Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen

Teilplan Stadt Reutlingen

2. Fortschreibung

März 2012

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

Impressum

Bearbeitung:

Regierungspräsidium Tübingen
Abteilung Umwelt
Referat 54.1 - Industrie Schwerpunkt Luftreinhaltung
Konrad-Adenauer-Straße 20
72072 Tübingen

Grundlagenbände / Verursacheranalysen:

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
Postfach 10 01 63
76231 Karlsruhe

Gutachten / Wirkungsanalysen:

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG
An der Roßweid 3
76229 Karlsruhe

Tübingen, März 2012

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1 Ausgangssituation 1

1.2 Rechtsgrundlagen 1

1.3 Verfahrensablauf 5

1.4 Datengrundlagen 6

2 Maßnahmen der 2. Planfortschreibung 9

2.1 Kurzübersicht 9

2.2 Maßnahmenbeschreibungen 10

3 Ausblick auf die 3. Planfortschreibung 25

4 Stand der Umsetzung bisher festgelegter und ggf. zukünftiger Maßnahmen 27

5 Literatur 37

6 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis 39

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Für die Städte Reutlingen und Tübingen liegt bereits seit Dezember 2005 ein Luftreinhalteplan[1] vor, der im November 2007 für die Stadt Reutlingen ergänzt wurde. Die darin festgelegten Maßnahmen zielen auf die Minderung der Luftschadstoffbelastungen bei Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2).

Die aktuellen Immissionsmessungen an der Spotmessstelle Lederstraße Ost (Messstelle an verkehrsreicher Straße) zeigen, dass dort die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2) weiterhin überschritten werden.

Aufgrund dieser Überschreitungen muss das Land Baden-Württemberg für beide Luftschadstoffe eine Fristverlängerung in Anspruch nehmen. Für den seit 2005 geltenden Feinstaub (PM10)-Grenzwert hatte die EU-Kommission hinsichtlich des Tagesgrenzwertes keine Einwände gegen eine Fristverlängerung bis zum 11.06.2011 erhoben[2], wenn die zuständigen Behörden die bestehenden Luftreinhalte- und Aktionspläne um weitere kurzfristig wirksame Maßnahmen ergänzen. Die Inanspruchnahme der Fristverlängerung für den seit 2010 geltenden Grenzwert für Stickstoffdioxid (NO_2) wurde im September 2011 bei der EU-Kommission notifiziert (Mitteilung der Inanspruchnahme).

Das Regierungspräsidium Tübingen hat deshalb unter Einbeziehung der Stadt Reutlingen sowie in Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft und dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur die vorliegende Fortschreibung des Luftreinhalteplans Reutlingen erarbeitet.

1.2 Rechtsgrundlagen

Das europäische Luftreinhalterecht geht auf die Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG zurück [1], der vier sog. Tochterrichtlinien folgten. Für den Luftreinhalteplan Reutlingen war

[1] Dieser wurde seinerzeit zusammengefasst für die beiden Städte erarbeitet.
[2] Entscheidung vom 26.11.2009 (K(2009)9154).

die Tochterrichtlinie über Grenzwerte u. a. für Stickstoffdioxid und Partikel vom April 1999 [2] maßgebend. Diese europäischen Richtlinien wurden im September 2002 durch eine Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] und durch die Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) [4] in deutsches Recht umgesetzt.

Am 11. Juni 2008 hat die EU die Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG durch die neue Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG [5] ersetzt. Diese wurde im Jahr 2010 ebenfalls mit einer Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie mit der neuen Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) [6] in nationales Recht umgesetzt. Gleichzeitig wurde die 22. BImSchV aufgehoben.

Mit der nationalen Anpassung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes im Jahr 2010 an die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG sind einige wichtige Änderungen gegenüber der bisherigen Rechtslage verbunden. Unter anderem ist die bisherige begriffliche Unterscheidung zwischen *Luftreinhalteplänen* und *Aktionsplänen* entfallen. Bislang enthielt ein *Luftreinhalteplan* die Maßnahmen, die geeignet waren, Luftverunreinigungen *dauerhaft* zu vermindern und die Luftqualität im Plangebiet *langfristig* zu verbessern. In einem *Aktionsplan* wurden dagegen die Maßnahmen aufgeführt, die bei Gefahr einer Grenzwertüberschreitung *kurzfristig* zu ergreifen waren.

Nun wird zwischen *Luftreinhalteplänen* und *Plänen für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen* unterschieden. *Luftreinhaltepläne* werden erstellt, um *Grenzwerte oder Zielwerte* einzuhalten. *Pläne für kurzfristig zu ergreifende Maßnahmen* sind (nur) dann aufzustellen, wenn die Gefahr besteht, dass die für bestimmte Schadstoffe festgelegten *Alarmschwellen* überschritten werden (§ 47 Absatz 2 BImSchG i. V. m. § 28 Abs. 1 der 39. BImSchV).

Für das Plangebiet Reutlingen wird der *Luftreinhalteplan* entsprechend fortgeschrieben. Hierbei ist die Öffentlichkeit zu beteiligen (§ 47 Abs. 5 und 5a BImSchG, vgl. Kapitel 1.3).

Gemäß §§ 3 und 4 der 39. BImSchV gelten für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2) die in Tabelle 1 genannten Immissionsgrenzwerte:

Schadstoff	Gültig seit	Immissionsgrenzwert
Feinstaub (PM10) Tagesmittel	01.01.2005	50 µg/m³ bei 35 zulässigen Überschreitungstagen im Kalenderjahr
Feinstaub (PM10) Jahresmittel	01.01.2005	40 µg/m³
Stickstoffdioxid (NO2) Jahresmittel	01.01.2010	40 µg/m³
Stickstoffdioxid (NO2) Stundenmittel	01.01.2010	200 µg/m³ bei 18 zulässigen Überschreitungsstunden im Kalenderjahr

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2)

Daraus ergibt sich, dass die Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10) seit dem Jahr 2005 und die Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO_2) seit dem Jahr 2010 einzuhalten sind. Diese Anforderungen sind an der Messstation Reutlingen-Lederstraße Ost, an der die Luftqualität stellvertretend für stark verkehrsbeeinflusste Bereiche im Stadtgebiet erfasst wird, nicht erfüllt.

An der Luftmessstation in der Friedrich-Ebert-Straße (Pomologie) wird die Luftqualität in einem Umfeld gemessen, das allgemein repräsentativ für die Exposition der Bevölkerung im Stadtgebiet ist. An dieser Station werden die geltenden Grenzwerte für Luftschadstoffe sicher eingehalten.

Nach Artikel 22 Abs. 2 der Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bzw. § 21 Abs. 3 der 39. BImSchV bestand bzw. besteht jedoch die Möglichkeit, eine Ausnahme von der Verpflichtung zur Einhaltung der Grenzwerte für Feinstaub (PM10) bis zum 11. Juni 2011 bzw. eine Fristverlängerung zur Einhaltung der Stickstoffdioxid-Grenzwerte bis zum 31. Dezember 2014 in Anspruch zu nehmen. Dazu muss ein Luftreinhalteplan vorliegen oder ergänzt werden, in dem aufgezeigt wird, wie die Einhaltung der Grenzwerte vor Ablauf der neuen Frist erreicht werden soll. Es ist nachzuweisen, dass alle geeigneten Maßnahmen auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene getroffen wurden, um die Fristen einzuhalten. Ein solcher Luftreinhalteplan liegt für Reutlingen seit 2005 vor.

Für Reutlingen hat die EU-Kommission in Artikel 1 Nr. 2 ihrer Entscheidung [7] vom 26.11.2009 zu den Mitteilungen zur Inanspruchnahme der Feinstaub (PM10)-Fristverlängerung hinsichtlich des Tagesmittelwertes keine Einwände erhoben, sofern der Luftreinhalteplan durch „kurzfristige wirkungsvolle Maßnahmen zur Kontrolle oder, soweit er-

forderlich, zur Aussetzung der Tätigkeiten, die zur Gefahr einer Überschreitung der Grenzwerte beitragen“, ergänzt wird.

Die vorliegende Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Reutlingen kommt dieser Forderung nach.

Fristverlängerungen um max. fünf Jahre können gem. Art. 22 Abs. 1 der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bzw. § 21 Abs. 3 der 39 BImSchV unter bestimmten Voraussetzungen auch für Stickstoffdioxid (NO_2) in Anspruch genommen werden.

Mit der aktuellen Fortschreibung des Luftreinhalteplans müssen weiter die Voraussetzungen für eine Verlängerung der Frist zur Einhaltung der Stickstoffdioxid (NO_2)-Immissionsgrenzwerte geschaffen werden.

Die in einem Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen sind nach dem Verursacheranteil unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit gegen alle Emittenten zu richten (§ 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG). Hauptverursacher der Schadstoffbelastungen an der Spotmessstelle in Reutlingen ist der Straßenverkehr [8]. Gemäß § 47 Abs. 4 Satz 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind daher in erster Linie straßenverkehrliche Maßnahmen zu ergreifen, für die das Einvernehmen mit den zuständigen Straßenbau- und Straßenverkehrsbehörden erforderlich ist (§ 47 Abs. 4 Satz 2 BImSchG). Im konkreten Fall der Straßen im Bereich der Stadt Reutlingen ist dies die Stadt Reutlingen.

Nach § 47 Abs. 6 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind die in Luftreinhalteplänen festgesetzten Maßnahmen im Bedarfsfall durch Anordnung oder sonstige Entscheidungen der jeweils zuständigen Behörde durchzusetzen.

1.3 Verfahrensablauf

Die öffentliche Bekanntmachung der Auslegung des Luftreinhalteplans (Entwurf) erfolgte am 09.09.2011 im Amtsblatt für Stadt und Kreis Reutlingen, im Staatsanzeiger und im Reutlinger Generalanzeiger. Das Regierungspräsidium Tübingen machte die Auslegung darüber hinaus mit einer Pressemitteilung vom 07.09.2011 bekannt.

Der Entwurf der Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Reutlingen wurde vom 12. September 2011 bis einschließlich 11. Oktober 2011 im Regierungspräsidium Tübingen und bei der Stadt Reutlingen zur Einsicht ausgelegt. Außerdem wurde der Planentwurf sowie ergänzende Informationen und Gutachten auf den Internetseiten des Regierungspräsidiums unter http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1327649/index.html eingestellt. Die Einwendungsfrist endete am 25. Oktober 2011. Am 20. Oktober 2011, also noch während der Einwendungsfrist, führte das Regierungspräsidium Tübingen eine öffentliche Informationsveranstaltung zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans im Spitalhof in Reutlingen durch.

Insgesamt gingen fünf namentliche Äußerungen zum Planentwurf ein. Sie betreffen im Wesentlichen folgende Fragen:

- Maßnahmen für den Stadtteil Ohmenhausen
- Zusätzliche verkehrliche Maßnahmen (Umweltzone, Geschwindigkeitsbegrenzungen, LKW-Durchfahrtsverbot)
- Maßnahmen bei anderen Emissionsquellen

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus dem ergänzenden Abwägungsdokument (vgl. im Internet unter der oben angegebenen Adresse), welches Bestandteil des Luftreinhalteplans ist.

Der Entwurf des Luftreinhalteplans wurde mit den Behörden, deren Aufgabenbereich durch die im Plan vorgesehenen Maßnahmen berührt ist, abgestimmt. Das Einvernehmen der Straßenverkehrsbehörde sowie der Straßenbaubehörde (Stadt Reutlingen) wurde zu Maßnahmen im Straßenverkehr eingeholt.

Die Endfassung des Luftreinhalteplans wird öffentlich bekannt gemacht sowie zwei Wochen zur Einsichtnahme ausgelegt. Darüber hinaus wird der fertig gestellte Luftreinhalteplan auf den Internetseiten des Regierungspräsidiums Tübingen veröffentlicht.

1.4 Datengrundlagen

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) stellt die grundlegenden Informationen für die Luftreinhalteplanung zur Verfügung. Sie bilden die Grundlagen für weitere Maßnahmenplanungen durch das Regierungspräsidium Tübingen und die Stadt Reutlingen.

Die Daten der laufenden Luftqualitätsüberwachung und die Ergebnisse der letzten Jahre sind bei der LUBW unter http://mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/aktuell einsehbar. Die Ergebnisse der Messungen an den Spotmessstellen sowie die angewandten Messverfahren sind in den jährlich erscheinenden Spotmessberichten der LUBW [20] dargestellt.

Die von der LUBW erarbeiteten Verursacheranalysen mit der Darstellung der wichtigsten für die Immissionsbelastung an den Messstellen verantwortlichen lokalen und nicht lokalen Emissionsquellen werden als Grundlagenbände zur Luftreinhalteplanung veröffentlicht [8]. Umfassende Informationen und Daten zu den Emissionsquellen stehen über das Emissionskataster Baden-Württemberg zur Verfügung unter http://www.ekat.baden-wuerttemberg.de/. Hier sind auch landkreis- und städtescharf die absoluten Emissionsmengen (in Tonnen/Jahr) aus den verschiedenen Verursachergruppen ersichtlich. In Berichtsform mit Kartendarstellungen zur räumlichen Zuordnung der Emissionsquellen stehen die zweijährlich erscheinenden „Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg“ der LUBW [21] zur Verfügung.

Einzelheiten über Faktoren, die zu den Überschreitungen geführt haben, finden sich im Luftreinhalteplan für die Städte Tübingen und Reutlingen aus dem Jahr 2005 [16], Kapitel 3 bis 6, sowie in den oben genannten Grundlagenbänden zur Luftreinhalteplanung der LUBW [8]. Im Luftreinhalteplan für Tübingen und Reutlingen von 2005 [16], Kapitel 6 und 7, sind des weiteren Einzelheiten über mögliche oder schon ergriffene örtliche, regionale, nationale und internationale Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität dargestellt. Deren

Wirkungen sind aus den Messreihen an den Spotmessstellen (siehe oben, z.B. in den Spotmessberichten der LUBW [20]) ablesbar.

2 Maßnahmen der 2. Planfortschreibung

2.1 Kurzübersicht

Die nachfolgend genannten Maßnahmen wurden in Abstimmung zwischen dem Regierungspräsidium und der Stadt Reutlingen erarbeitet und festgelegt. Soweit modelltechnisch machbar, erfolgte eine gutachterliche Beurteilung der Minderungswirkungen durch das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG (Karlsruhe).

Durch Maßnahme 1 wird der Kabinettsbeschluss der Landesregierung vom 10.11.2009 für das vorliegende Plangebiet umgesetzt. Die Maßnahmen 2 bis 4 gehen auf Vorschläge der Stadt Reutlingen zurück:

M1 Ganzjähriges Fahrverbot in der bestehenden Umweltzone für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung ab 01.01.2013, d. h. nur Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei

M2 Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans für Reutlingen mit der Zielsetzung Verbesserung der Luftqualität

M3 Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung

M4 Öffentlichkeitsarbeit zum Thema *Umweltschonend heizen mit Holz*

Das Ziel der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte erfordert zusätzliche Minderungsmaßnahmen im Rahmen einer weiteren Planfortschreibung. In Kapitel 3 wird deshalb ein Ausblick auf weitere Maßnahmenoptionen gegeben, die im Rahmen der sich unmittelbar anschließen dritten Planfortschreibung geprüft werden. Vorbehaltlich der Prüfergebnisse können diese Maßnahmen - neben anderen - Gegenstand der nächsten Fortschreibung des Luftreinhalteplans werden.

2.2 Maßnahmenbeschreibungen

M1 Ganzjähriges Fahrverbot in der bestehenden Umweltzone für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung ab 01.01.2013, d. h. nur Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei

Am 01.03.2008 ist die erste Stufe der schadstoffabhängigen Fahrverbote in der Umweltzone Reutlingen (s. Abbildung 2) in Kraft getreten. Stufe 2 – Fahrverbote für Fahrzeuge ohne Plakette und mit roter Plakette – wurde, wie bereits im Luftreinhalte- und Aktionsplan für Reutlingen und Tübingen vom Dezember 2005 festgelegt, zum 01.01.2012 umgesetzt. Die Einführung einer dritten Stufe und ihre Umsetzung zum 01.01.2013 werden mit dieser Planfortschreibung festgelegt. Dann dürfen auch Fahrzeuge mit gelber Plakette nicht mehr in die Umweltzone Reutlingen einfahren. Zusammengefasst ergibt sich folgender Ablauf:

Stufe 1: ganzjähriges Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 nach der Kennzeichnungsverordnung [9] ab 01.03.2008, d. h. Kraftfahrzeuge mit roter, gelber und grüner Plakette frei (wurde umgesetzt, vgl. Abbildung 1 links).
Stufe 2: ganzjähriges Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1 und 2 nach der Kennzeichnungsverordnung [9] ab 01.01.2012, d. h. Kraftfahrzeuge mit gelber und grüner Plakette frei (bereits umgesetzt).
Stufe 3: ganzjähriges Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung [9] ab 01.01.2013, d. h. nur Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei, vgl. Abbildung 1, rechts).

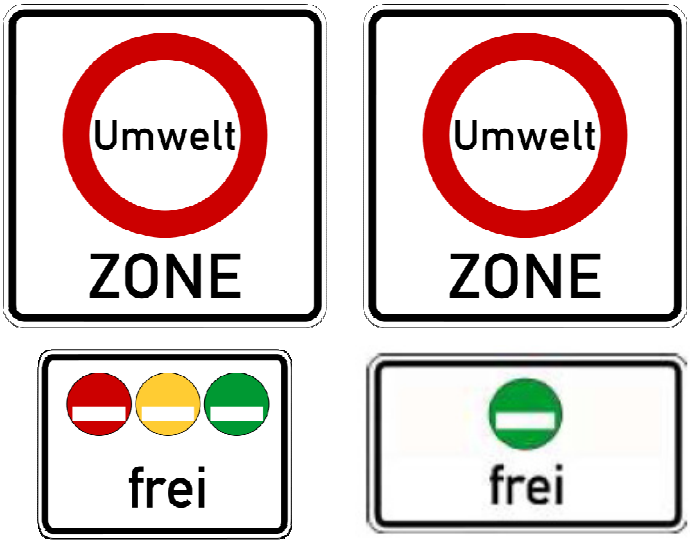


Abbildung 1: Exemplarische Beschilderung einer Umweltzone (links: Stufe 1; rechts: Stufe 3)

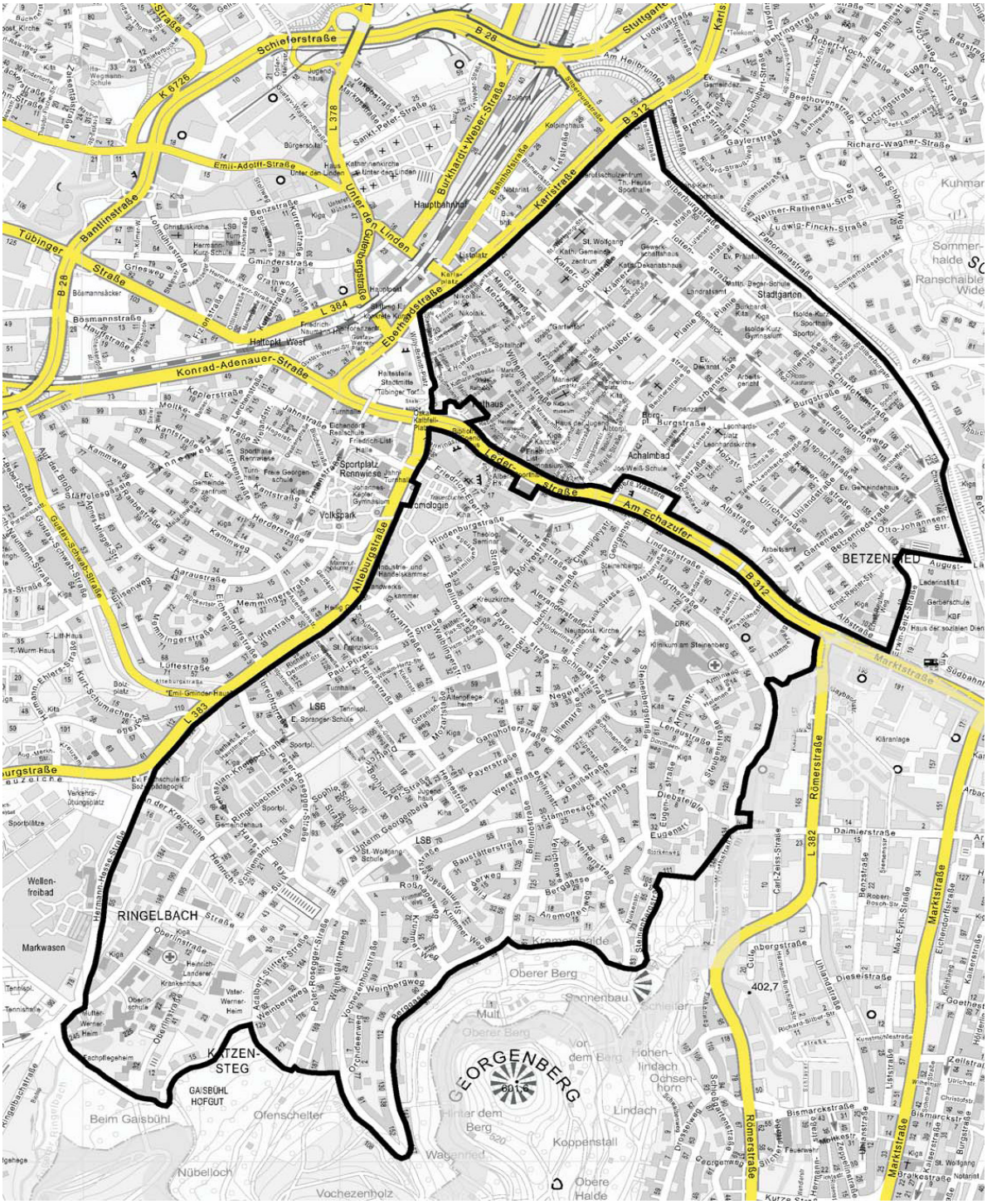
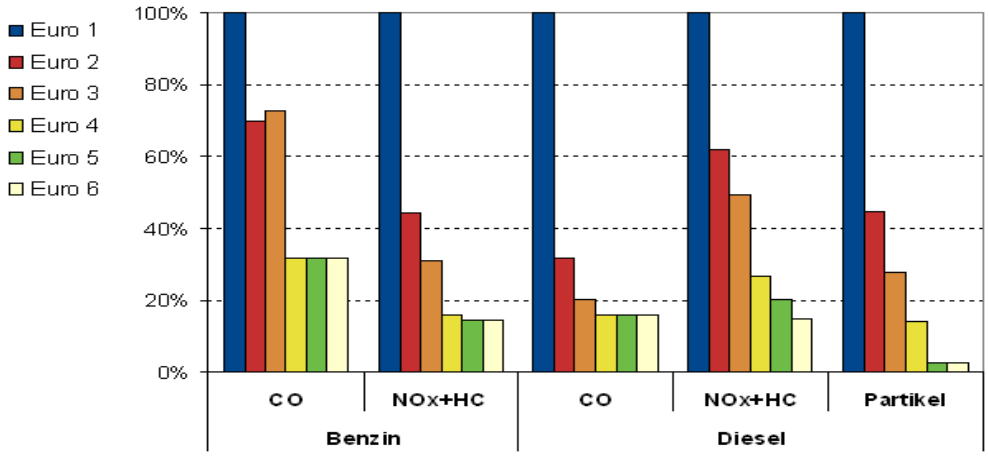


Abbildung 2: Umweltzone Reutlingen (Stand 2011)

In Abbildung 2 ist die Umweltzone Reutlingen dargestellt. Das Stufenkonzept zielt in erster Linie darauf ab, die Erneuerung oder Nachrüstung der Fahrzeugflotte zu beschleunigen und so die Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs zu verringern. Aus den Abbildungen 3 und 4 wird deutlich, in welchem Umfang die Abgasgrenzwerte für Pkw und Nutzfahrzeuge in der EU verschärft wurden bzw. werden.

Entwicklung der Abgasgrenzwerte in der EU:

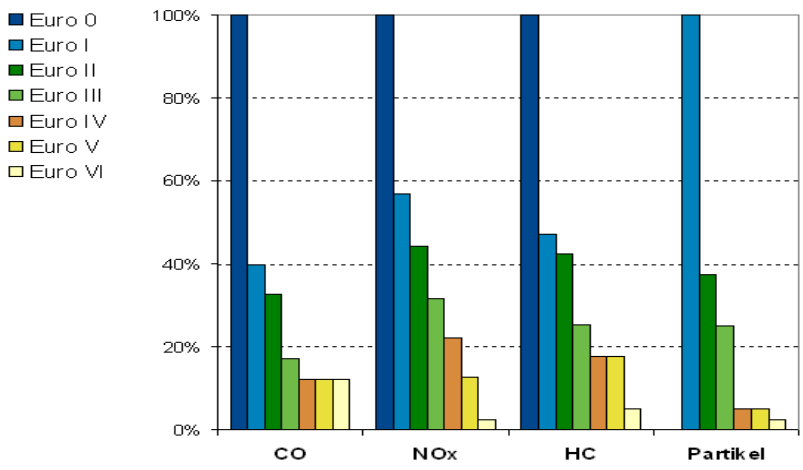
In Abbildung 3 ist die Entwicklung für Pkw (100 Prozent entsprechen jeweils dem Euro 1-Grenzwert von 1992) gezeigt. Die weiteren Euro-Stufen sind darauf bezogen. Vergleicht man die Grenzwerte von Euro 1 mit denen von Euro 4, so liegen diese Grenzwerte je nach Komponente zwischen 68 Prozent und 86 Prozent niedriger. Bei den Partikelemissionen der Diesel-Pkw fällt die Minderung besonders deutlich aus: Euro 5- und 6-Diesel-Pkw dürfen nur noch knapp 3 % der Partikelmenge emittieren, die ein Euro 1-Dieselfahrzeug ausstoßen durfte. Der Euro 5-Grenzwert von 0,005 g/km erfordert den Einsatz eines Partikelfilters oder einer gleichwertigen Technik. Die Norm Euro 6 zielt auf die Minderung der Stickstoffoxidemissionen (NO_x) bei Diesel-Pkw.



	gültig ab	Benzin			Diesel			
		CO	NOx	HC	CO	NOx	HC+NOx	Partikel
		in g/km						
Euro 1	1.7.1992	3,16	HC+NOx 1,13		3,16		1,13	0,18
Euro 2	1.1.1996	2,2	HC+NOx 0,5		1,0		0,7	0,08
Euro 3	1.1.2000	2,3	0,15	0,2	0,64	0,5	0,56	0,05
Euro 4	1.1.2005	1,0	0,08	0,1	0,5	0,25	0,3	0,025
Euro 5	1.9.2009	1,0	0,06	0,1	0,5	0,18	0,23	0,005
Euro 6	1.9.2014	1,0	0,06	0,1	0,5	0,08	0,17	0,005

Abbildung 3: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwert für Pkw
Quelle: EU, Bundesumweltministerium, Grafik: LUBW 2010.

Vergleichbares gilt auch für schwere Nutzfahrzeuge. In Abbildung 4 ist veranschaulicht, dass die Abgasgrenzwerte für Partikel und NO_x für Euro VI-Lkw und -Busse um fast 98 % gegenüber der Schadstoffnorm Euro I bzw. Euro 0 gesenkt wurden:



	gültig ab *	CO	NOx	HC	Partikel
		in g/kWh			
Euro 0	1988/90	12,3	15,8	2,6	-
Euro I	1992/93	4,9	9	1,23	0,4
Euro II	1995/96	4	7	1,1	0,15
Euro III	2000/01	2,1	5	0,66	0,1
Euro IV	2005/06	1,5	3,5	0,46	0,02
Euro V	2008/09	1,5	2	0,46	0,02
Euro VI	2012/13	1,5	0,4	0,13	0,01

* Die erste Jahreszahl gilt für neue Fahrzeugtypen, die zweite für alle Neufahrzeuge

Abbildung 4: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht. Quelle: EU, Bundesumweltministerium, Grafik: LUBW, 2010.

Kennzeichnung der Fahrzeuge - Plaketten:

Nach der Kfz-Kennzeichnungsverordnung – 35. BImSchV [9] – werden die in Abbildung 3 und Abbildung 4 aufgelisteten Schadstoffnormen (Euro-Stufen) in vier Schadstoffgruppen unterteilt. Zur Schadstoffgruppe 1 gehören Diesel-Fahrzeuge der Schadstoffnorm Euro 1 und schlechter. Sie verursachen die höchsten Emissionen und erhalten deshalb keine Plakette. Ebenfalls keine Plakette erhalten Fahrzeuge mit Benzinmotoren ohne geregelten Katalysator.

Für die übrigen Fahrzeuge gibt es in Abhängigkeit vom Schadstoffausstoß drei verschiedene Plaketten. Die Zuordnung zu den Schadstoffgruppen erfolgt bei Dieselfahrzeugen nach den EU-Abgasnormen. Euro 2-Dieselfahrzeuge gehören zur Schadstoffgruppe 2 (rot), Euro 3-Dieselfahrzeuge zur Schadstoffgruppe 3 (gelb) und Euro 4-Dieselfahrzeuge oder besser zur Schadstoffgruppe 4 (grün). Zur Schadstoffgruppe 4 gehören auch Benzin-Pkw mit geregeltem Katalysator und Elektrofahrzeuge. Vereinfacht ergibt sich die folgende Zuordnung zu den vier Schadstoffgruppen (Abbildung 5):

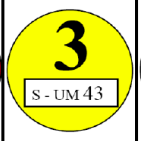
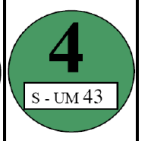
Schadstoff-gruppe	1	2	3	4
Plakette	keine Plakette			
Diesel	Euro 1 oder schlechter	Euro 2 Euro 1 mit Partikelfilter	Euro 3 Euro 2 mit Partikelfilter	Euro 4 oder besser Euro 3 mit Partikelfilter
Benziner	ohne geregelten Katalysator			mit geregeltem Katalysator

Abbildung 5: Zuordnung der Fahrzeuge zu den Schadstoffgruppen nach der Kfz-Kennzeichnungsverordnung - 35. BImSchV, (vereinfachte Darstellung)

Die meisten Fahrzeugbesitzer können durch Nachrüstung ihrer Fahrzeuge die Eingruppierung in eine bessere Schadstoffgruppe erreichen und somit ein Fahrverbot vermeiden. Otto-Kfz haben eine grüne Plakette erhalten, wenn ein geregelter Katalysator vorhanden war oder nachgerüstet wurde. Bei Dieselfahrzeugen ist eine Höherstufung durch Nachrüstung mit einem Partikelfilter möglich. Während Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in der Regel nur die nächst höhere Schadstoffgruppe erreichen, können Lkw mit den Euro-Normen I, II und III bei Nachrüstung eines Vollfiltersystems eine grüne Plakette erhalten.

Ausnahmen von den Fahrverboten:

Für Einzelfälle besteht die Möglichkeit, eine Ausnahmegenehmigung für Fahrten in einer Umweltzone zu erhalten. Die Konzeption für Ausnahmen von den Fahrverboten in den Umweltzonen in Baden-Württemberg[3] sieht vor, dass nur in unaufschiebbaren Fällen Fahrten von und zu bestimmten Einrichtungen zugelassen werden. Dies gilt, soweit diese entweder im öffentlichen Interesse liegen, insbesondere dann, wenn diese zu Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern oder Dienstleistungen notwendig sind oder überwiegende und unaufschiebbare Interessen Einzelner die Fahrten erfordern. Die Möglichkeit, über eine Allgemeinverfügung vom Fahrverbot befreit zu werden, besteht nicht mehr, mit Ausnahme von Probe-, Prüfungs- und Überführungsfahrten mit Kurzkennzeichen, von Fahrten mit rotem Kennzeichen nach § 16 Fahrzeug-Zulassungsverordnung - FZV [10] sowie von Fahrten mit Ausfuhrkennzeichen nach § 19 FZV.

[3] http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/102565/

Finanzielle Vorteile und Förderungsmaßnahmen

Die Bundesregierung fördert die Anschaffung besonders emissionsarmer Lkw über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Es soll ein Anreiz gegeben werden, möglichst frühzeitig die Fahrzeugflotte auf solche serienmäßigen Neufahrzeuge umzustellen. Jährlich stehen rund 100 Millionen Euro zur Verfügung. Bis 31.12.2011 konnten noch Anträge für Fahrzeuge mit EEV-Standard gestellt werden. Ab März 2012 ist eine Zuschussförderung für Euro VI-Lkw im KfW-Programm 426 „Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge - Zuschuss" verfügbar. Die Zuschüsse reichen von 3.850 Euro (Großunternehmen) bis zu 6.050 Euro (für kleine Unternehmen)[4].

Darlehensförderungen sind auch über das KfW-Umweltprogramm 240/241 möglich[5], mit dem Investitionen mitfinanziert werden, die dazu dienen, die Umweltsituation in Deutschland wesentlich zu verbessern, Beispiele sind

- die Anschaffung von biogas- oder erdgasbetriebenen Fahrzeugen, die den Abgasstandard Euro 6 beziehungsweise bei schweren Nutzfahrzeugen mindestens EEV erfüllen,
- die Anschaffung emissions- und lärmarmer leichter Nutzfahrzeuge, die den Abgasstandard Euro 6 erfüllen,
- die Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge (größer als 12 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht), die den Abgasstandard Euro 6 erfüllen,
- die Anschaffung emissionsarmer Busse, die mindestens den Abgasstandard EEV erfüllen.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg bereitet aktuell die Fortsetzung des Förderprogramms für Linienbusse 2012 mit konventionellen Antriebskonzepten vor. Auch die Landesförderung von Hybridbussen mit einem Zuschuss in Höhe von 150.000 Euro pro Bus ist ab 2012 vorgesehen. Die Hybridbus-Förderung ist Teil der vom Ministerrat am 19.12.2011 beschlossenen Beschaffungsinitiative im Rahmen der „Landesinitiative Elektromobilität Baden-Württemberg II".

---

[4] KfW-Programm Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge - Zuschuss unter http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Foerderprogramme/barrierefreie_Dokumente/Nutzfahrzeuge/index.jsp

[5] KfW-Umweltprogramm 240/241 unter http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Foerderprogramme/barrierefreie_Dokumente/KfW-Umweltprogramm.jsp

Für Lkw ab 12 t zulässigem Gesamtgewicht sinken die Autobahnmautsätze, sofern sie mit hochwertigen Partikelfiltern auf die grüne Plakette nachgerüstet werden. Die Höhe der Autobahnmaut ist im am 19. Juli 2011 in Kraft getretenen Bundesfernstraßengesetz festgelegt. Den Fahrzeugemissionsklassen werden insgesamt vier verschiedene Mautkategorien (A bis D) zugeordnet (Tabelle 2):

	Bis maximal drei Achsen, pro Kilometer	Ab vier Achsen, pro Kilometer
Kategorie A Euro V und EEV	0,141 €	0,155 €
Kategorie B Euro IV oder Euro III mit Partikelminderung (PMK[6] 2, 3 oder 4)	0,169 €	0,183 €
Kategorie C Euro III oder Euro II mit Partikelminderung (PMK 1,2,3 oder 4)	0,190 €	0,204 €
Kategorie D Euro 0, I, II	0,274 €	0,288 €

Tabelle 2: Mautkategorien und Autobahnmautsätze

Fahrzeuge mit Standard Euro VI sind bislang noch eingeordnet. Im Wege einer Übergangslösung werden Euro VI-Fahrzeuge wie Euro V-Fahrzeuge bemautet.

Ein weiteres Förderprogramm des Bundes zur Nachrüstung von Diesel-Pkw und leichten Nutzfahrzeugen bestand schon in der Vergangenheit und wurde für das Jahr 2012 neu aufgelegt. Der staatliche Zuschuss beläuft sich auf 330 Euro. Anträge können bis 15. Februar 2013 beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gestellt werden.[7]

<u>Wirkungsanalysen und Betroffenheiten:</u>

Für die Stadt Reutlingen wurde im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen ein Gutachten bezüglich der zu erwartenden Wirkungen der Fahrverbotsstufen 2 und 3 auf die Luftschadstoffe Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2) durch das Ingenieurbüro Lohmeyer [11] erstellt. Aus den verfügbaren Verkehrsdaten des Reutlinger Straßennetzes[8] wurden die Änderungen der Emissionen für die Stufen 2 und 3 in Bezug auf die derzeitige

[6] PMK=Partikelminderungsklasse
[7] Förderrichtlinie und Antragsformular auf der Homepage des BAFA: http://www.bafa.de/bafa/de/weitere_aufgaben/pmsf/index.html
[8] unter Bezugnahme auf die aktuelle Emissionsdatenbank des UBA (Auspuffemissionen), d. h. HBEFA - Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.1, Stand 2010 auf der Grundlage der für Baden-Württemberg ermittelten Fahrzeugflotte und mit den aktuellen Erkenntnissen bezüglich nicht motorbedingter PM10- Beiträge.

Fahrverbotsstufe 1 in den Jahren 2012 und 2013 berechnet. Die Ergebnisse der Emissionen und der Immissionen wurden insbesondere für den Standort der verkehrsbezogenen Luftmessstation der Reutlinger Lederstraße Ost, die außerhalb der Umweltzone liegt, sowie für weitere Straßenabschnitte mit hohem Verkehrsaufkommen prognostiziert.

Demnach führt die Fahrverbotsstufe 2 (ab 2012) gegenüber dem Ist-Zustand an der Spotmessstelle Lederstraße Ost zu einer Verminderung des Stickstoffdioxid-Jahresmittelwertes um 1 %, die Fahrverbotsstufe 3 (ab 2013) zu einer Verminderung um 8 bis 9 % (Tabelle 3).

	Reduktion der Stickstoffdioxid-Jahresmittelwerte gegenüber Fahrverbotsstufe 1
Fahrverbotsstufe 1	--
Fahrverbotsstufe 2 ab 2012	-1 %
Fahrverbotsstufe 3 ab 2013	-8 bis -9 %

Tabelle 3: Stickstoffdioxid-Jahresmittelwerte - prognostizierte Reduktion der Werte durch weitere Fahrverbote sowie verkehrslenkende Maßnahmen

Hinsichtlich der Feinstaub (PM10)-Werte ist ebenfalls von einer Verbesserung der Belastungssituation auszugehen. Dem Gutachten zufolge ist an der Spotmessstelle Lederstraße Ost nach Inkrafttreten der Fahrverbotsstufe 2 (ab 2012) eine Verminderung des Jahrsmittelwerts für Feinstaub (PM10) um etwa 1 % gegenüber dem heutigen Niveau zu erwarten. Durch die für 2013 geplante Fahrverbotsstufe 3 ergibt sich ein Rückgang des Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwerts um 4 % (Tabelle 4).

	Reduktion der Feinstaub (PM10)-Jahresmittelwerte gegenüber Fahrverbotsstufe 1
Fahrverbotsstufe 1	--
Fahrverbotsstufe 2 ab 2012	-1 %
Fahrverbotsstufe 3 ab 2013	-4 %

Tabelle 4: Feinstaub (PM10)-Jahresmittelwerte – prognostizierte Reduktion der Werte durch weitere Fahrverbote

Neben der Reduktion des Feinstaub (PM10)-Jahresmittelwerts ist durch die Fahrverbotsstufen 2 und 3 jeweils auch eine Abnahme der Anzahl von Tagen mit überhöhten *Feinstaub (PM10)-Tagesmittelwerten* zu erwarten. Verglichen mit der derzeit geltenden Fahrverbotsstufe 1 kann bei der ab 2012 geltenden Stufe 2 eine zusätzliche Verringerung um zwei Überschreitungstage[9] und ab 2013 durch die Stufe 3 um sieben Tage erwartet werden. Nachfolgende Tabelle 5 zeigt hierzu neben der prognostizierten Gesamtanzahl an

[9] Tage mit einem Feinstaub (PM10)-Tagesmittelwert von mehr als 50 µg/m³.

Überschreitungstagen die jeweilige Veränderung zur bereits geltenden Fahrverbotsstufe 1 auf:

	Anzahl der Überschreitungstage für Feinstaub (PM10)	Veränderung gegenüber Fahrverbotsstufe 1
Fahrverbotsstufe 1	74 Tage/Jahr	--
Fahrverbotsstufe 2 ab 2012	72 Tage/Jahr	-2 Tage
Fahrverbotsstufe 3 ab 2013	67 Tage/Jahr	-7 Tage

Tabelle 5: Überschreitungen (>50 µg/m³) des Feinstaub (PM10)-Tagesmittelwertes - prognostizierte Reduktion der Tage durch weitere Fahrverbote

Zum Vergleich der in Tabelle 5 angegebenen Daten wird ergänzt, dass im Jahr 2011 an der Messstelle Lederstraße-Ost tatsächlich 67 Überschreitungstage verzeichnet wurden. Ausgehend von den o.g. prognostizierten Minderungen wäre ab 2013 somit mit 60 Überschreitungstagen zu rechnen.

Das Gutachten enthält auch eine Abschätzung der Betroffenheit durch die Fahrverbotsstufen 2 und 3 in der Umweltzone Reutlingen. Bezogen auf den dynamischen Fahrzeugbestand[10] werden von der Stufe 2 (ab 2012, Fahrverbot für Kfz ohne und mit roter Plakette) voraussichtlich 4 % der Pkw-, 8 % der leichten Nutzfahrzeug- und ca. 11 % der schweren Nutzfahrzeugfahrten betroffen sein. Vom Fahrverbot Stufe 3 (ab 2013, nur noch für Fahrzeuge mit grüner Plakette frei) werden voraussichtlich 11 % der Pkw-, 19 % der leichten Nutzfahrzeug- (lNfz) und 24 % der schweren Nutzfahrzeugfahrten (sNfz) betroffen sein (Tabelle 6).

	Betroffenheiten bezogen auf den dynamischen Fahrzeugbestand[10]		
	Pkw	lNfz	sNfz
Fahrverbotsstufe 2 ab 2012	4 %	8 %	11 %
Fahrverbotsstufe 3 ab 2013	11 %	19 %	24 %

Tabelle 6: Auswirkungen der Fahrverbote Stufe 2 und 3 auf die dynamische Fahrzeugflotte der Stadt Reutlingen

<u>Rechtliche Bewertung der verkehrlichen Eingriffe</u>

Nach § 47 Abs. 4 BImSchG sind die Maßnahmen gegen die Emittenten, die zum Überschreiten der Immissionsgrenzwerte beitragen, entsprechend ihres Verursacheranteils unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu richten. Die Belastung mit

[10] Der dynamische Fahrzeugbestand berücksichtigt die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte und die Fahrleistung je Fahrzeug-Kategorie.

Stickstoffdioxid wird im Bereich der Messstelle Lederstraße Ost zu 60 % durch den lokalen und zu weiteren 12 % durch den Verkehr im Stadtgebiet verursacht. Die Belastungen mit Feinstaub werden an der Messstelle zu insgesamt 48 % durch den Straßenverkehr verursacht. Davon machen 17 % lokale Abgasemissionen aus, 20 % rühren von lokalen Aufwirbelungs- und Abriebsprozessen (Reifen, Bremsen, Kupplung) her, weitere 5 % stammen von Abgasemissionen des Verkehrs im Stadtgebiet und 6 % entfallen wiederum auf die dazu gehörende Staubaufwirbelung und den Partikelabrieb ([8] Kapitel 3.4.1 - Reutlingen).

Demnach sind die Belastungen zum weit überwiegenden Teil auf den motorisierten Straßenverkehr zurückzuführen. Daher richten sich die in dieser Fortschreibung festgelegten Maßnahmen überwiegend gegen den motorisierten Straßenverkehr als Hautverursacher.

Einen schwerwiegenden Eingriff stellen die Fahrverbote für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1, 2 und 3 gemäß Kennzeichnungsverordnung dar. Ab dem 01.01.2013 ist die Umweltzone nur noch für Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei. Mit Blick auf den motorisierten Straßenverkehr müssen sich die Maßnahmen unter Berücksichtigung des Verursacheraspekts primär gegen die Fahrzeuggruppen mit hohen Emissionen richten. Dies betrifft hier vor allem Dieselfahrzeuge der Euronorm 3.

Wie in oben dargestellt, ist diese Maßnahme auch geeignet, die Schadstoffbelastung bezüglich Feinstaub und Stickstoffdioxid nachhaltig zu reduzieren.

Bei der Abwägung zwischen dem Schutz der Wohnbevölkerung vor gesundheitlichen Risiken aufgrund eines zu hohen Immissionsniveaus und der Freizügigkeit des Verkehrs ist unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit zu berücksichtigen, dass nur bei einem flächendeckenden Verkehrsverbot für Altfahrzeuge eine deutliche Absenkung des Immissionsniveaus erwartet werden kann. Viele der sonstigen Maßnahmen werden entweder nur in geringem Umfang oder wie im Fall von zukünftigen infrastrukturellen Maßnahmen ihre Wirkung erst verzögert entfalten. Die Verkehrsverbote ab dem Jahr 2013 sind somit, auch wenn dies für die Inhaber alter Fahrzeuge eine erhebliche Einschränkung bedeutet, erforderlich. Es hat sich gezeigt, dass andere in Betracht kommende Maßnahmen bei Weitem nicht ausreichen, um eine merkliche Absenkung der Luftschadstoffbelastung zu erreichen.

Das zeitlich gestufte Konzept des Landes Baden-Württemberg für Verkehrsverbote ist verhältnismäßig. Nach Maßgabe des Kabinettsbeschlusses der Landesregierung vom

10.11.2009 wird die Stufe 3 der Fahrverbote ab 2013 eingeführt. Aufgrund des seit Jahren bekannten Stufenkonzepts konnten sich die Kraftfahrzeugbesitzer auf die kommenden Einschränkungen einstellen; zudem ist oftmals auch eine Nachrüstung der Fahrzeuge möglich. Einzelne Härtefälle können über die gültige Ausnahmekonzeption des Landes berücksichtigt werden.

Es wird nicht verkannt, dass insbesondere auch der örtliche und regionale Güterverkehr vermehrt mit älteren Fahrzeugen abgewickelt wird. Der örtliche und regionale Güterverkehr sowie der örtliche Bau- und Lieferverkehr ist daher betroffen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass aus dieser Gruppe auch hohe Emissionsbeiträge stammen und es verursachergerecht ist, diese Gruppe mit in die Fahrverbote einzubeziehen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die im aktualisierten Plan festgelegten Fahrverbote nicht ganz unerhebliche Eingriffe in die Rechte Dritter, insbesondere die Freizügigkeit, dem Recht am eingerichteten und ausgeübten Gewerbebetrieb sowie der allgemeinen Handlungsfreiheit darstellen. Diese Eingriffe sind aber im Rahmen einer Abwägung mit den Gesundheitsinteressen der betroffenen Anwohner und Beschäftigten als angemessen und zumutbar zu beurteilen.

M2 Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans für Reutlingen mit der Zielsetzung Verbesserung der Luftqualität

Die Stadt Reutlingen schreibt den Verkehrsentwicklungsplan (VEP) [13] unter Ausarbeitung eines Umweltszenarios fort. In diesem werden verschiedene verkehrliche Maßnahmen mit dem Ziel entwickelt, die vom motorisierten Straßenverkehr ausgehenden nachteiligen Umweltauswirkungen zu verringern. Im Mittelpunkt stehen die Verflüssigung des Verkehrs sowie die Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf einzelnen Abschnitten des Vorbehaltsnetzes[11].

Nach einer positiven verkehrlichen Machbarkeitsprüfung können die Wirksamkeiten der Einzelmaßnahmen untersucht werden. Konkrete Ergebnisse sind hierzu bis Ende 2012 zu erwarten. Darauf aufbauend können konkrete Einzelmaßnahmen umgesetzt werden.

[11] Hierunter versteht man diejenigen Vorfahrtsstraßen, die nicht nur den der Erschließung dienenden Verkehr, sondern auch den Durchgangsverkehr abwickeln. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt dort in der Regel mindestens 50 km/h. Daneben haben diese Straßen grundsätzlich die Aufgabe, insgesamt einen guten Ablauf des öffentlichen Verkehrs zu gewährleisten.

M3 Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung

Parkraumbewirtschaftung stellt ein verbreitetes Instrument zur Steuerung der Verkehrsnachfrage dar. Sie verringert die Lärm- und Abgasbelastung durch Reduzierung des Parksuchverkehrs und der Vermeidung einzelner Fahrten, setzt einen Anreiz zur Benutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel wie Bus, Bahn, Fahrrad oder führt dazu, häufiger zu Fuß gehen. Sie trägt dazu bei, den Verkehr stadt- und umweltfreundlicher zu organisieren.

Die Stadt Reutlingen hat im Jahr 2010 ein neues Parkraumbewirtschaftungskonzept beschlossen, das stufenweise umgesetzt wird. Dieses umfasst die Altstadt, die Oststadt, die Tübinger Vorstadt und das Bruderhaus-Areal und soll um die innenstadtnahen Bereiche City Nord, Teile des Bloosgebietes und das Ringelbachgebiet ausgeweitet werden (Abbildung 6).

Mit flankierenden Maßnahmen sollen insbesondere den Beschäftigten (Dauerparkern) alternative Möglichkeiten aufgezeigt werden, ihren Arbeitplatz zu erreichen. Geplant ist z. B. eine Mobilitätsberatung bzw. Hotline, eine Erweiterung des Park&Ride-Platzes am Südbahnhof, die Einführung eines *Schnuppertickets* für Beschäftigte in der Oststadt durch die RSV, die Stärkung von Bike&Ride an den P&R-Anlagen und die Einrichtung einer Stellplatzbörse. In den Betrieben sollen die Möglichkeiten eines betrieblichen Mobilitätsmanagements aufgezeigt werden. Mittelfristig werden ggf. weitere kostenpflichtige Parkplätze in der Oststadt geschaffen [13].

Abbildung 6: Parkraumbewirtschaftung Reutlingen
Quelle: Stadt Reutlingen.

M4 Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „Umweltschonend heizen mit Holz“

Anders als beim motorisierten Straßenverkehr haben die Luftschadstoffemissionen aus Holzfeuerungen in den letzten Jahren zugenommen. Neben Feinstaub (PM10) entstehen bei unvollständiger Verbrennung, z. B. im Gluthaltebetrieb unter Luftmangel, eine Vielzahl gesundheitsschädlicher organischer Verbindungen. Als Leitsubstanz ist hier das Benzo(a)pyren zu nennen.

Das Ausmaß der Luftschadstoffemissionen aus kleinen Festbrennstofffeuerungen hängt entscheidend von der Handhabung ab. So können die Staubemissionen – im Vergleich zum optimalen Betrieb – um mehr als 100-mal höher liegen, wenn Fehler bei der Beschickung oder bei der Qualität des Brennstoffes gemacht werden [14]. Ziel der Maßnahme ist es daher, in der Öffentlichkeit mehr Bewusstsein für ein umwelt- und gesundheitsschützendes Nutzerverhalten beim Betrieb von Festbrennstoffheizungen zu schaffen.

Als Auftaktveranstaltung fand im Regierungspräsidium Tübingen bereits am 14. Oktober 2010 ein Pressegespräch zum Thema *Intelligent heizen* statt. Dabei wurde über das um-

weltschonende Heizen mit Holz als klimafreundlicher und regional verfügbarer Brennstoff und über die aktuell geltenden Vorschriften informiert.

Für kleine Feuerungsanlagen gilt die Erste Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, die am 22. März 2010 in einer neuen Fassung in Kraft getreten ist [22]. Daraus ergeben sich einige Neuerungen. Beispielsweise

- gelten nun auch für Holzfeuerungsanlagen Grenzwerte, deren Einhaltung durch die Typprüfung der Anlage oder, falls nicht vorliegend, nach einer Übergangsfrist durch Messungen nachzuweisen sind.
- gelten bei Holzheizkesseln Schadstoffgrenzwerte jetzt schon ab einer Nennwärmeleistung von 4 Kilowatt (kW, bisher: 15 kW).
- gibt es für Schadstoffe unterschiedliche Grenzwertstufen in Abhängigkeit vom Errichtungsjahr der Feuerungsanlage.
- ist die Feuerungsanlage nachzurüsten oder auszutauschen, wenn Grenzwerte nach Ablauf einer Übergangsfrist nicht eingehalten werden können.
- finden Beratungen über den richtigen Betrieb der Feuerstätte, die Auswahl geeigneter Brennstoffe etc. statt.

Darüber hinaus hält die Stadt Reutlingen eine Informationsbroschüre zum umweltfreundlichen Heizen mit Holz bereit: Das in mehreren Sprachen erhältliche Faltblatt *Feuer und Flamme – Gesundes und umweltfreundliches Heizen mit Holz in Reutlingen* [15] steht Interessierten sowohl bei der Stadtverwaltung, beim städtischen Bürgerbüro Bauen und den Bezirksämtern als auch im Internet zur Verfügung. Ebenfalls erhältlich ist es im Reutlinger Umweltinformationszentrum Listhof, beim Holzverkauf durch die Forstverwaltung sowie bei den zuständigen Bezirksschornsteinfegern. Die darin enthaltenen Empfehlungen reichen von Kauf- und Planungshinweisen über die fachgerechte Aufstellung der Feuerungsanlage, die Verwendung geeigneter Brennstoffe bis hin zur richtigen Entsorgung der Asche.

Das Umweltbildungszentrum Listhof ist darüber hinaus Veranstalter des landesweit einzigartigen Pilotprojektes „Reutlinger Ofenführerschein“[12], u.a. mit der Stadt Reutlingen als Partner. Es werden Informationen zum richtigen Heizen mit Holz, zum Brennholzeinkauf und über Holzheizungen vermittelt. Eine zweite Moduleinheit beinhaltet einen Motorsägen-

[12] Reutlinger Ofenführerschein:
http://www.reutlingen.de/ceasy/modules/cms/main.php5?cPageId=2310&view=publish&item=article&id=3051

lehrgang. Als Anreiz erhalten Besitzer und Besitzerinnen des Ofenführerscheins bei unterstützenden Firmen Rabatte und kommen beim Holzkauf von der Stadt Reutlingen in den Genuss eines Bonus.

Im Winter 2010/11 fanden im Rahmen einer Kooperationsveranstaltung zwischen der Stadt Reutlingen, der Schornsteinfegerinnung und dem Umweltbildungszentrum Reutlingen zwei Informationsabende zum Thema *Umweltfreundlich heizen mit Holz* statt. Darüber hinaus war dies auch ein Schwerpunktthema auf der Veranstaltung *Handwerk im Zirkuszelt / 5. Reutlinger Energietage* zusammen mit der Kreishandwerkerschaft Reutlingen, die am 16. und 17. April 2011 stattfand.

Ergänzt werden die Veranstaltungen durch die Energieberatung der Stadt Reutlingen im Bürgerbüro Bauen, in deren Rahmen jährlich etwa 400 Beratungen stattfinden. Dadurch kann die Einsparung von Heizenergie bei den privaten Haushalten gefördert werden, was auch zu verringerten Luftschadstoffemissionen führt.

Die Aktivitäten werden fortgesetzt.

3 Ausblick auf die 3. Planfortschreibung

Mit den in Kapitel 2.2 aufgeführten Maßnahmen kann die Luftqualität weiter verbessert werden, sie reichen jedoch nicht aus, um das Ziel der Grenzwerteinhaltung zu erreichen. Deshalb müssen im Wege einer dritten Planfortschreibung weitere Maßnahmenoptionen geprüft und nach Möglichkeit umgesetzt werden.

Vor dem Hintergrund der im bundesweiten Vergleich hohen Belastungssituation in Reutlingen können nur durch zusätzlich zu ergreifende Maßnahmen auf lokaler bzw. regionaler aber auch auf überregionaler Ebene mittelfristig der Grenzwert für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2) auch an der Spotmessstelle Lederstraße Ost eingehalten werden.

Aus diesem Grund werden die nachfolgend genannten Maßnahmenoptionen derzeit noch weiter untersucht. Sie sollen – vorbehaltlich des Prüfungsergebnisses – Eingang in die dritte Fortschreibung des Reutlinger Luftreinhalteplans finden. Mit den Arbeiten an dieser Fortschreibung wurde bereits begonnen.

MO1 Lkw-Durchfahrtsverbote

Diese Maßnahmenoption sieht ein Lkw-Durchfahrtsverbot für das Stadtgebiet Reutlingen vor. Ein solches generelles Durchfahrtsverbot für Lkw kann als kurzfristige Maßnahme unabhängig von der jeweiligen Schadstoffplakette des Fahrzeugs umgesetzt werden. Betroffen wären bei einem solchen Verbot lediglich die Lkw-Transitfahrten durch das Stadtgebiet, Lieferfahrten zu einem Ziel im Stadtgebiet können ausgenommen werden. Die hiervon betroffenen Strecken/Gebiete sind noch festzulegen. Dabei müssen Verlagerungseffekte ermittelt und bewertet werden.

MO2 Ausdehnung der Umweltzone auf weitere Stadtgebiete

Der Koalitionsvertrag zwischen BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und der SPD Baden-Württemberg sieht eine großflächigere Ausweisung der Umweltzonen in Baden-Württemberg als weitergehende Maßnahme vor, um einer unzulässig hohen Schadstoffbelastung der Luft zu begegnen. Die Ausdehnung der Umweltzone in Reutlingen auf weitere

Stadtteile orientiert sich somit am Koalitionsvertrag und kann bei erwiesener Wirksamkeit und verkehrlicher Machbarkeit zu einer Verringerung der Belastung mit NO_2 und Feinstaub (PM10) in Reutlingen führen.

MO3 Einbeziehung der Bundesstraßen in die Umweltzone

Diese Maßnahmenoption sieht die Einbeziehung der Bundesstraßen in die Reutlinger Umweltzone vor. Bisher liegen die Bundesstraßen noch außerhalb der Umweltzone. Erhebungen legen aber nahe, dass die Nachrüstungs- bzw. Modernisierungsquote der Fahrzeugflotte durch eine größere Umweltzone, die die Bundesstraßen einschließt, gesteigert werden kann. Die Wirksamkeit einer solchen Maßnahme im Hinblick auf die Verbesserung der Luftqualität als auch die sonstigen Auswirkungen, insbesondere auf angrenzende Städte und Gemeinden müssen noch weiter geprüft werden.

MO4 Beschleunigte Nachrüstung der Linienbusse

Die Zusammensetzung von Teilen der Linienbusflotte im Bereich Reutlingen lässt nach Daten des baden-württembergischen Umweltministeriums bzw. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur (MVI) deutliche Nachrüstpotenziale erkennen. Im Zuge der Weiterverfolgung dieser Maßnahmenoption gilt es zu prüfen, in wieweit diese Fahrzeuge für eine Nachrüstung in Frage kommen und ob ggf. auch Neubeschaffungen zu einer Verringerung der Luftschadstoffbelastungssituation beitragen können. Im Rahmen von Ausschreibungsverfahren für den Linienverkehr kann dabei die Berücksichtigung der Schadstoffklasse der eingesetzten Busse ein Lenkungsinstrument sein, um einen möglichst schadstoffarmen Busverkehr zu ermöglichen.

MO5 Verbesserung der Baustellenlogistik / verbindlicher Staubminderungsplan

Mit dieser Maßnahmenoption sollen für Baustellen und weitere Staub verursachende Prozesse verbindliche Staubminderungspläne aufgestellt werden. Damit können Staubemissionen aus einem nicht dem Verkehr zuzurechnenden Segment reduziert werden.

4 Stand der Umsetzung bisher festgelegter und ggf. zukünftiger Maßnahmen

Einzelne Maßnahmen, die im Luftreinhalte / Aktionsplan von 2005 (einschl. 1. Planfortschreibung 2007) festgelegt bzw. diskutiert wurden, versprechen eine deutliche Verringerung der Luftschadstoffbelastung, gleichzeitig bedarf deren Realisierung aber auch eines vergleichsweise langen Zeitraums. Im Folgenden wird der derzeitige Stand der Umsetzung einiger dieser Maßnahmen dargestellt. Ferner wird aufgrund der überragenden Bedeutung für den ÖPNV in der Region auf den Stand der Planungen des Regionalstadtbahnprojektes eingegangen.

- **Netzadaptive Steuerung – Verkehrsverflüssigung im Umgebungsbereich der Lederstraße (Maßnahme RT-4 des Luftreinhalteplans 2005)**

Gegenwärtig wird im Stadtgebiet Reutlingen die *Netzadaptive Steuerung* der Lichtsignalanlagen [19] technisch umgesetzt. Die Umsetzung der ersten Stufe in der Innenstadt erfolgte bis Ende 2011 (vgl. Abbildung 7 und Abbildung 8). Die endgültige Fertigstellung ist bis Mitte 2013 geplant. Unter der netzadaptiven Steuerung der Lichtsignalanlagen (Ampeln) versteht man eine computergestützte Darstellung der Verkehrssituation und eine daraus berechnete Optimierung der Lichtsignalsteuerung. Dadurch ist eine Reaktion auf kurzfristige Schwankungen des Verkehrsaufkommens möglich.

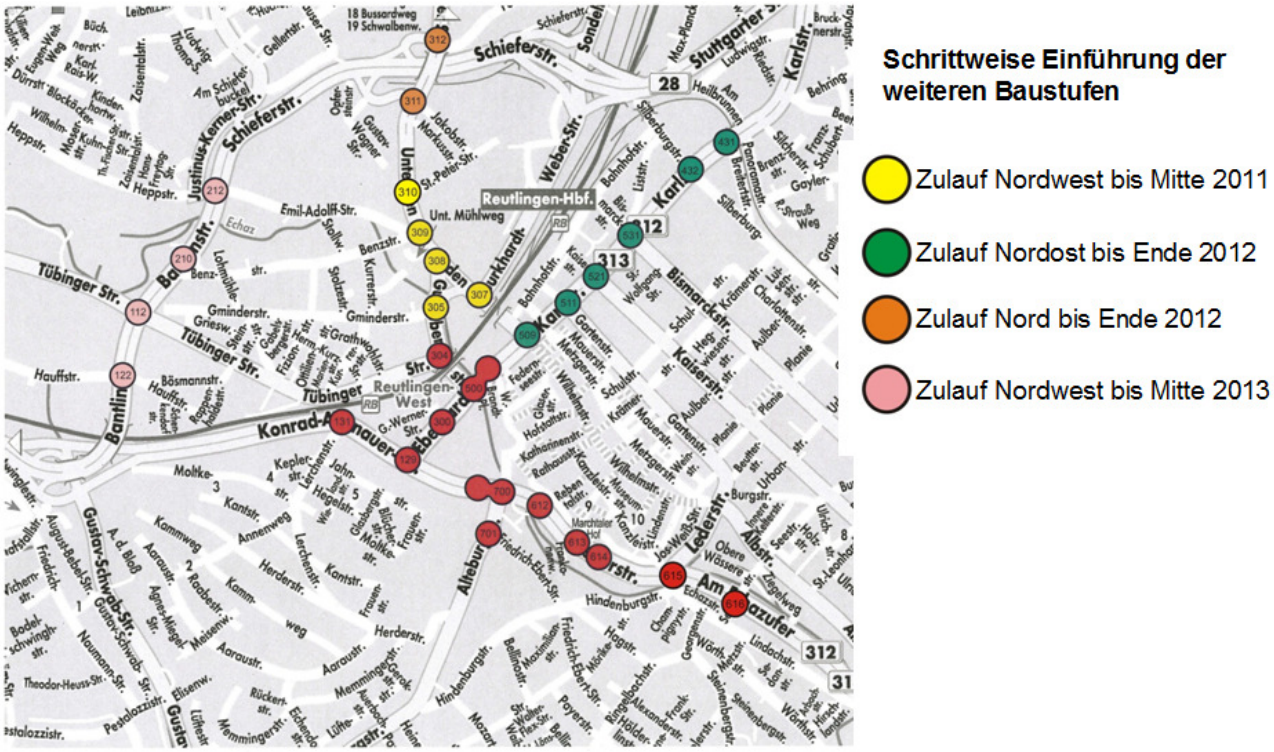


Abbildung 7: Ausbaustufen der netzadaptiven Steuerung in Reutlingen (rot: Stufe 1 - Kernbereich, bereits umgesetzt)

Mit der netzadaptiven Steuerung soll künftig eine Verflüssigung des Verkehrs im gesamten Stadtgebiet erreicht werden. Auf die Verkehrsverflüssigung im Verlauf der Nord-Süd-Richtung Karlstraße-Lederstraße, in welcher sich auch die Spotmessstation befindet, wird dabei ein besonderes Augenmerk gelegt. Wie aus dem Wirkungsgutachten des Ingenieurbüros Lohmeyer hervorgeht, kann dies zu einer merklichen Reduktion der Feinstaub (PM10)- und Stickstoffdioxid (NO_2)-Konzentrationen beitragen. Demzufolge kann mittels netzadaptiver Steuerung eine Reduktion des NO_2-Jahresmittelwerts um 11 bis 12 % im Vergleich zu der derzeit bereits geltenden Fahrverbotsstufe 1 erwartet werden. Ebenso kann die Verkehrsflussoptimierung den Feinstaub (PM10)-Jahresmittelwert gegenüber der heutigen Situation um etwa 2 bis 3 % senken. Die Anzahl der Tage an denen der Feinstaub (PM10)-Grenzwert überschritten wird, kann rechnerisch abgeschätzt um vier verringert werden [11].

Schon nach Umsetzung der ersten Stufe sind verbesserte Verkehrsabläufe festzustellen. und erhebliche Reduzierungen der Staulängen und Halte beobachtbar. Insgesamt wurden die Wartezeiten für den MIV und für die Fußgänger deutlich minimiert. Durch die Stufe 1 und den Bau der 4. Fahrspur Gutenbergstraße konnte am Wandelknoten (Bereich Eberhardstraße/Lederstraße) eine Grüne Welle geschaffen werden.

Abbildung 8: Kernbereich der netzadaptiven Steuerung

- **Scheibengipfeltunnel als zentrale Maßnahme des Luftreinhalteplans für Reutlingen – Baufortschritt und voraussichtliche Wirkungen (Maßnahme RT-1 des Luftreinhalteplans 2005)**

Im Luftreinhalteplan / Aktionsplan für Reutlingen und Tübingen vom Dezember 2005 [16] wurde der Bau der B 312 Ortsumgehung einschließlich des Scheibengipfeltunnels als effektive Maßnahme zur Reduzierung der Luftschadstoffe aufgeführt. Aus diesem Grund wird in dieser Fortschreibung kurz der Fortschritt bei der Realisierung dargestellt.

Der Baubeginn mit den zum Tunnel führenden Straßen erfolgte am 18. August 2009. Der Beginn des eigentlichen Tunnelbaus ist für 2012 vorgesehen. Mit der Fertigstellung des Tunnels ist im Jahr 2017 zu rechnen. Die Gesamtbaulänge der Umfahrungsstrecke beträgt 3,1 km, davon 1,9 km als Tunnel. Die Baukosten belaufen sich auf rund 100 Millionen Euro.

Die zu erwartende Verbesserung der innerstädtischen Luftqualität ergibt sich bei dieser Maßnahme durch die Verlagerung großer Anteile des Durchgangsverkehrs auf die Neubautrasse. Es wird von einer Verkehrsentlastung um ein Drittel (20.000 Kfz/Tag) ausgegangen. Das Ingenieurbüro Lohmeyer geht von einer ganz erheblichen Minderung der Immissionsbelastung an der Messstelle Lederstraße Ost aus [17]. Im Gutachten wird eine Reduktion um 10 bis 20 % bei Feinstaub (PM10) und von 20 bis 45 % bei Stickstoffdioxid (NO_2) genannt. Daran wird die maßgebliche lufthygienische Bedeutung dieser Straßenbaumaßnahme für die Reutlinger Innenstadt deutlich.

- **Beschaffung von Maschinen und Geräten nach der 28. BImSchV (Maßnahme 7 des Luftreinhalteplans 2005)**

Entsprechende Maschinen bzw. Geräte wurden standardmäßig von der Stadt Reutlingen (z. B. Grünpflege, Winterdienst Radwege, Forstbetrieb) nach Inkrafttreten der 28. BImSchV im Jahr 2004 im Rahmen der technischen Austausch- bzw. Ersatzbeschaffungsmaßnahmen in Dienst gestellt. Wo entsprechende Maschinen und Geräte mit Partikelfilter von der Industrie lieferbar waren, wurde auf entsprechende Geräte zurückgegriffen.

- **Erneuerung/Umrüstung des Fahrzeugbestandes öffentlicher Träger (Maßnahme 8 des Luftreinhalteplans 2005)**

Bei der Ersatzbeschaffung von Kfz für die Stadt Reutlingen wurden seit 2006 Partikelfilter bei Fahrzeugen eingesetzt, sofern die Fahrzeuge diesbezüglich nachrüstbar waren. Wo dies technisch nicht möglich war, wurden diese Fahrzeuge durch Neufahrzeuge ersetzt. Ein Schwerpunkt bei den Kfz liegt bei Fahrzeugen mit emissionsarmen Gasantrieb (s. u.) Seit Anfang des Jahres wurden vier neue Fahrzeuge mit Gasantrieb beschafft. Im nächsten Vierteljahr kommen zusätzlich weitere vier Gasfahrzeuge hinzu.

Insgesamt besteht bei der Stadt Reutlingen eine Beschaffungsstrategie, die darauf ausgerichtet ist, Emissionen zu vermeiden, wobei in Einzelfällen auch Ausnahmen bestehen, weil eine Ersatzbeschaffung wirtschaftlich nicht zu vertreten war. So werden für den Winterdienst zusätzlich sechs Fahrzeuge vorgehalten, die aber einer Ausnahme nach § 35 StVZO unterliegen.

Bei der FairEnergie Reutlingen GmbH besteht eine der größten Fahrzeugflotten in Deutschland, die mit Erdgas betrieben werden. Unter den über 140 erdgasbetriebenen Fahrzeugen befinden sich inzwischen sogar Lastkraftwagen mit Hubsteigereinrichtungen. Auch einige Elektromobile sind inzwischen im Einsatz. Auch die Stadtverwaltung Reutlingen setzt seit einem Gemeinderatsbeschluss im Jahr 2006 zunehmend auf erdgasbetriebene Fahrzeuge. Es werden bei Pkw weitgehend nur noch erdgasbetriebene Fahrzeuge neu beschafft.

Seit 2006 beteiligt sich die Stadtverwaltung Reutlingen auch am Carsharing von „teilAuto“, wobei dieses Fahrzeug ebenfalls erdgasbetrieben fährt. Auch im Nutzfahrzeugbereich gibt es eines der ersten Müllfahrzeuge mit Erdgasantrieb im Land. Betankt werden können Erdgasfahrzeuge an bisher zwei Erdgastankstellen der FairEnergie Reutlingen GmbH. Damit immer mehr auf diese umweltfreundliche Antriebsart umsteigen können, gibt es von der FairEnergie Reutlingen GmbH ein lukratives Förderprogramm „neckar-alb-gibt-gas“.

- **Verbrennungsverbot von Grüngut/Gartenabfällen (Maßnahme 9 des Luftreinhalteplans 2005)**

Abgesehen von den bereits bestehenden gesetzlichen Regelungen, bestehen in Reutlingen zwei Häckselplätze für Grünschnittgut, um die Verbrennung von Grünschnittgut zu minimieren. Die ganzjährige Grüngutannahme erfolgt über die städtischen Häckselplätze in Betzingen (Kläranlage West, Öffnung: Montag bis Samstag) und Mittelstadt (Kirresgrube, Öffnung: jeweils Samstag). Sie dienen Reutlinger Bürgern der Entsorgung bzw. fachgerechten Verwertung von holzigem und krautigem Baum-, Strauch-, Stauden- und Heckenschnitt. Das Häckselgut wird als Brennstoff in Hackschnitzelanlagen bzw. als Strukturmaterial im Gartenbau eingesetzt.

Zwei Mal im Jahr – im Frühjahr und Herbst – findet die gebührenfreie städtische Grüngutabfuhr statt: Hier können Gartenabfälle (Baum-, Strauch- und Heckenschnitt, Laub etc.) zur Abholung am Gehwegrand bereitgestellt werden. Größeres Material muss gebündelt werden, für kleineres, loses Material (kleine Äste, Laub, Rasenschnitt, Stroh, Heu etc.) müssen städtische Jutesäcke mit dem Aufdruck „Grüngut – trocken“ verwendet werden.

- **Parkleitsystem (Maßnahme RT-2 des Luftreinhalteplans 2005)**

2005 wurde das Parkleitsystem neu eingerichtet. Derzeit gibt es keinen Anlass bzw. keine Überlegungen, am bestehenden Parkleitsystem Veränderungen vorzunehmen.

- **Tempo-30-Zonen (Maßnahme RT-3 des Luftreinhalteplans 2005)**

Seit 2005 gibt es in Reutlingen Tempo 30 flächendeckend in den Wohngebieten. Planerische Überlegungen, hier Veränderungen vorzunehmen, liegen nicht vor. Zusätzliche Tempo-30-Abschnitte im Vorbehaltsnetz können sich künftig ggf. aus der Lärmaktionsplanung oder der Luftreinhalteplanung ergeben. Entsprechende Untersuchungen hat das Regierungspräsidium Tübingen beauftragt.

- **Erneuerung/Nachrüstung von Bussen (Maßnahme RT-5 des Luftreinhalteplans 2005)**

Im Herbst 2011 setzte sich im Stadtverkehr Reutlingen (Reutlinger Stadtverkehrsbetriebe/RSV und deren Subunternehmen) die Busflotte (insges. 117 Busse) wie folgt zusammen:

- 2 Busse ohne Plakette (2 %), vorgehalten als Reservefahrzeuge
- 9 Busse mit roter Plakette (8 %)
- 13 Busse mit gelber Plakette (11 %)
- 93 Busse mit grüner Plakette (79%)

Bei der RSV werden in 2012 zwei Busse mit gelber Plakette durch Neufahrzeuge ausgetauscht. Ein Fahrzeug mit gelber Plakette verbleibt bis auf weiteres als Fahrschulfahrzeug (geringe Laufleistung ca. 6.000 km/Jahr). Vielfach sind Subunternehmer-Fahrzeuge mit roter Plakette Ersatz- bzw. Reservefahrzeuge, die nicht im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Inzwischen wurden jedoch zwei Busse mit roter Plakette ausgesondert. Durch die Ersatzbeschaffungen wird die Busflotte durchgängig in den nächsten Jahren „grüne“ Plaketten aufweisen.

- **Güterbahnhof als City-Logistik-Standort (Maßnahme RT-7 des Luftreinhalteplans 2005)**

Die Stadt Reutlingen hat im Jahr 2003 das Vorkaufsrecht gegenüber der Bahn-Tochter Aurelis ausgeübt. Zum Ausbau eines City-Logistik-Standorts am ehemaligen Güterbahnhof wurde durch die Stadt Reutlingen eine Machbarkeitsstudie beauftragt: „Entwicklung des ehemaligen Güterbahnhofs in Reutlingen zu einem Logistikzentrum und Umschlagbahnhof, Düsseldorf 2007.“

Im Dezember 2011 wurde eine weitere Studie für ein Intermodal-Terminal auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs beauftragt. Untersucht werden derzeit die Potenziale für den Güterverkehr in der Region für die Entwicklung eines Konzeptes für eine Schnittstelle Straße – Schiene auf dem Areal des ehemaligen Güterbahnhofs.

- **Stärkung des ÖPNV – Planungen zur Realisierung einer Regionalstadtbahn**

Im Jahr 2008 fanden sich die Landkreise Reutlingen und Tübingen, der Zollernalbkreis, die Städte Reutlingen und Tübingen sowie der Regionalverband Neckar-Alb zu einer Planungsgemeinschaft zur Erstellung des Konzeptes für die Regionalstadtbahn zusammen. Mit in das Regionalstadtbahnkonzept integriert werden sollten die Teilnetze Reutlingen – Echaztal – Engstingen mit Ermstalbahn, Querspange Reutlingen – Gomaringen bis zur Zollernbahn, Innenstadtstrecke Tübingen mit Ammertal- und Neckartalbahn, Zollernbahn Tübingen - Ebingen – Onstmettingen und ihr Zusammenwirken als Gesamtnetz (vgl. Ausschnitt in Abbildung 9).

Die Federführung übernahm der Landkreis Reutlingen. Dies war der Stand, der schon im Luftreinhalteplan / Aktionsplan für Reutlingen und Tübingen vom Dezember 2005 [19] angesprochen wurde. Im Anschluss an ein EU-weites Vergabeverfahren wurde die PTV Planung Transport Verkehr AG, Karlsruhe, zusammen mit der TTK Transport Technologie Consult Karlsruhe GmbH und der DB International GmbH im Herbst 2008 von der Planungsgemeinschaft mit der Erstellung einer *Standardisierten Bewertung für Verkehrsinvestitionen nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)* zur Untersuchung der Wirtschaftlichkeit und Förderfähigkeit des Projekts beauftragt. Mittlerweile ist diese standardisierte Bewertung abgeschlossen, mit dem Ergebnis, dass das Konzept betrieblich, technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist [13].

Das langfristige Ziel des Konzeptes ist es, durch ein erheblich attraktiveres Angebot des ÖPNV deutlich mehr Fahrgäste zu gewinnen und damit eine Verringerung des motorisierten Individualverkehrs ohne einhergehende Mobilitätsverluste zu erreichen. Bis dieses Konzept allerdings realisiert werden kann, müssen noch weitere Planungsschritte erfolgen.

Aufgrund des großen Engagements der Stadt Reutlingen hat der Gemeinderat Reutlingen sich dafür ausgesprochen, das Konzept zur *Stärkung des ÖPNV – Planungen zur Realisierung einer Regionalstadtbahn*, trotz der sehr langfristigen Perspektive der Umsetzung und der noch nicht gesicherten Realisierung, zur Dokumentation in der vorliegenden Planfortschreibung darzustellen. Angestrebt wird eine Realisierung innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre. Die Kosten für das Gesamtprojekt der Regionalstadtbahn für die Region Neckar-Alb belaufen sich nach ersten Schätzungen auf etwa 562 Mio. Euro, wobei davon auf das Teilnetz im Stadtgebiet Reutlingen gut 21,8 Mio. Euro entfallen [18]. Zur Realisierung des

Regionalstadtbahnkonzepts sind noch weitere umfangreiche Rechtsverfahren unter Beteiligung der Öffentlichkeit erforderlich.

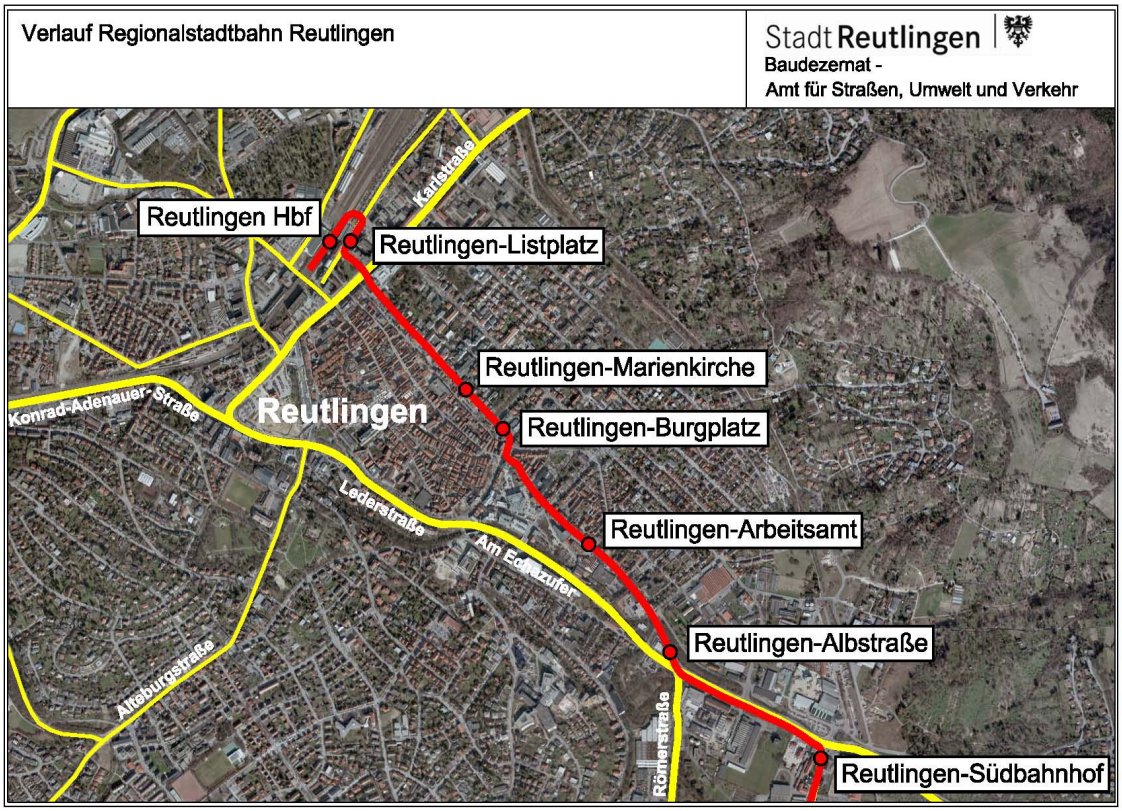


Abbildung 9: geplanter Verlauf der Regionalstadtbahn im Stadtgebiet Reutlingen
Quelle: Stadt Reutlingen, Baudezernat - Amt für Straßen, Umwelt und Verkehr.

5 Literatur

[1] Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (Luftqualitätsrahmenrichtlinie, ABl. EG L 296 S. 55).

[2] Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft.

[3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlicher Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002 (BGBl. I, S. 3830) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I, Nr. 43, S. 1163) in Kraft getreten am 18. August 2010.

[4] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) vom 11. September 2002 (BGBl. I, S. 3626).

[5] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008 (Luftqualitätsrichtlinie).

[6] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I, Nr. 40, S. 1065) in Kraft getreten am 6. August 2010.

[7] Entscheidung der Kommission vom 26.11.2009 über die von Deutschland eingereichten Mitteilungen einer Ausnahme von der Verpflichtung zur Anwendung der PM10-Grenzwerte in den Gebieten DEZJXX0007A, DEZJXX0006A, DEZCXX0007A und DEZCXX0070S; Kommission der europäischen Gemeinschaften; Brüssel, den 26.11.2009 K(2009)9154 endgültig.

[8] Luftreinhalte- / Aktionspläne für Baden-Württemberg - Grundlagenbände; Hrsg. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/11165/).

[9] Fünfunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Kennzeichnung der Kraftfahrzeuge mit geringerem Beitrag zur Schadstoffbelastung - 35. BImSchV) vom 10. Oktober 2006 (BGBl. I, Nr. 46, S. 2218), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 05. Dezember 2007 (BGBl. I, S. 2793), in Kraft getreten am 8. Dezember 2007.

[10] Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen im Straßenverkehr (Fahrzeug-Zulassungsverordnung - FZV) vom 25.April 2006 (BGBl. I, S.988), zuletzt geändert durch Artikel 4 Abs. 17 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl I S. 2258), in Kraft getreten am 1. März 2007.

[11] Lohmeyer (2010): Ergänzende Maßnahme zur Fortschreibung des Luftreinhalte- und Aktionsplans Reutlingen - Entlastung durch Fahrverbote, Prognose 2012 und 2013; Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Oktober 2010.

[12] Aviso (2009): Prognose der dynamischen Kfz-Flotte für Stuttgart für die Jahre 2010 und 2012, im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg.
[13] Schreiben der Stadt Reutlingen, Amt für Straßen, Umwelt und Verkehr, Abteilung Verkehrsmanagement vom 30.12.2010.
[14] Klippel, Nußbaumer (2007): Einfluss der Betriebsweise auf die Partikelemissionen von Holzöfen, Projektzusatz 1+2 zum Projekt Wirkung von Verbrennungspartikeln, Verenum, Zürich, ISBN: 3-908705-15-0, (http://www.verenum.ch/publikationen.html)
[15] Faltblatt „Feuer und Flamme - Gesundes und umweltfreundliches Heizen mit Holz in Reutlingen; Stadt Reutlingen (http://www.reutlingen.de) unter Aktuelles & Service / Broschüren & Downloads).
[16] Luftreinhalteplan / Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen, Städte Reutlingen und Tübingen; Dezember 2005.
[17] GR-Vorlage 10/114/01 vom 30.11.2010: Fortschreibung Luftreinhalteplan Reutlingen-Tübingen, Stadt Reutlingen.
[18] Regionalverband Neckar-Alb (2010): Sitzung des Planungsausschusses am 26.10.2010, Standardisierte Bewertung der Regional-Stadtbahn Neckar-Alb durch die PTV AG (http://rvna.de/projekte/rsb.htm).
[19] GR-Vorlage 07/018/05, 08/018/04 und 10/018/03, Stadt Reutlingen.
[20] Ergebnisse der Spotmessungen 2010; Hrsg. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe 2011; erscheint jährlich (http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/21956/).
[21] Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2008; Hrsg. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 2011; erscheint zweijährlich (http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/11163/).
[22] Erste Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV) vom 26. Januar 2010 (BGBl. I, Nr. 4, S. 38)

6 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Exemplarische Beschilderung einer Umweltzone (links: Stufe 1; rechts: Stufe 3) 10
Abbildung 2: Umweltzone Reutlingen (Stand 2011) 11
Abbildung 3: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwert für Pkw 12
Abbildung 4: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht. Quelle: EU, Bundesumweltministerium, Grafik: LUBW, 2010. 13
Abbildung 5: Zuordnung der Fahrzeuge zu den Schadstoffgruppen nach der Kfz-Kennzeichnungsverordnung - 35. BImSchV, (vereinfachte Darstellung) 14
Abbildung 6: Parkraumbewirtschaftung Reutlingen 22
Abbildung 7: Ausbaustufen der netzadaptiven Steuerung in Reutlingen (rot: Stufe 1 - Kernbereich, bereits umgesetzt) 28
Abbildung 8: Kernbereich der netzadaptiven Steuerung 29
Abbildung 9: geplanter Verlauf der Regionalstadtbahn im Stadtgebiet Reutlingen 35

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO_2) 3
Tabelle 2: Mautkategorien und Autobahnmautsätze 16
Tabelle 3: Stickstoffdioxid-Jahresmittelwerte - prognostizierte Reduktion der Werte durch weitere Fahrverbote sowie verkehrslenkende Maßnahmen 17
Tabelle 4: Feinstaub (PM10)-Jahresmittelwerte – prognostizierte Reduktion der Werte durch weitere Fahrverbote 17
Tabelle 5: Überschreitungen (>50 µg/m³) des Feinstaub (PM10)-Tagesmittelwertes - prognostizierte Reduktion der Tage durch weitere Fahrverbote 18
Tabelle 6: Auswirkungen der Fahrverbote Stufe 2 und 3 auf die dynamische Fahrzeugflotte der Stadt Reutlingen 18