³:

- Die Elektrifizierung des urbanen Wirtschaftsverkehrs,
- die Elektrifizierung der Busse im ÖPNV,
- der Ausbau der Ladeinfrastruktur,
- die Elektrifizierung von Taxis, Mietwagen und Carsharing,
- die Nachrüstung von Dieselnissen im ÖPNV,
- die Digitalisierung des Verkehrs,
- die Verbesserung von Logistikkonzepten,
- die Förderung des Radverkehrs und
- ein Umweltbonus in Form einer Kaufprämie für E-Fahrzeuge.

7.6.2 Green-City Plan Würzburg

Im Nachgang zum „Nationalen Forums Diesel“ im August 2017 und zum ersten „Kommunalgipfels“ im September 2017 im Bundeskanzleramt wurden seitens des Bundes und der Länder verschiedene Förderungen für Maßnahmen zur raschen Verbesserung der Luftqualität in den Ballungsräumen in Aussicht gestellt. Politisch gewünscht ist dabei ein zweigleisiges Vorgehen, bestehend aus

- der Erstellung ergänzender Minderungsstrategien im Rahmen von Masterplänen – als „Green-City Pläne“ bezeichnet – und
- der unmittelbaren Förderung von Maßnahmen und zwar sowohl solcher Maßnahmen, die bereits umsetzungsreif entwickelt sind, als auch solcher (zusätzlicher) Maßnahmen, die sich aus der Erstellung der Masterpläne ergeben.

Auf Grundlage einer Projektskizze und des darauf aufbauenden Vollertrags wurde der Stadt Würzburg am 20.12.2017 ein Förderbescheid über rund 350.000 € vom Bundesministerium

¹ https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/170802-erklaerung-nationales-diesel-forum.pdf?__blob=publicationFile

² 3. Steuerungsgruppentreffen am 30.11.2017, Vortrag LfU „Maximal mögliche NO₂-Minderung am Stadtring Süd durch Software-Updates von Diesel-Pkw der Euro-Normen 5 und 6“

³ https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Saubere-Luft/_node.html

für Verkehr und digitale Infrastruktur übergeben. Mit den zugesprochenen Fördermitteln wird nun von Februar bis Ende Juli 2018 ein „Green-City Plan“ Würzburg erstellt. Hierbei werden folgende Schwerpunktthemen bearbeitet:

- Multimodale Mobilität und Vernetzung im ÖPNV
- Urbane Logistik
- Elektrifizierung des Verkehrs
- Digitalisierung des Verkehrssystems.

Wesentliches Element der Erarbeitung ist eine umfassende Öffentlichkeitsbeteiligung (Onlinebefragung, Workshops im Rahmen der öffentlichen Auftaktveranstaltung)¹. Der Green-City Plan unterstützt die Umsetzung des Luftreinhalteplans indem

- für Teilbereiche (z.B. urbane Logistik) schnell umsetzbare Detailkonzepte für bereits im Luftreinhalteplan enthaltenen Maßnahmen entwickelt,
- die Umsetzung der im Luftreinhalteplan enthaltenen Maßnahmen zusätzlich beschleunigt (z.B. Nachrüstung von Bussen und Einführung von Elektrobussen) und
- in innovativen Teilbereichen (z.B. Digitalisierung des Verkehrssystems) weitere, ergänzende Minderungsmaßnahmen entwickelt werden.

Der Masterplan wird von der Stadt Würzburg und den beteiligten Projektpartnern in enger Abstimmung mit der Regierung von Unterfranken erstellt und trägt zur Umsetzung von kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen zur Gestaltung einer nachhaltigen emissionsfreien Mobilität in Würzburg bei. Dem Masterplan soll dabei auch die Funktion zukommen, die einzelnen Umsetzungen konsistent aufeinander abzustimmen. Parallel zur Erarbeitung wird die Entwicklung bei der Ausgestaltung der Programme zur Umsetzungsförderung verfolgt. Wo möglich wurden und werden entsprechende Förderanträge gestellt.

In die Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen des Luftreinhalteplans wurden Ergänzungen, die sich aus der Erstellung des Green-City Plans ergeben werden, eingearbeitet. Konkrete Angaben wie z.B. zur Priorisierung einzelner Maßnahmen, zum NO₂-Minderungspotenzial und den Kosten der Umsetzung werden aber erst zum Abschluss des Projektes im Juli 2018 vorliegen.

8 Schlussbetrachtung

8.1 Fazit

Ziel der vorliegenden Fortschreibung des Luftreinhalteplans ist es, entsprechend den Anforderungen der EU-Luftqualitätsrichtlinie und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, zu den bereits im Luftreinhalteplan 2004 und der ersten Fortschreibung 2011 fixierten Maßnahmen zusätzliche Maßnahmen zu entwickeln, die geeignet sind, die Luftqualität weiter zu verbessern und insbesondere die Emissionen an Stickstoffdioxid (NO₂) so zu vermindern, dass der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³ schnellstmöglich und dauerhaft eingehalten wird: Erfreulicher Weise hat sich im Laufe der Arbeiten für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans die lufthygienische Situation nach Auswertung der Messergebnisse für 2017

¹ <https://www.wuerzburg.de/themen/umwelt-verkehr/klimaundenergie/green-city/index.html>

äußerst positiv entwickelt. Mit $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid NO_2 unter dem Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und deutlich unter den in den letzten Jahren beobachteten Immissionsbelastungen.

Grundlage für die Erstellung oder Fortschreibung von Luftreinhalteplänen ist die Überschreitung von Immissionsgrenzwerten an einer Messstation des LÜB. Auch wenn für 2017 der NO_2 -Grenzwert voraussichtlich eingehalten ist, stellt dies zunächst ein singuläres Ereignis dar, dass keine Garantie dafür gibt, dass auch in den Folgejahren die Grenzwerte der 39. BImSchV sicher eingehalten werden. Da außerdem die Arbeiten für die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans verfahrensmäßig bereits weit fortgeschritten waren, die Öffentlichkeit im Bürgerdialog und im Rahmen der öffentlichen Auslegung des Planentwurfs intensiv eingebunden war, wurde die Fortschreibung auch in Abstimmung mit dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz wie geplant zum Abschluss gebracht. Dabei war aber zu beachten, dass bei der Festlegung von Maßnahmen in Luftreinhalteplänen, deren Umsetzung mit Eingriffen in Rechtspositionen der Bürger verbunden ist – wie das Beispiel der Einführung einer Umweltzone zeigt –, der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben muss. Dies hat auch das Bundesverwaltungsgericht aktuell in seinen Urteilen vom 27.02.2018 nochmals ausdrücklich betont¹. Da die Erforderlichkeit für die Einführung einer Umweltzone aktuell nicht mehr gegeben war, wurde sie als Maßnahme im Luftreinhalteplan belassen, ihre Umsetzung aber zunächst ausgesetzt. Dies stellt angesichts der gebesserten lufthygienischen Situation in Würzburg eine adäquate Lösung dar, um die zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans zügig zu Ende zu bringen, ohne dabei wichtige Handlungsoptionen zu verlieren.

Folgende weitere Aspekte liegen der Fortschreibung zugrunde:

- Die Verursacheranalyse hat gezeigt, dass die NO_2 -Belastung in erster Linie durch den lokalen Verkehr auf der Straße und den städtischen Hintergrundverkehr (zusammen rund 80 %; s. Tabelle 10) bestimmt wird.
- Gewichtige Maßnahmen zur Reduzierung der verkehrsbedingten NO_2 -Immissionen sind die unabhängig vom Luftreinhalteplan bereits veranlassten **Lkw-Durchfahrtsverbote** auf den Stadtringen Süd und Nord (s. unter 6.1 und 6.2). Für den Stadtring Süd bedeutet das Durchfahrtsverbot eine Minderung der NO_2 -Immissionsbelastung um $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, für den Stadtring Nord wurden etwa $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgeschätzt.
- Kurzfristig entscheidend zur Verbesserung der Luftqualität werden der Ersatz älterer Dieselfahrzeuge und die Marktdurchdringung mit Euro 6-Dieselfahrzeugen sein, die die Emissionsgrenzwerte auch im realen Fahrbetrieb zumindest annähernd einhalten sowie das im Rahmen des Nationalen Forums Diesel beschlossene Software-Update bei Euro 5 und Euro 6-Diesel-Pkw..Allein das Software-Update wird Berechnungen zufolge auf dem Stadtring Süd eine Minderung der NO_2 -Immissionsbelastung um etwa 5 % (entsprechend $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bewirken.
- Die **Modernisierung der ÖPNV-Busflotte** ggf. auch in Verbindung mit Tempo 30, welche zu einer Verstetigung des Verkehrs beiträgt, zielt insbesondere auf eine Verbesserung der Situation in der Theaterstraße ab. Lokal in der Theaterstraße wären mit einer Euro-VI-Busflotte NO_2 -Immissionsminderungen bis zu 30 % im Jahr 2020 gegenüber dem bisherigen Ausrüstungsstand möglich.

¹ S. <http://www.bverwg.de/pm/2018/9>

- Eine weitere bedeutende Immissionsminderung in der Theaterstraße ist mit Realisierung der neuen Straßenbahnlinie in die Stadtbezirke Frauenland und Hubland zu erwarten. Mit der Maßnahme könnte eine deutliche verkehrliche Entlastung in dem Bereich Bahnhof- / Textor- / Theaterstraße und damit eine NO₂-Immissionsminderung um ca. ein Drittel bezogen auf das Jahr 2020 erzielt werden.
- Die weiteren vorgeschlagenen lokalen Maßnahmen tragen zu einer zusätzlichen Minderung der Belastung bei. So kann die Umsetzung des **Radverkehrskonzepts** bis 2020 eine Minderung der NO₂-Immissionsbelastung flächendeckend in der Größenordnung von 5 % bewirken und die verstärkte Nutzung von **Elektrofahrzeugen** bis 2020 zusätzlich eine Minderung von etwa 1 %.
- Für den 120 m langen Abschnitt der Grombühlstraße zwischen Gutenberg- und Senefelderstraße kann zwar eine deutliche Verbesserung der Immissionssituation erwartet werden, die Einhaltung des Grenzwerts wird vermutlich aber erst im Zeitraum 2020 bis 2025 möglich sein.
- Im Bereich Grombühlstraße sind alle auf kommunaler Ebene derzeit vorstellbaren Maßnahmen ausgeschöpft. Die Errichtung einer Mooswand, die je nach Ergebnis der Versuche in Stuttgart, auch für die Grombühlstraße angedacht ist, wird allenfalls einen sehr geringen zusätzlichen Beitrag zur Immissionsentlastung liefern können.
- Die verschiedenen Aktivitäten, die sich aus dem Sofortprogramm Saubere Luft und dem Green-City-Plan für die Stadt Würzburg ergeben, können nach derzeitiger Planung dazu beitragen, dass die im Luftreinhalteplan beschriebenen Maßnahmen konkretisiert und zum Teil auch früher als geplant umgesetzt werden können. Sie unterstützen damit das Bestreben ein dauerhaftes Unterschreiten der Immissionsgrenzwerte schneller zu erreichen bzw. zu sichern.

Ergänzende Hinweise:

- Für die Ermittlung der Immissionsgrößen in der öffentlich ausgelegten Entwurfsfassung der zweiten Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurden Rechenverfahren angewandt, die auf die Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der Version 3.2 zurückgreifen (s. unter 3.3.3). Im April 2017 wurde die Version 3.3 des HBEFA veröffentlicht. Diese Version berücksichtigt
 - die Erkenntnisse des „Diesel-Skandals“,
 - aktuelle Messungen für Diesel-Pkw auf dem Rollenprüfstand und im Real-Fahrbetrieb ab Euro 4 sowie
 - eine bisher nicht bekannte Temperaturabhängigkeit der NO₂-Emissionen im Dieselbetrieb.

Danach emittieren Diesel-Pkw deutlich mehr NO₂ als bisher angenommen. Zum Zeitpunkt der Öffentlichkeitsbeteiligung waren jedoch die gängigen Berechnungsprogramme noch nicht aktualisiert, sodass im Planentwurf zunächst die mit den Emissionsfaktoren aus HBEFA 3.2 berechneten Ergebnisse enthalten waren. Auf die erforderliche Neuberechnung wurde hingewiesen. Die Kernaussagen zu den Verursachern der Luftverschmutzung (Anhänge 3 und 4) bleiben im Wesentlichen unberührt. Neu berechnet wurden die Prognosewerte für die Jahre 2020 und 2025 (Anhang 5 und 4.7.3) und die Wirksamkeit der Umweltzone (Anhang 6 und 7.3.10). Es ergeben sich dabei etwas höhere Schadstoffbelastungen und ein etwas geringeres Minderungspotenzial durch die Umweltzone, aber keine anderen Maßnahmen.

- Mit zwei Urteilen vom 27.02.2018 hat sich das Bundesverwaltungsgericht mit der Zulässigkeit von Verkehrsverboten für Diesel-Kfz als Maßnahme zur Luftreinhaltung auseinander gesetzt und diese unter bestimmten Voraussetzungen für zulässig erklärt. Unklar ist im Moment noch, ob das Verkehrsverbot nur als Maßnahme innerhalb eines Luftreinhalteplans oder auch als planunabhängige Maßnahme gem. § 45 Abs. 1 Satz 2 Ziffer 3 StVO in Frage kommt. Beide Urteile beschäftigten sich mit der Wirksamkeit von Luftreinhalteplänen. Erforderlichenfalls wäre daher zu prüfen, welche Möglichkeiten

sich daraus für das Stadtgebiet Würzburg ergeben, in wieweit die Stadt Würzburg weitergehende Sperrungen in eigener Zuständigkeit umsetzen kann oder eine erneute Fortschreibung des Luftreinhalteplans erforderlich wird (s. 7.5.1).

Die hier vorgesehenen ergänzenden Maßnahmen zur Luftreinhalteplanung unterliegen nach § 47 Abs. 4 BImSchG dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit. Die Maßnahmen sind dabei sowohl in ihrer Gesamtheit, als auch in ihrer Wirkung untereinander zu beurteilen. Die Prüfung weiterer Maßnahmen hat gezeigt, dass es nicht die „eine“ Maßnahme gibt, die für alle Hotspots die Einhaltung des NO₂-Immissionsgrenzwertes bewirken kann. Man muss daher, wie bereits beim Luftreinhalteplan 2004 und seiner ersten Fortschreibung 2011 geschehen, ein Bündel verschiedenster geeigneter Maßnahmen ergreifen, um der Forderung des § 47 Abs. 1 Satz 2 BImSchG gerecht zu werden, den Zeitraum einer Überschreitung von Immissionsgrenzwerten so kurz wie möglich zu halten bzw. ein dauerhaftes Unterschreiten zu gewährleisten.

Betrachtet man den Maßnahmenkatalog, so wird im Wesentlichen nur bei der Einrichtung einer Umweltzone in bestehende Rechte eingegriffen, daher soll deren Verhältnismäßigkeit und Angemessenheit näher betrachtet werden, auch wenn die Umsetzung dieser Maßnahme zunächst ausgesetzt wird.

Das Verhältnismäßigkeitsprinzip fordert, dass die gewählten Maßnahmen

- geeignet,
- erforderlich
- und verhältnismäßig im engeren Sinn, also zumutbar bzw. angemessen sind.

Das Gebot der Geeignetheit verlangt, dass das gewählte Mittel zur Erreichung des verfolgten Zwecks tauglich ist. Dass die Maßnahme „Einrichtung einer Umweltzone“ neben der Sperrung von Straßen für den Lkw-Verkehr grundsätzlich eine wirksame und geeignete Maßnahme zur Reduzierung der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen darstellt, hat die Untersuchung der Müller-BBM GmbH (Anhang 6) gezeigt. Für alle Hotspots wurde eine mehr oder weniger große Immissionsminderung errechnet. Die Umweltzone ist darüber hinaus im Anhang XV der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG unter B Nr. 3 d) ausdrücklich als eine Maßnahme zur Verringerung der Luftverschmutzung aufgeführt, über die die Kommission im Zusammenhang mit der Beantragung von Fristverlängerungen zu informieren ist.

Eine Maßnahme ist dann erforderlich, wenn der Zweck nicht durch ein gleich geeignetes, aber weniger belastendes Mittel zu erreichen ist. Sowohl für den Stadtring Süd, also auch den Stadtring Nord wurden zwischenzeitlich Lkw-Fahrverbote ab 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht außerhalb des Luftreinhalteplans erlassen (s. 6.1 und 6.2). Beide Maßnahmen führen zu einer lokalen Immissionsminderung, die zusammen mit den übrigen Maßnahmen und ggf. einer günstigen meteorologischen Situation ausgereicht haben, den NO₂-Grenzwert für das Jahresmittel 2017 einzuhalten. Betrachtet man den Stadtring Süd, wäre dort ohne Maßnahmen, allein durch die Erneuerung der Fahrzeugflotte, mit einer Einhaltung des Grenzwerts rechnerisch erst ab ca. 2020 zu rechnen gewesen. Einer zusätzlichen Maßnahme „Einrichtung einer Umweltzone“ hätte es hier ohnehin nur für die Zeit bis 2020 bedurft. Für den Stadtring Nord allerdings ist neben dem Lkw-Fahrverbot und der Einrichtung einer Umweltzone keine sonstige Maßnahme vorstellbar, die kurzfristig eine spürbare Immissionsentlastung bringen könnte.

Als geeignet und erforderlich festgestellte Maßnahmen müssen auch angemessen und zumutbar für die Betroffenen sein, die erzielten Wirkungen dürfen nicht außer Verhältnis zu den Belastungen stehen, die mit der Maßnahme einhergehen. Mittlerweile dürfen in fast allen deutschen Umweltzonen nur noch Fahrzeuge fahren, die eine grüne Plakette aufweisen können. Eine Umweltzone mit weniger strengen Regelungen wie z.B. einer schrittweisen Verschärfung der Umweltzone (Einfahrverbote zunächst für Fahrzeuge ohne Plakette, dann zusätzlich für Fahrzeuge mit roter Plakette und schließlich auch solche mit gelber Plakette wie in den ersten eingeführten Umweltzonen) hat aufgrund der fortschreitenden Flottenmodernisierung nur minimale Minderungseffekte. Aus diesem Grund ist für die Würzburger Umweltzone, sollte ihre Umsetzung erforderlich werden, von vorne herein ein Einfahrverbot für Fahrzeuge ohne sowie mit roter und gelber Plakette vorgesehen.

Nach dem Urteil des Verwaltungsgerichts Wiesbaden vom 10.10.2011 (4 K 757/11) zum Luftreinhalteplan Wiesbaden müssen Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten nur dann hingenommen werden, wenn alle geeigneten und verhältnismäßigen Maßnahmen zur Verminderung der Stickstoffdioxidkonzentration ausgeschöpft sind. Dies bestätigt auch das BVerwG in seinem Urteil vom 05.09.2013 (BVerwG 7 C 21.12). Angesichts des Schutzzusatzes der Grenzwerte für NO₂ sei die Einführung einer Umweltzone ungeachtet möglicher finanzieller Belastungen von Bevölkerung und Wirtschaft nicht unverhältnismäßig. Der Bewältigung besonderer Härten trüge die Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahmegenehmigung nach § 40 Abs. 1 Satz 2 BImSchG i.V.m. § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV Rechnung.

Für das angestrebte Ziel der NO₂-Grenzwerteinhalten in kürzester Zeit, sind daher alle in der zweiten Fortschreibung genannten Maßnahmen ergänzend zu den dauerhaft oder langfristig umzusetzenden Maßnahmen aus Luftreinhalteplan und erster Fortschreibung erforderlich. Einen Überblick über die Gesamtheit aller Maßnahmen gibt das Kapitel 8.2.

Eine weitergehende, großräumige und nachhaltige Verbesserung der Luftqualität und dauerhafte Unterschreitung der Grenzwerte kann nur durch das Zusammenwirken der Vielzahl von Maßnahmen sowohl auf regionaler und lokaler Ebene als auch auf nationaler und internationaler Ebene erreicht werden.

8.2 Übersicht über alle Maßnahmen

Aktionsprogramm Luftreinhalteplan Würzburg ¹			
Mobilitätsmanagement / Umweltverbund	Verkehrsmanagement / Flottenmodernisierung	Klimaschutz / grüne Infrastruktur	Anlagenbezogene Maßnahmen / Sonstiges
Erweiterung und Verbesserung des Straßenbahnnetzes (14)	Ausbau des Erdgastankstellennetzes (6)	Fernwärme- und Erdgasnetz (4)	Altanlagenanierung nach TA Luft (1)
Unterstützung einer multimodalen Mobilität (M 1)	Förderung von Erdgasfahrzeugen (7)	Umsetzung Klimaschutzkonzept (K 1)	Änderung Heizkraftwerk an der Friedensbrücke (2)
Mobilitätsmanagement der Stadt Würzburg (M 2)	Geschwindigkeitsbeschränkungen (9)	Entsiegelung und Begrünung in der Innenstadt (K 2)	Baustellen (3)
Steigerung der Attraktivität des ÖPNV (M 3)	Ausbau der Bundesautobahn A3 (16)		Umbau Rauchgasreinigung MHKW (27)
Weitere Förderung des Radverkehrs und der Nahmobilität (M 4)	B 26 n, Westumfahrung Würzburg (17)		Förderprogramm Brennstoffumstellung bei Hausfeuerungsanlagen (28)
Optimierung des Liefer- und Gütertransports (M 5)	Erweiterung Lkw-Maut auf dem Stadtring Süd (23)		Einrichtung von Energieterminals an Schiffsanlegestellen (29)
Parkraummanagement (M 6)	Veränderte Verkehrsführung / Verkehrsberuhigung / Straßenraumgestaltung (V 1)		Information der Öffentlichkeit über Fördermöglichkeiten beim Rußpartikelfiltereinbau (32)
Vernetzung mit P & R und B & R (M 7)	Förderung der Elektromobilität (V 2)		Öffentlichkeitsarbeit (S 1)
	Einrichtung einer Umweltzone (V 3)		Würzburger Pakt zur Luftreinhaltung (S 2)
	Optimierung Lichtsignalanlagen (V 4)		Kontrolle der Lkw-Durchfahrtsverbote (S 3)
	Einsatz umweltfreundlicher Baumaschinen (V 5)		
	Modernisierung und Management der ÖPNV-Busflotte (V 6)		
außerhalb des Luftreinhalteplans umgesetzte Maßnahmen			
	Maßnahmen zur Lenkung des Schwerverkehrs		
	Tempo 30		

¹ In Klammern Nr. der Maßnahme aus Luftreinhalteplan, erster und zweiter Fortschreibung. Farbiger hinterlegte Maßnahmen wurden unverändert aus Luftreinhalteplan und erster Fortschreibung übernommen (Grün: bereits umgesetzt / abgeschlossen; Gelb: laufende / längerfristig umzusetzende Maßnahme); Blau: Umsetzung der Maßnahme zunächst ausgesetzt

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 01 : LÜB-Messstationen in Würzburg.....	13
Tabelle 02 : Zusammenstellung der Grenzwerte nach der 39. BImSchV für NO ₂ , PM ₁₀ und PM _{2,5}	15
Tabelle 03 : PM ₁₀ -Jahresmittelwerte an Würzburger LÜB-Messstationen in µg/m ³	16
Tabelle 04 : Überschreitungen des Grenzwertes für den PM ₁₀ -Tagesmittelwert.....	18
Tabelle 05 : PM _{2,5} -Jahresmittelwerte Messstation Kopfklinik in µg/m ³	19
Tabelle 06 : NO ₂ -Jahresmittelwerte an Würzburger LÜB-Messstationen in µg/m ³	20
Tabelle 07 : Verkehrsdaten der untersuchten Straßenabschnitte für das Bezugsjahr 2015	23
Tabelle 08 : Zulassungsstatistik für die Region Würzburg zum 01.01.2015	29
Tabelle 09 : Fahrleistungsanteile in [%] für die Region Würzburg (Bezugsjahr 2015).....	31
Tabelle 10 : Vergleich NO ₂ -Jahresmittelwerte Passivsammlermessung – Prognose (Quelle: LfU)	32
Tabelle 11 : Verursacheranteile am LÜB-Standort Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015	34
Tabelle 12 : Verkehrszusammensetzung nach Fahrzeugkategorie und Antriebsart am Stadtring Süd 2015	34
Tabelle 13 : Verursacheranteile der Fahrzeugkategorien am Stadtring Süd 2015 an der NO ₂ -Immission	35
Tabelle 14 : Lage der Messpunkte und Entfernung zum Stadtring Süd (Quelle: LfU)	38
Tabelle 15 : Grombühlstr. – Szenarien der NO ₂ -Immissionsbelastung 2015 (Quelle: LfU)	43
Tabelle 16 : Verkehrsmengen (Bezugsjahr 2015).....	44
Tabelle 17 : Fahrleistungsanteile in [%] für die Region Würzburg (Prognosejahr 2020)	45
Tabelle 18 : Gesamtemissionen Bestandssituation	45
Tabelle 19 : Gesamtemissionen mit Busflotte 100 % EURO VI.....	45
Tabelle 20 : NO ₂ -Immissionen (Gesamtbelastung) Bestandssituation	46
Tabelle 21 : NO ₂ -Immissionen (Gesamtbelastung) mit Busflotte 100 % EURO VI.....	46
Tabelle 22 : Entlastungspotenziale verschiedener Varianten eines Durchfahrtsverbots am Stadtring Nord.....	102
Tabelle 23 : NO ₂ -Immissionen „Keine Umweltzone“ im Vergleich zu „Umwelt-Zone Stufe 3“ für das Bezugsjahr 2015; Vergleich HBEFA 3.2 – HBEFA 3.3 (Quelle: LfU).....	127
Tabelle 24 : PM ₁₀ -Immissionen „Keine Umweltzone“ im Vergleich zu „Umwelt-Zone Stufe 3“ für das Bezugsjahr 2015 (Quelle: LfU)	127
Tabelle 25 : PM _{2,5} -Immissionen „Keine Umweltzone“ im Vergleich zu „Umwelt-Zone-Stufe 3“ für das Bezugsjahr 2015 (Quelle: LfU)	128

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 01 : Überschreitungsgebiet Stadtring Süd (Quelle: LfU)	14
Abbildung 02 : PM ₁₀ -Jahresmittelwerte ¹ an Würzburger LÜB-Messstationen in µg/m ³	16
Abbildung 03 : Langjähriger Verlauf der PM ₁₀ -Immissionskonzentration an der Messstation Stadtring Süd	17
Abbildung 04 : Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes für den PM ₁₀ -Tagesmittelwert ²	18
Abbildung 05 : NO ₂ -Jahresmittelwerte an Würzburger LÜB-Messstationen in µg/m ³	20
Abbildung 06 : Straßenabschnitte, die im „Feinstaubgutachten“ als kritisch identifiziert wurden (Quelle: LfU)	24
Abbildung 07 : NO _x -Emissionsgrenzwerte gemäß Euro-Abgasnormen	25
Abbildung 08 : NO _x -Emissionsgrenzwerte der Euro-Abgasnormen und NO _x -Emissionsfaktoren für eine durchschnittliche Innerortssituation in Deutschland 2015 für Diesel-Pkw in mg/km	27
Abbildung 09 : NO _x -Emissionsgrenzwerte der Euro-Abgasnormen und NO _x -Emissionsfaktoren für eine durchschnittliche Innerortssituation in Deutschland 2015 für Benzin-Pkw in mg/km	28
Abbildung 10 : Pkw-Flottenmix nach Kraftstoffarten und Emissionsgruppen für die Region Würzburg zum 01.01.2015	30
Abbildung 11 : NO _x -Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs am Stadtring Süd 2015 (Quelle: LfU)	35
Abbildung 12 : NO ₂ -Immissionsbeiträge in µg/m ³ der einzelnen Fahrzeugkategorien am Stadtring Süd 2015 (Quelle: LfU)	36
Abbildung 13 : NO ₂ -Immissionsanteile in µg/m ³ der Kfz-Flotte unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien (Quelle: Müller BBM, s. Anhang 4)	37
Abbildung 14 : Lage der Passivsammlermesspunkte in der Umgebung der LÜB-Station Stadtring-Süd (Quelle: LfU)	38
Abbildung 15 : NO ₂ -Zwölfmonatsmittelwerte durch Passivsammlermessungen im Bereich der LÜB-Station Stadtring Süd (Quelle: LfU)	39
Abbildung 16 : PM ₁₀ -Jahresmittelwerte für die Bezugsjahre 2015, 2020 und 2025 (Quelle: LfU)	40
Abbildung 17 : PM _{2,5} -Jahresmittelwerte in µg/m ³ für die Bezugsjahre 2015, 2020 und 2025 (Quelle: LfU)	41
Abbildung 18 : NO ₂ -Jahresmittelwerte in µg/m ³ nach HBEFA 3.2 für die Bezugsjahre 2015, 2020 und 2025 (Quelle: LfU)	42
Abbildung 19 : NO ₂ -Jahresmittelwerte in µg/m ³ nach HBEFA 3.3 für die Bezugsjahre 2020 und 2025 (Quelle: LfU)	42
Abbildung 20 : Beschilderungsplan des Durchfahrtsverbots für Fahrzeuge > 3,5 t auf dem Stadtring Süd ab 01.02.2016 (Quelle: Stadt Würzburg, Fachabteilung Tiefbau)	100
Abbildung 21 : Übersicht der Plakettenarten (Quelle: Umweltbundesamt)	123
Abbildung 22 : Beschilderung Beginn (Verkehrszeichen 270.1 mit Zusatzzeichen) und Ende (Verkehrszeichen 270.2) der Umweltzone	125
Abbildung 23 : Betroffenheit der Dieselflotte in der Region Würzburg für eine Umweltzone Stufe 3 (Quelle: LfU)	126
Abbildung 24 : Umweltzone Variante 1 (Quelle: Stadt Würzburg)	130
Abbildung 25 : Umweltzone Variante 1 + 2 (Quelle: Stadt Würzburg)	131
Abbildung 26 : Umweltzone Variante 1 + 3 (Quelle: Stadt Würzburg)	132
Abbildung 27 : Umweltzone Variante 1 + 4 (Quelle: Stadt Würzburg)	133

Abbildung 28 : Umweltzone Variante 1 + 5 a (Quelle: Stadt Würzburg) 134
Abbildung 29 : Umweltzone Variante 1 + 5 b (Quelle: Stadt Würzburg) 135
Abbildung 30 : Umweltzone Variante 6 (Quelle: Stadt Würzburg) 136

11 Glossar

2

22. BImSchV · Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft

3

33. BImSchV · Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen
39. BImSchV · Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen, Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen

B

BayImSchG · Bayerisches Immissionsschutzgesetz
BImSchG · Bundes-Immissionsschutzgesetz

D

DTV · Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

E

Entscheidung 97/101/EG · Entscheidung des Rates zur Schaffung eines Austausches von Informationen und Daten aus den Netzen und Einzelstationen zur Messung der Luftverschmutzung in den Mitgliedsstaaten

H

HBEFA · Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs

L

LfU · Bayerisches Landesamt für Umwelt
LNfz · Leichte Nutzfahrzeuge
LÜB · Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern

N

NO₂ · Stickstoffdioxid
NO_x · Stickstoffoxide

P

PM₁₀ · Feinstaub (particulate matter) aerodynamischer Durchmesser bis zu 10 Mikrometer
PM_{2,5} · Feinstaub (particulate matter) aerodynamischer Durchmesser bis 2,5 Mikrometer

R

Richtlinie 1999/30/EG · Richtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
Richtlinie 2000/69/EG · Richtlinie über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft

Richtlinie 2002/3/EG · Richtlinie über den Ozongehalt der Luft
Richtlinie 2008/50/EG · Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa
Richtlinie 96/62/EG · Richtlinie über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität

S

SNfz · Schwere Nutzfahrzeuge
StMUV · Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
StVO · Strassenverkehrsordnung

U

UVPG · Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

W

WVV · Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH

12 Anhänge

s. separate Dokumente

- Anhang 1:** Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)
- Anhang 2:** Beschreibung der einzelnen LÜB-Messstationen
- Anhang 3:** Verursachermanalyse für NO_x, NO₂ und PM₁₀ für den LÜB-Standort am Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015
Müller-BBM GmbH Bericht-Nr.: M124786/01 vom 15.08.2016
- Anhang 4:** Untersuchungen zu Dieselfahrzeugen als Hauptverursacher der NO₂-Belastung am LÜB-Standort Stadtring Süd für das Bezugsjahr 2015
Müller-BBM GmbH Bericht-Nr.: M124786/02 vom 15.08.2016
- Anhang 5:** Immissionsprognosen bis 2025 für NO₂, PM_{2,5} und PM₁₀ für verkehrsbelastete Stellen im Stadtgebiet von Würzburg
Müller-BBM GmbH Bericht-Nr.: M124786/04 vom 15.08.2016
- Anhang 6:** Prüfung der Wirksamkeit einer Umweltzone Stufe 3 in Würzburg für das Bezugsjahr 2015
Müller-BBM GmbH Bericht-Nr.: M124786/03 vom 15.08.2016
- Anhang 7:** Bericht I über Stickstoffoxidmessungen mit Passivsammlern in Würzburg
LfU, Anlage zum Schreiben vom 02.02.2018, AZ. 23-8710.2-5498/2018