

Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Tübingen

Teilplan Stadt Ulm 1. Fortschreibung

Textfassung für die Öffentlichkeits- beteiligung

April 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:

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

Gutachten / Wirkungsanalysen:

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

AVISO GmbH
Am Hasselholz 15
52074 Aachen

Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH
Fritz-Elsas-Straße 36
70174 Stuttgart

Tübingen, April 2012

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1	Ausgangssituation.....	5
1.2	Rechtsgrundlagen.....	6
1.3	Datengrundlage	9
2.	Entwicklung der Maßnahmenoptionen.....	11
3	Maßnahmenoptionen in der Vorauswahl	25
3.1.	Kurzübersicht	25
3.2.	Beschreibung und Wirkungsuntersuchung der Maßnahmenoptionen.....	27
3.3.	Maßnahmenoptionen: Zusammenfassung.....	51
4	Literatur.....	53
5	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	55

1. Einleitung

1.1 Ausgangssituation

Für die Stadt Ulm liegt bereits seit 2008 ein Luftreinhalteplan vor [11]. Dieser enthält 24 Einzelmaßnahmen, die vor allem beim Kraftfahrzeugverkehr als dem Hauptverursacher von Luftschadstoffemissionen¹ ansetzen. Die in diesem Luftreinhalteplan für die Stadt Ulm festgelegten Maßnahmen zielen auf die Minderung der Luftschadstoffbelastungen bei Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO₂).

Die aktuellen Immissionsmessungen an den Spotmessstellen in Ulm an der Zinglerstraße sowie an der Karlstraße (Messstellen an verkehrsreichen Straßen) zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO₂) nach wie vor 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 hat die EU-Kommission gegen die Inanspruchnahme der Fristverlängerung bis zum 11.06.2011 keine Einwände erhoben², wenn die zuständigen Behörden die bestehenden Luftreinhalte- und Aktionspläne durch weitere kurzfristig wirkungsvolle Maßnahmen ergänzen. Die Inanspruchnahme der Fristverlängerung für den seit 2010 geltenden Grenzwert für Stickstoffdioxid (NO₂) wurde im September 2011 bei der EU-Kommission notifiziert (Mitteilung der Inanspruchnahme).

Das Regierungspräsidium Tübingen hat deshalb unter Einbeziehung der Stadt Ulm die vorliegende Fassung der Fortschreibung des Luftreinhalteplans Ulm erarbeitet und diese mit dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur abgestimmt. In diesem Text werden die Maßnahmenoptionen vorgestellt sowie die Öffentlichkeit hierüber informiert und beteiligt.

Dieser Fortschreibungstext enthält alle Maßnahmenvorschläge, die zur Verbesserung der Luftsituation von verschiedenen beteiligten Stellen eingebracht wurden. Diese Maßnahmenvorschläge werden zunächst im Kapitel 2 daraufhin bewertet, ob sie für die Luftreinhalteplanung grundsätzlich in Frage kommen. Im Rahmen der Luftreinhalteplanung sind Maßnahmen umsetzbar, wenn

- sie wirksam sind, um die Luftqualität zu verbessern,
- sie umsetzbar sind (bei Eingriffen in das Verkehrsgeschehen ist insbesondere die verkehrliche Machbarkeit zu prüfen) und
- es eine Rechtsgrundlage gibt, die die Eingriffe in das Verhalten der Betroffenen erlaubt.

¹ Luftschadstoffemissionen sind die von einem Emittenten (z. B. Heizungsanlage, Kraftfahrzeug, Industrieanlage) ausgehenden Luftverunreinigungen (Maßeinheit z.B. g/h oder g/km). Immissionen hingegen sind auf die Umwelt (z. B. Menschen, Pflanzen, etc.) einwirkende Luftverunreinigungen (Maßeinheit z.B. µg/m³ Luft).

² Entscheidung vom 26.11.2009 (K(2009)9154).

Im Kapitel 3 werden anschließend die nach den genannten Kriterien identifizierten möglichen Maßnahmen (Maßnahmenoptionen) anhand der vorliegenden Gutachten im Hinblick auf ihre Wirksamkeit genauer dargestellt und das Fazit gezogen, ob die Maßnahme zur Umsetzung vorgesehen ist oder nicht.

1.2 Rechtsgrundlagen

Das europäische Luftreinhalterecht geht auf die Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG zurück [1], der vier sogenannte Tochtrichtlinien folgten. Für die Luftreinhaltepläne war die Tochtrichtlinie über Grenzwerte u. a. für Stickstoffdioxid und Partikel vom April 1999 [2] relevant. Die 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 2008/50EG [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 entfällt die bisherige begriffliche Unterscheidung zwischen Luftreinhalteplänen und Aktionsplänen. 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 Abs. 2 BImSchG i.V.m. § 28 Abs. 1 der 39. BImSchV).

Für das Plangebiet Ulm wird der *Luftreinhalteplan* entsprechend fortgeschrieben.

Die Öffentlichkeit ist bei der Aufstellung der Pläne zu beteiligen (§ 47 Abs. 5 und 5a BImSchG).

Gemäß §§ 3 und 4 der 39. BImSchV gelten für die Luftschadstoffe Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO₂) die in der folgenden Tabelle 1 genannten Immissionsgrenzwerte:

Schadstoff	Gültig seit	Immissionsgrenzwert
Feinstaub (PM10) Jahresmittel	01.01.2005	40 µg/m ³
Feinstaub (PM10) Tagesmittel	01.01.2005	50 µg/m ³ bei 35 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid (NO ₂) Jahresmittel	01.01.2010	40 µg/m ³
Stickstoffdioxid (NO ₂) Stundenmittel	01.01.2010	200 µg/m ³ bei 18 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO₂)

Aus Tabelle 1 ergibt sich, dass die Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10) seit dem Jahr 2005 und die Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) seit dem Jahr 2010 einzuhalten sind. Diese Anforderung ist an den Messstationen Ulm Zinglerstraße und Ulm Karlstraße, an denen die Luftqualität stellvertretend für stark verkehrsbeeinflusste Bereiche im Stadtgebiet erfasst wird, nicht durchgängig eingehalten.

An der Luftmessstation Ulm in der Böblinger Straße wird die Luftqualität in einem Umfeld gemessen, das allgemein repräsentativ für die Exposition der Bevölkerung ist. An dieser Station werden die geltenden Grenzwerte für Luftschadstoffe sicher eingehalten. Dies zeigt auf, dass – wie auch in anderen Städten – die Überschreitungen der Luftschadstoffgrenzwerte kein flächenhaftes Phänomen sind, sondern es sich um ein überwiegend vom Verkehr beeinflusstes kleinräumiges Problem der Luftqualität an vielbefahrenen Straßen mit enger Randbebauung handelt.

Nach Artikel 22 Abs. 2 der Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bzw. § 21 Abs. 3 der 39. BImSchV besteht die Möglichkeit, eine Ausnahme von der Einhaltung der Grenzwerte für Feinstaub (PM 10) bis zum 11. Juni 2011 sowie eine Fristverlängerung zur Einhaltung der NO₂-Grenzwerte bis 31.12.2014 in Anspruch zu nehmen. Dazu muss ein Luftreinhalteplan vorliegen bzw. 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 Ulm seit 2008 vor.

Für Ulm 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 keine Einwände erhoben.

Nachdem in den Jahren 2006 und 2007 in Ulm mehr als die maximal zulässige Anzahl der PM10-Überschreitungstage gemessen wurden, ließen die beiden Folgejahre 2008 und 2009 in der Karl- und Zinglerstraße zunächst eine Tendenz zur Einhaltung der PM10-Grenzwerte erkennen. Allerdings setzt sich dieser positive Trend seit 2010 nicht fort, so

dass die Feinstaub(PM10)-Messwerte der Jahre 2010 und 2011 keine dauerhafte Entspannung der Belastungssituation in Ulm erkennen lassen³. Die aktuelle Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Ulm trägt diesem Umstand Rechnung.

Fristverlängerungen um maximal fünf Jahre können gemäß Art. 22 Abs. 1 der Richtlinie 2008/50/EG bzw. § 21 Abs. 3 der 39. BImSchV unter bestimmten Voraussetzungen auch für Stickstoffdioxid (NO₂) in Anspruch genommen werden.

Mit der aktuellen Fortschreibung des Luftreinhalteplans müssen weiter die Voraussetzungen für eine Verlängerung der Frist zur Einhaltung der Stickstoffdioxid (NO₂)-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 ist der Straßenverkehr [8]. Gemäß § 47 Abs. 4 Satz 1 BImSchG 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 vorliegenden Fall ist dies die Stadt Ulm.

Nach § 47 Abs. 6 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind die in Luftreinhalteplänen festgelegten Maßnahmen durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der zuständigen Träger öffentlicher Verwaltung durchzusetzen.

³ An den Spotmessstationen wurden im Jahr 2010 in der Karlstraße 44 Überschreitungstage (mit einem Tagesmittelwert > 50 µg/m³) und an der Zinglerstraße 39 Überschreitungstage gezählt. Auch im Jahr 2011 zeichnet sich ab, dass die maximal zulässigen 35 Überschreitungstage voraussichtlich nicht eingehalten werden wird.

Datengrundlage

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) stellt die grundlegenden Informationen für die Luftreinhalteplanung zur Verfügung. Sie bilden die Basis für die weitere Maßnahmenplanung durch das Regierungspräsidium Tübingen und die Stadt Ulm. Alle unten genannten Publikationen sind im Internet verfügbar (siehe Literaturverzeichnis).

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 [8] 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 [9]. 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 [10] zur Verfügung.

Einzelheiten über Faktoren, die zu den Überschreitungen geführt haben, finden sich im Luftreinhalteplan für die Stadt Ulm - Grundlagenteil - aus dem Jahr 2008 [11], sowie in den oben genannten Grundlagenbänden zur Luftreinhalteplanung der LUBW [9]. Im Luftreinhalteplan für Ulm - Maßnahmenteil - von 2008 [11] 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 [8]) ablesbar.

2. Entwicklung der Maßnahmenoptionen

Aufgrund der nach wie vor zu verzeichnenden Überschreitungen bei den Immissionswerten für Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) und der deshalb erforderlichen Fristverlängerungen hat das Regierungspräsidium Tübingen im Jahr 2010 die Stadt Ulm [12] und darüber hinaus verschiedene Verbände und Interessengruppen in Ulm gebeten, Vorschläge für Maßnahmen zur weiteren Reduzierung der Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) zu benennen.

Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmenoptionen stellen eine Zusammenstellung der eingegangenen Vorschläge dar. Die Vorschläge sind mit einer Stellungnahme der jeweils für die Umsetzung zuständigen Stellen versehen. In Kapitel 3 werden die vom Regierungspräsidium Tübingen priorisierten Maßnahmenoptionen näher vorgestellt und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Umsetzbarkeit ausführlich bewertet.

Zusammenstellung der bis zum 03.09.2010 eingegangenen Maßnahmenvorschläge

Einführung der dritten Fahrverbotsstufe in der Umweltzone

Eingereicht von „Leben in der Stadt e.V.“

Dieser Vorschlag sieht die Umsetzung der dritten Fahrverbotsstufe (d.h. ein Fahrverbot für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 2 und 3 mit roter und gelber Plakette) für den 1. Januar 2013 vor.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Einführung der Fahrverbotsstufe 3 in der Ulmer Umweltzone zum 01. Januar 2013 wird seitens der Stadt Ulm nach wie vor als problematisch angesehen. Ein Hindernis sei einerseits die damit verbundene ökonomische Härte für Handwerksbetriebe, die mit zahlreichen leichten Nutzfahrzeugen mit gelber Plakette betroffen seien. Weiter sei die abweichende Handhabung auf bayerischer Seite in Neu-Ulm ebenfalls ein Aspekt, der gegen eine Einführung spricht. So sei in Neu-Ulm bisher keine Einführung der Fahrverbotsstufe 3 geplant. In der Vergangenheit war man nach Auskunft der Stadt Ulm stets darauf bedacht, in den beiden Nachbarstädten Ulm und Neu-Ulm derartige Maßnahmen möglichst einheitlich einzuführen [13].

Das Regierungspräsidium Tübingen erachtet die Einführung der dritten Fahrverbotsstufe zum 01. Januar 2013 wegen der anhaltend hohen Luftbelastung in Ulm für dringend geboten. Sie entspricht der durch Kabinettsbeschluss vom 10.11.2009 für Baden-Württemberg festgelegten Regelung: ab 01. Januar 2013 soll danach die Fahrverbotsstufe 3 in allen Umweltzonen in Baden-Württemberg greifen (in Stuttgart gilt die dritte Stufe der Fahrverbote bereits ab dem 01.01.2012).

Dieser Vorschlag zählt zu den priorisierten Maßnahmenoptionen und wird als *Maßnahmenoption MO1 in Kapitel 3* näher dargestellt.

Vorziehen der dritten Fahrverbotsstufe in der Umweltzone vor den 01.01.2013

Eingereicht vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND), Kreisverband Ulm.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme des Regierungspräsidiums Tübingen: Das in diesem Vorschlag geforderte zeitliche Vorziehen der dritten Fahrverbotsstufe für die Umweltzone in Ulm noch vor den 01.01.2013 würde sich in der Umsetzung als nur wenig wirksam, und im Hinblick auf die mit dem Kabinettsbeschluss vom 10.11.2009 vorgesehene Staffelung als verwirrend erweisen: Durch ein Vorziehen der dritten Stufe würde die einjährige Übergangszeit von der ab 01. Januar 2012 geltenden zweiten Stufe zur zum 01. Januar 2013 vorgesehenen dritten Stufe verkürzt oder sogar entfallen, was für die Fahrzeughalter eine sehr geringe Anpassungszeit für Nachrüstung oder Ersatzbeschaffung bedeuten würde. Dies widerspricht auch einer durchschaubaren, landesweit weitestgehend einheitlichen Regelung für die synchrone Fortschreibung der Umweltzonen in Baden-Württemberg.

Insofern wird dieser Vorschlag nicht weiter verfolgt. Die Prüfung der geplanten Umsetzung des Kabinettsbeschlusses zur Einführung der dritten Fahrverbotsstufe zum 01. Januar 2013 ist dagegen Gegenstand dieser Fortschreibung (siehe *MO1 in Kapitel 3*).

Einbeziehung der B10 in die Umweltzone

Eingereicht von „Leben in der Stadt e.V.“ und der Stadt Ulm.

Dieser Vorschlag sieht die Aufnahme der B10 im Stadtgebiet Ulm in die Umweltzone vor.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme Stadt Ulm und RP Tübingen: Erfahrungen aus anderen Städten zeigen, dass die Einbeziehung von Bundesstraßen zu einer Verminderung der Luftschadstoffbelastung führen kann. Die Stadt Ulm und das Regierungspräsidium Tübingen haben deshalb angeregt, die Einbeziehung der B 10 in die bestehende Umweltzone für Ulm zu prüfen. Die verkehrliche Machbarkeit eines solchen Vorschlages ist nach Einschätzung der Stadt Ulm gegeben.

Dieser Vorschlag zählt zu den priorisierten Vorschlägen und wird als *Maßnahmenoption MO2 in Kapitel 3* dargestellt.

Einführung eines Tempolimits auf der B10 im gesamten Stadtgebiet auf 70 km/h außerorts und auf 50 km/h innerorts

Eingereicht von der Stadt Ulm.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme Stadt Ulm und RP Tübingen: Erfahrungen aus anderen Städten zeigen, dass Geschwindigkeitsbeschränkungen auf vielbefahrenen (Bundes-)Straßen eine Reduktion der Emissionen aus dem Kfz-Verkehr bewirken können.

Die Einführung eines Tempolimits auf der B10 im Stadtgebiet Ulm wird daher als prioritäre *Maßnahmenoption MO3 in Kapitel 3* näher dargestellt.

Einführung von Tempo 30 nachts in der Zingler- und Karlstraße

Eingereicht von der Stadt Ulm.

Die Stadt Ulm schlägt für die Zingler- und Karlstraße ein nächtliches Tempolimit von 30 km/h vor.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: In Ulm sind Geschwindigkeitsreduzierungen für den Nachtzeitraum zukünftig im Rahmen der Aufstellung des kommunalen Lärmschutzprogramms auf der Zingler-, der Karl- und der König-Wilhelm-Straße sowie für die Ortsdurchfahrt von Donaustetten geplant. Zudem soll für Donaustetten ein Lkw-Nachtfahrverbot angeordnet werden. Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, Maßnahmen zum Lärmschutz mit denen der Luftreinhaltung zu verzahnen [13].

Fahrversuche, die im Auftrag des Landes in verschiedenen baden-württembergischen Kommunen zu Tempo 30 durchgeführt wurden haben gezeigt, dass eine Absenkung des Tempolimits auf Hauptverkehrsstraßen auf kleiner 50 km/h nicht generell zu einer Absenkung der motorbedingten Luftschadstoffemissionen führt. Um eine Anordnung von Tempo 30 km/h aus Sicht der Luftreinhaltung begründen zu können bedarf es deshalb einer Wirkungsanalyse, die aufzeigt, dass durch diese Geschwindigkeitsreduktion Immissionsminderungen⁴ prognostiziert werden können und keine unzumutbaren Verlagerungseffekte hervorgerufen werden.

Dieser Vorschlag zählt zu den priorisierten Maßnahmenoptionen und wird als *Maßnahmenoption MO4 in Kapitel 3* aufgegriffen und hinsichtlich der Wirksamkeit beleuchtet.

⁴ Im Sommer 2009 veröffentlichte das Umweltbundesamt, dass sich die Anzahl der jährlichen Feinstaub (PM10)-Überschreitungstage⁴ durch ein ganztägiges Tempolimit von 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen reduzieren lässt [17].

Einführung nächtlicher Fahrverbote für den Schwerlastverkehr auf einzelnen Routen, wie beispielsweise der Karlstraße

Eingereicht vom BUND.

Der BUND schlägt vor, durch ein nächtliches Fahrverbot für Lkw auf innerstädtischen Strecken - exemplarisch wird die Karlstrasse benannt - die Luftschadstoffbelastung für die Innenstadt zu mindern.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Der Stadt Ulm teilt mit, dass es sich bei der Karlstraße - wie bei allen Straßenabschnitten im Innenstadtbereich - um keinen „Lkw-Brennpunkt“ handelt. Den einzigen Lkw-Brennpunkt im gesamten Stadtgebiet stellt die Ortsdurchfahrt in Ulm-Donaustetten dar. Weitere mit dieser Ortsdurchfahrt vergleichbare Straßenabschnitte, die ähnlich hohe Belastungszahlen aufweisen, sind der Stadt Ulm zufolge nicht zu erkennen [13].

Der Stadt Ulm vorliegende Verkehrszahlen zeigen, dass der Anteil des Schwerlastverkehrs in den Nachtstunden (von 22 bis 6 Uhr) im Verlauf der Karlstraße lediglich zwischen 0,25 und 0,37 % des täglichen Gesamtverkehrsaufkommens liegt. Im Vergleich hierzu liegt der Anteil des Schwerlastverkehrs tagsüber in der Zeit von 6 bis 22 Uhr dort deutlich höher und liegt zwischen 2,6 und 3,9 % des täglichen Gesamtverkehrsaufkommens [14]. Bei einer Einführung eines nächtlichen Fahrverbots für den Schwerlastverkehr in der Karlstraße wäre durch den marginalen nächtlichen Anteil dieser Fahrzeuggruppe auch die erzielbare Minderung der Luftschadstoffimmissionen gering.

Insgesamt wird dieser Vorschlag im Rahmen der Luftreinhalteplanung deshalb derzeit nicht prioritär weiterverfolgt.

Sperrung der Zinglerstraße für Lkw

Eingereicht von der Industrie- und Handelskammer (IHK) Ulm und der Handwerkskammer Ulm.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Nach Angaben der Stadt Ulm ist bei einer Sperrung der Zinglerstraße - als der wichtigsten Zufahrtsstraße für den Lieferverkehr in die Innenstadt - mit einer Verlagerung auf zahlreiche benachbarte Straßenzüge zu rechnen. Aus Sicht der Stadt Ulm ist dieser Vorschlag verkehrlich nicht machbar und kann daher derzeit im Rahmen der vorliegenden Fortschreibung des Luftreinhalteplans für Ulm nicht weiter verfolgt werden [13].

Insgesamt wird dieser Vorschlag im Rahmen der Luftreinhalteplanung deshalb derzeit nicht prioritär weiterverfolgt.

Verringerung von Straßenquerschnitten, u.a. Rückbau der Karlstraße

Eingereicht vom BUND.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Verringerung von Straßenquerschnitten ist eine durch die Stadt Ulm in der letzten Dekade bereits verfolgte Maßnahme. Geprüft wird nach Auskunft der Stadt derzeit z.B. im Rahmen des Stadtentwicklungsprojekts *City-Bahnhof Ulm* ein Rückbau der Friedrich-Ebert-Straße von vier auf zwei Fahrspuren. Weiterhin sei die frühere *Stadtautobahn* Neue Straße im Rahmen der *Neuen Mitte* stadtverträglich umgebaut worden. Aktuell stehe der Rückbau der Karlstraße von vier auf zwei Fahrspuren an. Der Umbau ist von der Stadt Ulm bereits beschlossen und wird ab 2012 realisiert. Weitere vierspurige Straßen, die zu Belastungen in angrenzenden Wohngebieten führen, gibt es nach Auskunft der Stadt mit Ausnahme der B10 in Ulm nicht [13].

Insgesamt kann dieser Vorschlag somit als bereits von der Stadt Ulm bei der Stadtentwicklung hinreichend berücksichtigte Maßnahme betrachtet werden, weshalb er im Rahmen der Luftreinhalteplanung derzeit nicht weiter verfolgt wird.

Nachbesserung der Maßnahme „selektives Abkürzungsverbot“ des Luftreinhalteplans durch Ausdehnung des Lkw-Durchfahrtsverbots auf die B 10 nördlich der BAB 8

Eingereicht von „Leben in der Stadt e.V.“

Dieser Vorschlag sieht die Ausdehnung des Lkw-Durchfahrtsverbots auf weitere Abschnitte der B10 nördlich der BAB 8 vor.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm⁵

Stellungnahme der Stadt Ulm: Das selektive Abkürzungsverbot gilt für die B10 in den Abschnitten südlich der BAB 8 und westlich der BAB 7, um Lkw-Transitfahrten im Bereich des Ulmer Stadtgebiets zu unterbinden. Eine Ausweitung des Lkw-Durchfahrtsverbots auf den Abschnitt nördlich der BAB 8 steht nach fachlicher Einschätzung der unteren Straßenverkehrsbehörde der Stadt Ulm nicht direkt in Zusammenhang mit der Unterbindung von Abkürzungsfahrten auf den Abschnitten der B10 im Stadtgebiet Ulm [13].

Vor diesem Hintergrund wird dieser Vorschlag bei der aktuellen Fortschreibung des Luftreinhalteplans nicht weiter verfolgt.

⁵ soweit örtlich zuständig

Rasche Umstellung auf emissionsarme Busse im ÖPNV

Eingereicht vom BUND.

Dieser Maßnahmenvorschlag zielt auf die Verbesserung des Emissionsverhaltens der Busse ab, die im öffentlichen Personennahverkehr eingesetzt sind.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm⁶

Stellungnahme der Stadt Ulm: Dieser Vorschlag wurde schon im Luftreinhalteplan von 2008 als eigenständige *Maßnahme 5: Modernisierung der Busflotte der SWU* aufgeführt und wird seitdem kontinuierlich umgesetzt.

So wurden bisher bereits alle Busse der SWU ab dem Baujahr 2001 (17 Fahrzeuge) mit CRT-Filtern zur Verringerung der Feinstaubemissionen nachgerüstet (mind. EURO III mit Partikelfilter, grüne Plakette). Ferner wurden in den Jahren 2008 bis 2011 insgesamt 24 Neufahrzeuge mit modernster Abgasreinigungstechnik (EURO V mit AdBlue-Entstickung) beschafft. Für das laufende Jahr 2012 wird die Zahl der Neubeschaffungen - ebenfalls mit modernster Abgasnachbehandlung mit Entstickung - aufgrund einer Netzvergrößerung im Bereich Universität abhängig von Fahrgastzählungen festgelegt [15] [16].

Die Maßnahme befindet sich damit bereits in Umsetzung und fließt daher nicht nochmals als *neue* Maßnahme in die jetzige Fortschreibung des Ulmer Luftreinhalteplans ein.

Stärkung des ÖPNV

Eingereicht vom BUND, der IHK Ulm und der Handwerkskammer Ulm.

Dieser Vorschlag sieht unter anderem Teilmaßnahmen wie den Ausbau bzw. die Verbesserung des Schienenverkehrs (u.a. Illertalbahn, Strecke Senden-Weißenhorn) sowie die Elektrifizierung der Südbahn und einen Ausbau der Straßenbahn in Ulm vor.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm⁷

Stellungnahme der Stadt Ulm: Bereits im Luftreinhalteplan von 2008 war die Stärkung des ÖPNV als wirkungsvolle Maßnahme für die Stadt Ulm beschrieben.

In Ulm wurde im Zuge der Weiterverfolgung der *Maßnahme 7: Verbesserungen im ÖPNV* des Ulmer Luftreinhalteplans von 2008 unter anderem im Jahr 2009 die verlängerte Trasse der Straßenbahnlinie 1 nach Böfingen realisiert. Die Stadt Ulm/SWU (Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH) projiziert derzeit eine zweite Straßenbahnlinie vom Kuhberg/Schulzentrum über den Hauptbahnhof zum Eselsberg/Wissenschaftsstadt. Die standardisierte Bewertung ist mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen und seitens des BMVBS bestätigt worden. Der Ulmer Gemeinderat hat daraufhin den Straßenbahnbau im Frühjahr 2011 beschlossen. Derzeit werden die Planunterlagen zur Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens vorbereitet.

Daneben gibt es die ebenfalls im Luftreinhalteplan von 2008 enthaltene *Maßnahme 15: Elektrifizierung der Südbahn*. Die Stadt Ulm trägt hierbei über den Interessenverband Süd-

⁶ mittelbar als Gesellschafter der Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH bzw. über Ausschreibungen und Verträge

⁷ sowie regionale und überregionale Träger der Verkehrspolitik

bahn die Vorfinanzierung der Vorplanung mit. Als Baubeginn für die Elektrifizierung der Südbahn ist derzeit das Jahr 2014 im Gespräch [13], [15].

Die Stärkung des Schienenverkehrs, die Elektrifizierung der Südbahn sowie die Wiederinbetriebnahme der Strecke Senden-Weißenhorn stellen überregionale Aufgaben der Verkehrspolitik dar und können daher nicht im Rahmen der Luftreinhalteplanung für das Stadtgebiet Ulm weiterverfolgt werden.

Die *Stärkung des ÖPNV* stellt eine Maßnahme dar, die bereits dem Luftreinhalteplan von 2008 enthalten ist. Damit muss sie nicht nochmals in die Fortschreibung aufgenommen werden.

Verbindung von Kuhberg sowie Eselsberg mit der Universität und den Kliniken durch eine Straßenbahn

Eingereicht vom Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Landesverband BW.

Dieser Vorschlag fordert den Ausbau des Straßenbahnnetzes und die Anbindung von Kuhberg und Eselsberg.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Dieser Vorschlag deckt sich mit dem zuvor aufgeführten Vorschlag zur *Stärkung des ÖPNV*. Daher wird auf die Einschätzung der Stadt Ulm zum vorigen Vorschlag verwiesen werden.

Verzicht auf weitere öffentliche Tiefgaragen und Parkhäuser, Erhöhung von Parkgebühren zur Stärkung des ÖPNV

Eingereicht vom BUND.

Dieser Vorschlag sieht einen Verzicht auf den Bau weiterer Tiefgaragen und Parkhäuser sowie eine Erhöhung der Parkgebühren in der Ulmer Innenstadt vor.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Forderung eines Verzichts auf die Schaffung von weiteren Parkplätzen in Form von Tiefgaragen und Parkhäusern wird von der Stadt Ulm abgelehnt. Für den neuen *Citybahnhof* und das Einkaufszentrum *Sedelhöfe* würden weitere innerstädtische Parkmöglichkeiten benötigt. Dies diene dazu, die Stadt Ulm in ihrer Funktion als Oberzentrum zu erhalten.

Der Vorschlag gehört nicht zu den Maßnahmen, die innerhalb der Fortschreibung des Luftreinhalteplans prioritär weiterverfolgt werden.

Umweltorientiertes Güterverkehrskonzept zur Verlagerung von Güterverkehr auf die Schiene

Eingereicht vom BUND.

Ziel dieses Vorschlags ist die umweltverträgliche Gestaltung des Wirtschaftsverkehrs und eine Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene. Dieser Vorschlag betrachtet somit die Entwicklung eines umweltorientierten und emissionsärmeren Gütertransports.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm⁸

Stellungnahme der Stadt Ulm: Diese Maßnahmenoption wurde bereits in ähnlicher Form im Luftreinhalteplan von 2008 als eigenständige *Maßnahme 13: Initiative zur Neuentwicklung eines City-Logistik-Konzepts* aufgeführt. Damals ging die Idee dazu von zwei Ulmer Speditionen aus und zielte darauf ab, Leerfahrten einzusparen. Das Konzept konnte sich bislang nicht etablieren, die Stadt Ulm begrüßt jedoch weiterhin Initiativen der Privatwirtschaft, die sich um einen umweltfreundlicheren und verkehrsmindernden Gütertransport bemühen [13].

Darüber hinaus kann das Ziel einer Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene als eine überregionale Maßnahmenoption zur Verminderung von Emissionen angesehen werden, die aber im Rahmen der Luftreinhalteplanung für die Stadt Ulm nicht weiter verfolgt werden kann.

Stärkung des Fahrradverkehrs

Eingereicht vom BUND.

Dieser Vorschlag zielt auf den Ausbau des Radwegenetzes sowie die Einrichtung einer Fahrradstation mit einem Leihfahrradsystem im Bereich des Ulmer Hauptbahnhofs ab.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Diese Maßnahme wurde bereits im Luftreinhalteplan von 2008 in ähnlicher Form als eigenständige *Maßnahme 9: Förderung des städtischen Fahrradverkehrs* aufgeführt und wird seither von der Stadt Ulm verfolgt: die stetige Verbesserung der Bedingungen für den Fahrradverkehr und der Ausbau des Radwegenetzes stehen im Mittelpunkt dieser Maßnahme [13], [15].

Weiter existiert in Ulm das Aktionsbündnis *FahrRad*, dem unter anderem die Stadt Ulm angehört. Gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern werden Vorschläge und Konzepte für ein fahrradfreundliches Ulm erarbeitet. Mit einer Auftaktveranstaltung am 24. März 2011 ging das Bündnis erstmals in die Öffentlichkeit und hat alle interessierten Verkehrsteilnehmer eingeladen, in diesem Bündnis aktiv mitzuarbeiten. Die Stadt Ulm eröffnete am 4. April 2011 das *RadHaus* - ein Fahrradparkhaus - in der Innenstadt, das wettergeschützte, abschließbare Fahrradboxen bietet und so einen Besuch der Ulmer Innenstadt auch ohne Pkw oder den öffentlichen Personennahverkehr ermöglicht. Zum Preis von einem Euro

⁸ auf lokaler Ebene

kann man dort das Zweirad für vier Stunden sicher verschließen und das vielfältige Angebot in der Innenstadt nutzen. Das *RadHaus* befindet sich nur 150 Meter entfernt vom Donau-Radwanderweg und in unmittelbarer Nähe des Rathauses. Daneben wird die Stadt Ulm in den kommenden Jahren das Radwegenetz im Stadtgebiet kontinuierlich ausbauen [18], [19].

Der Vorschlag zur *Stärkung des Fahrradverkehrs* stellt eine Maßnahme dar, die bereits im Luftreinhalteplan von 2008 enthalten ist und kontinuierlich umgesetzt wird. Innerhalb der jetzigen Fortschreibung wird sie daher nicht als *neue* Maßnahme aufgenommen.

Unterstützung der Ulmer Carsharing-Angebote im Sinne einer Ergänzung des ÖPNV-Systems

Dieser Vorschlag zielt darauf ab, Carsharing-Angebote⁹ zu unterstützen, um so deren Ausbau als Ergänzung des öffentlichen Personennahverkehrs gezielt zu fördern. Näheres geht aus diesem Vorschlag nicht hervor.

Eingereicht vom BUND und der Handwerkskammer Ulm.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Stadt Ulm beobachtet eine positive Entwicklung der Nutzung von Carsharing-Angeboten und begrüßt deren zunehmende Akzeptanz in der Bevölkerung. Die Stadt Ulm unterstützt Carsharing-Angebote bereits dadurch, dass kostenfreie Parkplätze im Stadtgebiet Carsharing-Autos zur Verfügung gestellt werden [13].

Der Vorschlag wird deshalb im Rahmen der Fortschreibung des Luftreinhalteplans derzeit nicht prioritär als neue Maßnahme weiterverfolgt.

Finanzielle Unterstützung von Fahrgemeinschaften

Eingereicht vom NABU.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Stadt Ulm begrüßt die Nutzung von Fahrgemeinschaften. Daher beabsichtigt die Stadt Ulm zur Unterstützung von Mitfahrgemeinschaften an der alten B10 im Stadtgebiet einen Mitfahrparkplatz einzurichten, der die Nutzung von Fahrgemeinschaften attraktiver machen soll. Eine direkte finanzielle Unterstützung lehnt die Stadt Ulm jedoch ab, weshalb dieser Vorschlag nicht weiterverfolgt wird [13].

⁹ Unter Carsharing versteht man die organisierte, gemeinschaftliche Nutzung von Fahrzeugen durch Mitglieder einer Organisation. Dabei entfallen für den einzelnen Nutzer Kfz-bezogene Kosten wie Anschaffungskosten, Stellplatzmiete, Kraftfahrzeugsteuer und Versicherungsprämien. Im Gegenzug wird von Carsharing-Organisationen ein Mitgliedschaftsbeitrag und eine nutzungsabhängige Gebühr verlangt.

Unterstützung der Elektromobilität beispielsweise durch den Aufbau öffentlicher, mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen betriebener Stromtankstellen

Eingereicht vom BUND und der Handwerkskammer Ulm.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm¹⁰

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Elektromobilität wird, wie andere innovative Mobilitätskonzepte (wie z.B. car2go¹¹), seitens der Stadt Ulm befürwortet und aktiv unterstützt. Die SWU Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH haben hierzu zunächst in einem ersten Schritt 24 Stromtankstellen/Zapfsäulen errichtet. Die Anlagen befinden sich alle auf öffentlichen Flächen (insb. straßenbegleitende Parkplätze) werden ausschließlich mit SWU NaturStrom versorgt¹². Die Stadt Ulm sieht ein weiteres Potenzial auf Firmenparkplätzen, auf denen Mitarbeiter ihr Fahrzeug während der Arbeitszeit über einen ausreichend langen Zeitraum aufladen können [13].

Die Unterstützung der Elektromobilität durch die SWU erfolgt unabhängig von der laufenden Fortschreibung des Luftreinhalteplans.

Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit für autolose Mobilität und emissionsarme Fahrzeuge, beispielsweise durch die gezielte Ansprache von Großbetrieben oder den Ausbau des Aktionstages „Ohne Auto - mobil“

Eingereicht vom BUND.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Stadt Ulm befürwortet grundsätzlich innovative Mobilitätskonzepte und die autolose Mobilität. Nähere Ausführungen der Stadt Ulm zum Vorschlag der Ansprache von Großbetrieben und zum Aktionstag „Ohne Auto - mobil“ sind derzeit nicht möglich. Die Ansprache von Großbetriebe sollte nach Auskunft der Stadt Ulm im Rahmen der Lokalen Agenda 21 vorangetrieben werden [13].

Dieser Vorschlag wird im Rahmen der laufenden Fortschreibung des Luftreinhalteplans derzeit nicht prioritär weiter verfolgt.

¹⁰ direkt, sowie mittelbar als Gesellschafter der Stadtwerke Ulm/Neu-Ulm GmbH

¹¹ Modernes Carsharing-Konzept, siehe auch unter www.car2go.com

¹² http://www.ulm.de/politik_verwaltung/flaechendeckend_swu_und_car2go_machen_ulm_und_neu_ulm_elektromobil.92904.3076,3571.htm

Vorantreiben der Durchgrünung der Innenstadt

Eingereicht vom BUND.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Innerhalb der Ulmer Stadtplanung wird bereits seit längerer Zeit das Ziel verfolgt, bei Neubaumaßnahmen möglichst Grünflächen zu schaffen. So wurde beispielsweise bei der Erweiterung der Straßenbahn nach Böfingen eine Begrünung des Gleiskörpers vorgenommen. Neben den bedeutenden innerstädtischen Grünanlagen Friedrichsau und dem Glacisring wird beispielsweise auch der Bürgerpark Eselsberg nach und nach realisiert. Die bestehenden Grünanlagen in der Neustadt, der Karlsplatz und der alte Friedhof, besitzen ebenfalls eine hohe Aufenthaltsqualität und werden von den verschiedensten Gruppen stark frequentiert. In diesem Kontext wurde der Karlsplatz bereits in der Vergangenheit aufwändig saniert. In der Innenstadt konnte durch die Realisierung von mehreren Stadtgärten die Aufenthaltsqualität und das Stadtbild deutlich verbessert werden. Diese Maßnahmen wirken sich auch positiv auf das Mikroklima aus. Die Stadt Ulm sieht diesen Vorschlag daher als bereits hinreichend in Planungsvorhaben integrierte und kontinuierlich weiterverfolgte Aufgabe an [13].

Daher wird dieser Vorschlag als Einzelmaßnahme im Rahmen der Fortschreibung des Luftreinhalteplans nicht prioritär weiter verfolgt.

Verkehrsverflüssigung im Verlauf der Zinglerstraße

Eingereicht vom NABU.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Hinsichtlich der Verkehrsverflüssigung im Bereich der Zingler- und Karlstraße führt die Stadt Ulm aus, bereits die aus verkehrlicher Sicht machbaren Optimierungen des Verkehrsflusses vorgenommen zu haben [13].

Daher kann dieser Vorschlag zur Verkehrsverflüssigung als bereits umgesetzt betrachtet werden und wird daher nicht weiter verfolgt.

Verkehrsverflüssigung durch verbesserte Steuerung der Lichtsignalanlagen

Eingereicht von der IHK, der Handwerkskammer Ulm und dem ADAC Württemberg e.V..

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Die Optimierung des Verkehrsgeschehens im Stadtgebiet mittels einer verbesserten Lichtsignalschaltung wurde von der Stadt Ulm in der Vergangenheit vorgenommen. Hierbei wurden bereits alle Optimierungspotentiale hinreichend ausgeschöpft [13].

Daher kann dieser Vorschlag als bereits weiterverfolgte Maßnahme angesehen werden.

Führung des Durchgangsverkehrs auf der B10 in Ulm über die BAB 8 und BAB 7 mittels entsprechender Hinweise

Dieser Vorschlag sieht vor, dass der Durchgangsverkehr auf der B10 durch Ulm durch entsprechende Hinweise am Anschluss Ulm-West auf die A8 und die A7 umgeleitet wird.

Eingereicht vom NABU.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Regierungspräsidium Tübingen

Stellungnahme Stadt Ulm und RP Tübingen: Die Beschilderung auf der BAB 7 und der BAB 8 zur Führung des Verkehrs hinsichtlich der Vermeidung einer Durchfahrung des Stadtgebiets von Ulm besteht nach Auskunft der Stadt Ulm bereits langjährig. Allerdings könnte - zur Vervollständigung - an der Anschlussstelle Ulm-West auf das Ziel „Friedrichshafen“ verzichtet werden. Der Verkehr von Westen zum Bodensee würde dann nicht mehr über die B 10 und die B 30 (über Biberach), sondern über die BAB 8 - BAB 7 - BAB 96 (über Memmingen) geleitet. Die Auswirkung auf die Verkehrsströme dürfte - angesichts angestammter Ortskenntnisse sowie der zunehmenden Benutzung von Navigationsgeräten und Routenplanern - allerdings begrenzt sein.

Der Vorschlag, die Beschilderung an der Abfahrt Ulm-West entsprechend zu ändern, wird durch das Regierungspräsidium Tübingen weiter verfolgt¹³.

Optimiertes Baustellenmanagement bei Straßenbaustellen, z.B. im Verlauf der B10

Eingereicht von der IHK Ulm, der Handwerkskammer Ulm und dem ADAC.

Die eingereichten Vorschläge zielen u.a. auf Maßnahmen zur Bauzeitverkürzung und Stau-reduzierung sowie zur Staubreduzierung ab.

Zuständige Träger öffentlicher Verwaltung: Stadt Ulm.

Stellungnahme der Stadt Ulm: Im Hinblick auf die Optimierung des Baustellenmanagements erstellt die Stadt Ulm gemeinsam mit der IHK Gutachten zur Projektsteuerung im Rahmen der großen Straßensanierungsmaßnahmen, insb. der B 10. Ein optimiertes Baustellenmanagement wird auch zukünftig von der Stadt Ulm weiterverfolgt, um einen aus verkehrlicher und luftreinhaltender Sicht optimierten und möglichst reibungslosen Verlauf der Baumaßnahmen zu gewährleisten [13].

Konkret bedeutet dies, dass die Verpflichtung zur Erstellung und Umsetzung eines Staubbinderungsplans bei größeren Bauvorhaben vollumfänglich im größeren Stadtzentrum angewandt und sukzessiv auf das gesamte Stadtgebiet ausgeweitet wird. Die Stadt Ulm erstellt hierzu ein optimiertes Baustellenmanagement (BSM) [16].

¹³ unabhängig von der Fortschreibung des Luftreinhalteplans

Die Verpflichtung zur Erstellung und Umsetzung eines Staubminderungsplans bei größeren Bauvorhaben im Stadtgebiet Ulm ist bereits als Maßnahme 17 im bestehenden Plan aus dem Jahre 2008 enthalten. Im Rahmen der jetzigen Fortschreibung wird sie daher nicht als *neue* Maßnahme aufgenommen.

3 Maßnahmenoptionen in der Vorauswahl

3.1. Kurzübersicht

Ausgehend von den in Kapitel 2 dargestellten Vorschlägen für potenzielle Maßnahmen befinden sich gegenwärtig vier Maßnahmenoptionen (MO) – vorbehaltlich der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung – in der Vorauswahl für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans. Die MO werden in Kapitel 3.2 näher beschrieben.

Im Einzelnen wurden folgende Maßnahmenoptionen für die Fortschreibung des Ulmer Luftreinhalteplans gutachterlich geprüft:

MO1 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

MO2 Einbeziehung der B10 in die Umweltzone

MO3 Einführung eines flächendeckenden Tempolimits im Verlauf der B 10 von 60 auf 50 km/h im Stadtbereich bzw. auf 70 km/h außerhalb

MO4 Einführung eines Tempolimits (nachts) auf 30 km/h im Abschnitt Zingler- und Karlstraße

Während MO 2 bis MO 4 aus Vorschlägen der Stadt Ulm sowie verschiedener einbezogener Interessengruppen hervorgehen, handelt es sich bei MO 1 um die Umsetzung des Kabinettsbeschlusses vom 10.11.2009 auf das Plangebiet in Ulm: die landeseinheitliche gestaffelte Anpassung der Fahrverbote in den Umweltzonen.

Im nachfolgenden Kapitel 3.2 werden die vier Maßnahmenoptionen beschrieben und dargestellt, wie sie sich nach Wirkungsanalyse des Ingenieurbüros Lohmeyer, Karlsruhe, auf die Luftqualität in Ulm auswirken. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen hat der Gutachter entsprechende Abschätzungen zur Wirkung auf die Luftschadstoffbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM10) für die vier Maßnahmenoptionen durchgeführt. Die vom Gutachter vorgenommenen Berechnungen basieren auf verfügbaren Verkehrsdaten des Ulmer Straßennetzes.¹⁴

Innerhalb der Untersuchung wurden durch den Gutachter die Änderungen der Stickoxid- und PM10-Emissionen sowie die sich daraus ergebenden NO₂- und PM10-Immissionen

¹⁴ 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.

berechnet. Die Prognose für die jeweilige Maßnahmenoption wird mit dem Referenzfall¹⁵ 2012 verglichen - der Situation, die sich ergibt, wenn keine der Maßnahmenoptionen ergriffen würde. Bei den Wirkungsanalysen von besonderem Interesse sind dabei die durch die einzelnen Maßnahmenoptionen erzielbaren immissionsseitigen Minderungen der Jahresmittelwerte (JMW) von NO₂ und PM10. Bezüglich der Feinstaub (PM10)-Belastung wurde vom Gutachter zusätzlich eine Abschätzung der zu erwartenden Anzahl an Überschreitungstagen mit einem Tagesmittelwert über dem Grenzwert von über 50 µg/m³ für ausgewählte Straßenabschnitte durchgeführt.

In Abstimmung mit der Stadt Ulm wurden für das Stadtgebiet insgesamt sechs repräsentative Straßenabschnitte durch den Gutachter in die Untersuchung einbezogen. Neben der Karl- und Zinglerstraße, an denen sich jeweils eine Spotmessung befindet, wurden die Neue Straße und die König-Wilhelm-Straße sowie zwei Abschnitte¹⁶ entlang der B10 ausgewählt.

¹⁵ Der fiktive Referenzfall ist definiert als die gegenwärtige Ulmer Umweltzone (Stufe 1) im Jahr 2012 (vgl. zu den Fahrverbotsstufen S. 27 / vgl. zur gegenwärtigen Ulmer Umweltzone Abbildung 5 auf S. 33).

¹⁶ Hierbei handelt es sich um Abschnitte an der B10 am *Bismarckring* und am *Hindenburgring* mit Wohnbebauung. Am Bismarckring befindet sich das nächstgelegene Wohngebäude in unmittelbarer Nähe zur Fahrbahn, am Hindenburgring etwa 30 m westlich von der Fahrbahnmitte der Bundesstraße entfernt.

3.2. Beschreibung und Wirkungsuntersuchung der Maßnahmenoptionen

MO1 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 01.01.2009 trat die Umweltzone und damit die erste Stufe der schadstoffabhängigen Fahrverbote in Ulm in Kraft. Ab diesem Zeitpunkt durften Fahrzeuge ohne Plakette in die Umweltzone nicht mehr einfahren.

Die Fahrverbotsstufe 2 - Fahrverbote für Fahrzeuge ohne Plakette und mit roter Plakette - ist bereits im Luftreinhalte- und Aktionsplan für Ulm von 2008 festgelegt und wurde zum 01.01.2012 umgesetzt.

Im Rahmen der Planfortschreibung ist vorgesehen, die dritte Fahrverbotsstufe zum Termin 01.01.2013 einzuführen. Ab diesem Datum dürfen auch Fahrzeuge mit gelber Plakette - i.d.R. handelt es sich um Diesel-Kfz der Euronorm 3 - nicht mehr in der Umweltzone Ulm fahren (Stufe 3). Insgesamt ergibt sich damit folgender Ablauf:

Stufe 1: ganzjähriges Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 nach der Kennzeichnungsverordnung [20] ab 01.01.2009, d.h. für Kraftfahrzeuge mit roter, gelber und grüner Plakette frei (bereits umgesetzt).

Stufe 2: ganzjähriges Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppen 1 und 2 nach der Kennzeichnungsverordnung [20] ab 01.01.2012, d.h. nur für Kraftfahrzeuge mit gelber und grüner Plakette frei (bereits umgesetzt).

Stufe 3: ganzjähriges Fahrverbot für Kraftfahrzeuge der Schadstoffgruppe 1, 2 und 3 nach der Kennzeichnungsverordnung [20] ab 01.01.2013, d.h. nur für Kraftfahrzeuge mit grüner Plakette frei (neu).

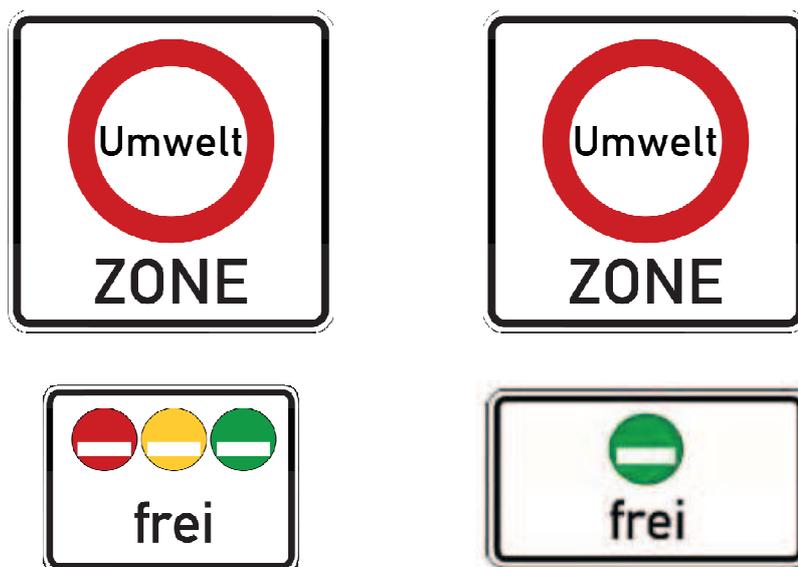
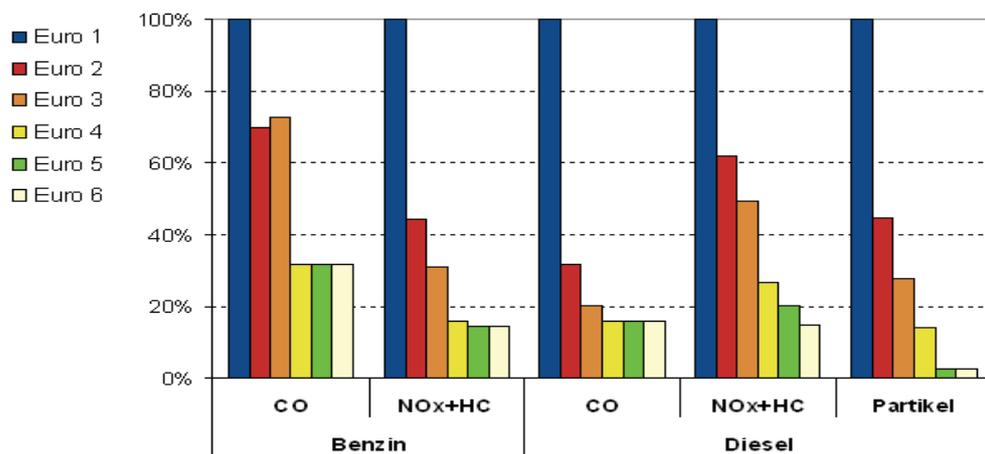


Abbildung 1: Exemplarische Beschilderung von Umweltzonen (links: Stufe 1, rechts: Stufe 3)

Das Stufenkonzept zielt darauf ab, die Erneuerung oder Nachrüstung der Fahrzeugflotte zu beschleunigen und so die Schadstoffemissionen zu verringern. Die nachfolgenden Abbildungen machen deutlich, in welchem Maße die Abgasgrenzwerte für Pkw und schwere Nutzfahrzeuge in der EU verschärft wurden bzw. werden.

Entwicklung der Abgasgrenzwerte in der EU

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung für Pkw. 100 Prozent entsprechen jeweils dem Euro 1-Grenzwert von 1992. Die weiteren Euro-Stufen werden darauf bezogen. Vergleicht man die Grenzwerte von Euro 1 mit denen von Euro 4, so sind die seit 2005 geltenden 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 zwingend den Einsatz eines Partikelfilters oder einer gleichwertigen Technik. Die Norm Euro 6 zielt dagegen auf die weitere Minderung der Stickstoffoxidemissionen (NO_x) bei Diesel-Pkw.

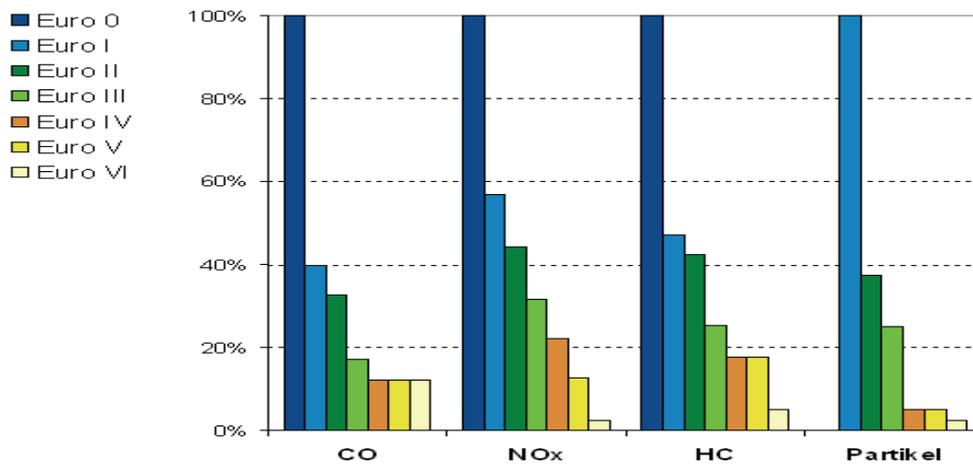


	gültig ab	Benzin			Diesel			
		CO	NO _x	HC	CO	NO _x	HC+NO _x	Partikel
in g/km								
Euro 1	1.7.1992	3,16	HC+NO _x 1,13		3,16	1,13		0,18
Euro 2	1.1.1996	2,2	HC+NO _x 0,5		1,0	0,7		0,08
Euro 3	1.1.2000	2,3	0,15	0,2	0,64	0,5	0,56	0,05
Euro 4	1.1.2005	1,0	0,08	0,1	0,5	0,25	0,3	0,025
Euro 5	1.9.2009	1,0	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 2: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für Pkw

Quelle: EU, Bundesumweltministerium, Grafik: LUBW 2010

Eine vergleichbare Entwicklung ist auch bei den schweren Nutzfahrzeugen zu beobachten. Wie die folgende Abbildung 3 zeigt, werden 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. Gegenüber der Euro V-Norm werden mit der ab 2012/13 geltenden Euro VI-Norm die NO_x-Emissionen nochmals um 80 % und die Partikelemissionen um weitere 50 % verringert.



	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 3: 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 [20] - werden die in den in den Abbildungen 2 und 3 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 je nach deren 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 4):

Schadstoffgruppe	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 4: Zuordnung der Fahrzeuge zu den Schadstoffgruppen nach der Kfz-Kennzeichnungsverordnung - 35. BImSchV [20], (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 Ausnahmekonzeption¹⁷ sieht vor, dass nur im Einzelfall in unaufschiebbaren Fällen Fahrten von und zu bestimmten Einrichtungen zugelassen werden, soweit diese entweder im öffentlichen Interesse liegen, insbesondere wenn diese zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern oder Dienstleistungen notwendig sind, oder wenn überwiegende und unaufschiebbare Interessen Einzelner die Fahrten erfordern.

¹⁷Ausnahmen von Fahrverboten in den baden-württembergischen Umweltzonen nach der 35. BImSchV - http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/102565/Ausnahmekonzeption_2011.pdf .

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. Seit März 2012 verfügbar ist eine Zuschussförderung für Euro VI-Lkw im KfW-Programm 426 „Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge - Zuschuss“. Die Zuschüsse reichen von 3.850 Euro (Großunternehmen) bis zu 6.050 Euro (für kleine Unternehmen)¹⁸.

Darlehensförderungen sind auch über das KfW-Umweltprogramm 240/241 möglich¹⁹, mit dem Investitionen mitfinanziert werden, die dazu dienen, die Umweltsituation in Deutschland wesentlich zu verbessern, zum Beispiel

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

Das Land Baden-Württemberg führt im Jahr 2012 das Förderprogramm für Linienbusse mit konventionellen Antriebskonzepten fort und fördert hier die Beschaffung von Bussen mit modernstem Abgasstandard²⁰. 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“.

¹⁸ KfW-Programm Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge - Zuschuss unter http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Foerderprogramme/barrierefreie_Dokumente/Nutzfahrzeuge/index.jsp

¹⁹ KfW-Umweltprogramm 240/241 unter http://www.kfw.de/kfw/de/I/II/Download_Center/Foerderprogramme/barrierefreie_Dokumente/KfW-Umweltprogramm.jsp

²⁰ Pressemitteilung des MVI unter <http://www.mvi.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/107485/>

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:

	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 Partikel- minderung (PMK ²¹ 2, 3 oder 4)	0,169 €	0,183 €
Kategorie C Euro III oder Euro II mit Partikel- minderung (PMK 1,2,3 oder 4)	0,190 €	0,204 €
Kategorie D Euro 0, I, II	0,274 €	0,288 €

Tabelle 2: Mautkategorien nach Fahrzeugemissionsklassen für schwere Nutzfahrzeuge

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.²²

²¹ PMK=Partikelminderungsklasse

²² Förderrichtlinie und Antragsformular auf der Homepage des BAFA:
http://www.bafa.de/bafa/de/weitere_aufgaben/pmsf/index.html

Die bestehende Umweltzone in Ulm

Die Ulmer Umweltzone (Abbildung 5) in der derzeitigen Ausdehnung wird durch den Berliner Ring, den Kurt-Schumacher-Ring und die Donau begrenzt. Neben der Innenstadt umfasst die Umweltzone die Stadtteile Böfingen, Safranberg, Michelsberg, Söflingen, Kuhberg, Lindenhöhe, Eselsberg und die Wissenschaftsstadt. Die B10 durchquert zwar das Stadtgebiet, ist bisher aber selbst nicht Teil der Umweltzone.

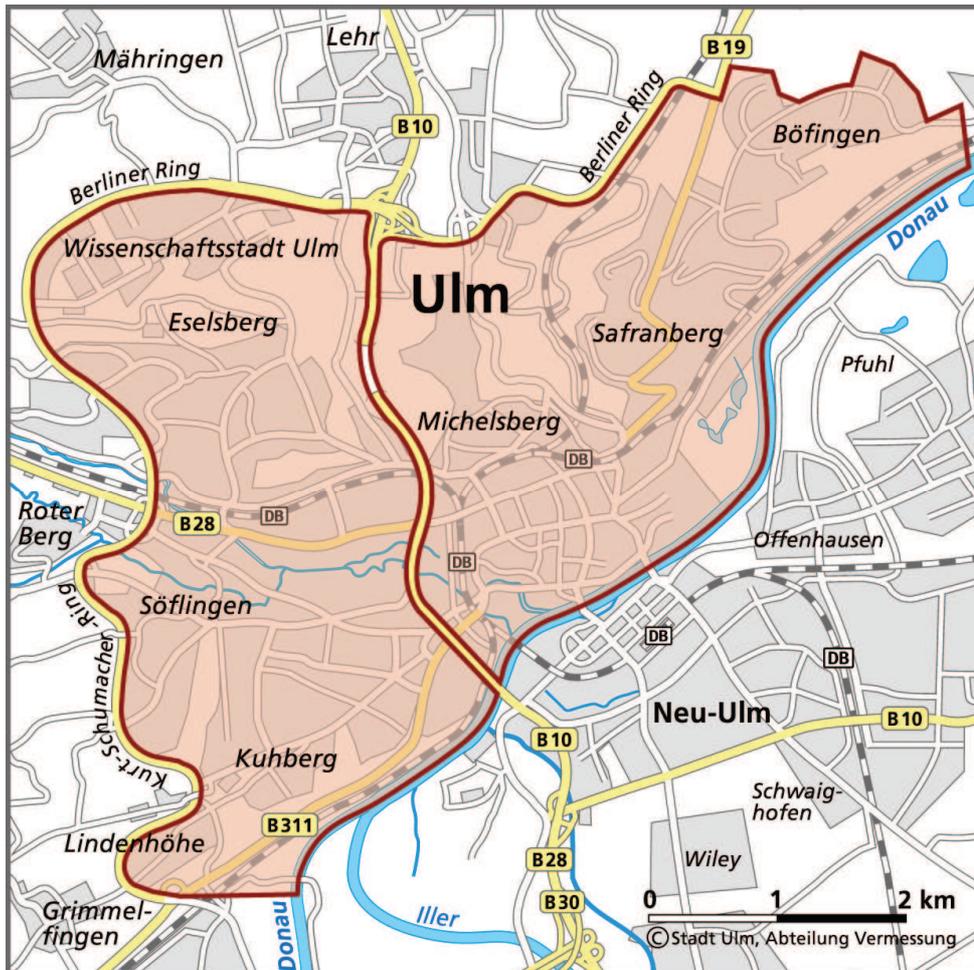


Abbildung 5: Umweltzone Ulm

Quelle: Stadt Ulm, Abteilung Vermessung.

Betroffenheiten der Kfz-Fahrten durch die zweite und dritte Fahrverbotsstufe in der Ulmer Umweltzone

Von der am 01.01.2012 greifenden Fahrverbotsstufe 2 für die Ulmer Umweltzone sind - einer Abschätzung des Gutachters zufolge - etwa 4 % aller Pkw-Fahrten betroffen. Für den überwiegend dieselbetriebenen Wirtschaftsverkehr sind im Jahr 2012 ca. 8 % aller Lieferwagenfahrten und rund 11 % der Lkw-Fahrten von der zweiten Stufe betroffen [21].

Für die im Jahr 2013 geplante dritte Fahrverbotsstufe für die Umweltzone sind nach den Berechnungen des Gutachters 11 % der Pkw-Fahrten betroffen. In Bezug auf den Wirtschaftsverkehr sind ca. 19 % der Lieferwagenfahrten und gut 24 % der Lkw-Fahrten tangiert [21].

Sowohl für die Pkw-Fahrten als auch für den Wirtschaftsverkehr geht der Gutachter von einer Anpassung der Fahrzeugflotte an die jeweilige Fahrverbotsstufe aus, die in die nachfolgenden Wirkungsanalysen einfließt.

Wirkung der Fahrverbotsmaßnahmen in der bestehenden Umweltzone

Die Einführung der zweiten Fahrverbotsstufe in der Ulmer Umweltzone zum 1. Januar 2012 wurde bereits im Luftreinhalteplan aus dem Jahr 2008 als Maßnahme festgelegt. Damals wurde die Wirksamkeit dieser Maßnahme gutachterlich nachgewiesen und daher die Umsetzung zum 1. Januar 2012 angeordnet.

Um die Wirksamkeit der zur 1. Januar 2013 geplanten dritten Fahrverbotsstufe zu untersuchen und um einen Vergleich dieser Stufe mit der ab 2012 geltenden zweiten Fahrverbotsstufe vorzunehmen, war es notwendig, für beide Fahrverbotsstufen eine Wirkungsabschätzung auf einer aktuellen Datengrundlage vorzunehmen.

Daher wird im Weiteren zunächst dargestellt, welche Verbesserungen für die Luftqualität sich aus der bereits beschlossenen Fahrverbotsstufe 2 ergeben. Darauf aufbauend werden die Ergebnisse der Wirkungsanalyse zur ab 1. Januar 2013 geplanten dritten Fahrverbotsstufe beleuchtet.

Wirkungsanalyse zu Fahrverbotsstufe 2 (bereits Gegenstand des Luftreinhalteplans 2008)

Der Gutachter geht bei der Untersuchung der Wirksamkeit der Fahrverbotsstufe 2 in der Ulmer Umweltzone davon aus, dass sich die Einführung der zweiten Fahrverbotsstufe im Jahr 2012 zu einer emissionsärmeren Fahrzeugflotte führen wird.

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Anzahl PM10- Überschreitungstage (Tages-MW > 50 µg/m ³)		
	RF 2012	UZ Stufe 2	Änderung gegenüber RF	RF 2012	UZ Stufe 2	Änderung gegenüber RF	RF 2012	UZ Stufe 2	Änderung gegenüber RF
Karlstraße	57,2	56,9	-0,3	31,2	30,8	-0,4	45	43	-2
Zinglerstraße	53,4	53,1	-0,3	29,6	29,2	-0,4	38	37	-1
Neue Straße	38,5	38,4	-0,1	23,1	23	-0,1	18	18	0
König-Wilhelm- Straße	43,1	42,8	-0,3	24,7	24,5	-0,2	22	21	-1
B10 Hinden- burgring	43,5	43,5	0	24,3	24,3	0	21	21	0
B10 Bismarck- ring	69,5	69,4	-0,1	35,1	35	-0,1	64	63	-1
Grenzwert	40			40			35		
Äquivalentwert*				29					

* **Äquivalentwert:** Ein aus Messungen abgeleiteter Kennwert für den PM10-Jahresmittelwert, bei dem eine Unterschreitung der maximal zulässigen 35 PM10-Überschreitungstage erwartet werden kann.

Tabelle 3: Auswirkungen der Umweltzone (UZ) Stufe 2 auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten

Was die Stickoxid-Emissionen angeht, so berechnet der Gutachter für die zweite Fahrverbotsstufe Reduktionen der Stickoxid-Emissionen um 1 bis 2 % gegenüber dem Referenzfall (RF) 2012, bei PM10-Emissionen liegen die Minderungen in diesem Fall bei 3 bis 6% im Vergleich zum Referenzfall 2012. Aufgrund dieser Reduktion des Schadstoffausstoßes führt die Einführung der Fahrverbotsstufe 2 immissionsseitig nach Darstellung des Gutachters an den Straßenabschnitten im Bereich Karlstraße, Zinglerstraße und König-Wilhelm-Straße zu einer tendenziell geringfügigen Verbesserung der Luftqualität in Bezug auf die Jahresmittelwerte für die Luftschadstoffe NO₂ und PM10 [21].

Hinsichtlich der Anzahl der Tage, an denen der maximal zulässige Tagesmittelwert²³ für Feinstaub (PM10) überschritten wird, kann dem Gutachter zufolge an den Spotmessstationen in der Karl- und Zinglerstraße durch die Stufe 2 mit einer Verringerung gerechnet werden. So berechnet der Gutachter im Vergleich zum Referenzfall 2012 für die Karlstraße eine Reduktion der Überschreitungen des Tagesmittelwerts um 2 auf 43 Tage und an der Zinglerstraße, der König-Wilhelm-Straße und an der B10 im Bereich des Bismarckrings um je einen Tag [21].

²³ Der maximal zulässige Tagesmittelwert für Feinstaub (PM10) beträgt 50 µg/m³.

Wirkungsanalyse zur Fahrverbotsstufe 3

Bei der Abschätzung der Frage, wie sich die Einführung der dritten Fahrverbotsstufe zum 1. Januar 2013 auf die Ulmer Umweltzone auswirkt, hat der Gutachter unterstellt, dass es ebenso wie bei der zweiten Stufe zu einer Veränderung in der Fahrzeugflotte hin zu emissionsärmeren Fahrzeugen kommen wird. Für die dritte Fahrverbotsstufe wird - wie bereits dargestellt und in analoger Weise wie bei der Stufe 2 - auf den Referenzfall 2012 Bezug genommen.

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die vom Gutachter für die einzelnen Straßenabschnitten berechneten Immissionen und dem prognostizierten Minderungspotenzial der dritten Fahrverbotsstufe in der Ulmer Umweltzone.

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Anzahl PM10- Überschreitungstage (Tages-MW > 50 µg/m ³)		
	RF 2012	UZ Stufe 3	Änderung gegenüber RF	RF 2012	UZ Stufe 3	Änderung gegenüber RF	RF 2012	UZ Stufe 3	Änderung gegenüber RF
Karlstraße	57,2	53,9	-3,3	31,2	30,2	-1	45	41	-4
Zinglerstraße	53,4	50,6	-2,8	29,6	28,6	-1	38	34	-4
Neue Straße	38,5	37,4	-1,1	23,1	22,8	-0,3	18	17	-1
König-Wilhelm- Straße	43,1	41,5	-1,6	24,7	24,2	-0,5	22	21	-1
B10 Hinden- burgring	43,5	42,5	-1	24,3	24,1	-0,2	21	20	-1
B10 Bismarck- ring	69,5	66,5	-3	35,1	34,5	-0,6	64	60	-4
Grenzwert	40			40			35		
Äquivalentwert*				29					

* **Äquivalentwert:** Ein aus Messungen abgeleiteter Kennwert für den PM10-Jahresmittelwert, bei dem eine Unterschreitung der maximal zulässigen 35 PM10-Überschreitungstage erwartet werden kann.

Tabelle 4: Auswirkungen der Umweltzone Stufe 3 auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten

Der Gutachter berechnet für die Stufe 3 im Jahr 2013 eine Verringerung der Stickoxid-Emissionen an den Straßenabschnitten im Vergleich zum Referenzfall zwischen 8 bis 14 %. Auch bei den Feinstaub(PM10)-Emissionen können nach Aussage des Gutachters durch die Stufe 3 je nach Betrachtungspunkt Minderungen von 4 bis 13 % erzielt werden. An allen gutachterlich untersuchten Straßenabschnitten wird eine Verringerung sowohl der Stickoxid- als auch der Feinstaub PM10-Emissionen durch den Gutachter berechnet [21].

Neben den Emissionen sind aber vor allem die mit der dritten Fahrverbotsstufe erzielbaren immissionsseitigen Minderungspotenziale von Interesse. Dem Gutachter zufolge wirken sich die erzielbaren Stickoxid-Emissionsminderungen direkt mindernd auf die zu erwartenden NO₂-Immissionen aus. So geht der Gutachter davon

aus, dass die NO₂-Immissionen im Jahresmittel in der Karlstraße um 3,3 µg/m³ auf 53,9 µg/m³ sowie in der Zinglerstraße um 2,8 µg/m³ auf 50,6 µg/m³ verringert werden können. Das Gutachten weist für alle betrachteten Abschnitte eine Minderung der NO₂-Immissionen aus. Dies gilt auch für die Abschnitte an der B10, obwohl die Bundesstraße gegenwärtig nicht Bestandteil der Umweltzone ist. So kann dort eine Abnahme der NO₂-Jahresmittelwerte an der B10 im Bereich des Bismarckrings um 3 µg/m³ auf 66,5 µg/m³ sowie am Hindenburgring um 1 µg/m³ auf 42,5 µg/m³ prognostiziert werden [21].

An der Karlstraße und der Zinglerstraße ist ein Rückgang des PM10-Jahresmittelwerts um jeweils 1 µg/m³ durch die Einführung der Stufe 3 zu erwarten. Auf den übrigen untersuchten Straßenabschnitten wird ebenfalls eine Abnahme der PM10-Immissionen prognostiziert: sie liegt bei zwischen 0,3 und 0,6 µg/m³ [21].

In Bezug auf die Anzahl der Überschreitungstage des maximal zulässigen Tagesmittelwerts für Feinstaub PM10, kommt es durch die dritte Fahrverbotsstufe gegenüber dem Referenzfall an der Karl- und Zinglerstraße zu einer erkennbaren Verringerung.

So kann dem Gutachter zufolge durch die Einführung der Stufe 3 für die Karl- und Zinglerstraße sowie am Bismarckring an der B10 jeweils eine Verringerung um 4 Überschreitungstage gegenüber dem Referenzfall erzielt werden. In der Karlstraße ergeben sich danach 41 und in der Zinglerstraße 34 Überschreitungstage. In der Zinglerstraße wäre damit eine Einhaltung der maximal zulässigen Anzahl an Überschreitungstagen durch die Einführung der dritten Fahrverbotsstufe in der Umweltzone im Jahr 2013 möglich. An den weiteren Straßenabschnitten reduziert sich die Anzahl der Überschreitungstage jeweils um einen Tag [21].

Beitrag einer Verschärfung der Umweltzone von Stufe 2 auf Stufe 3 zur Verminderung der Anzahl der PM10-Überschreitungstage

In den vorangegangenen beiden Abschnitten wurde jeweils die zweite und dritte Fahrverbotsstufe bezogen auf dem Referenzfall 2012 betrachtet. Da geplant ist, dass die dritte Fahrverbotsstufe zum 1. Januar 2013 auf die zweite Stufe folgen wird, interessiert in diesem Zusammenhang die durch die weitere Verschärfung von Stufe 2 auf Stufe 3 zusätzlich erzielbare Verringerung der PM10-Überschreitungstage.

Die Prognosen des Gutachters gehen davon aus, dass eine Abnahme um zwei Überschreitungstage an der Karlstraße und um jeweils 3 Überschreitungstage an der Zinglerstraße und am Bismarckring zu erwarten ist. An der Neuen Straße und dem Betrachtungspunkt an der B10 im Bereich des Hindenburgrings wird durch die dritte Stufe eine Abnahme der Überschreitungstage um je einen PM10-Überschreitungstag durch die Verschärfung von Stufe 2 auf Stufe 3 ermittelt. Die nachfolgende Tabelle 5 stellt die Anzahl der PM10-Überschreitungstage der Stufe 2 und 3 noch einmal gegenüber.

	Anzahl PM10-Überschreitungstage (Tages-MW > 50 µg/m³)					
	RF 2012	UZ Stufe 2	Änderung gegenüber RF	UZ Stufe 3	Änderung gegenüber RF	Änderung zwischen Stufe 2 und Stufe 3
Karlstraße	45	43	-2	41	-4	-2
Zinglerstraße	38	37	-1	34	-4	-3
Neue Straße	18	18	0	17	-1	-1
König-Wilhelm-Straße	22	21	-1	21	-1	0
B10 Hindenburgring	21	21	0	20	-1	-1
B10 Bismarckring	64	63	-1	60	-4	-3

Tabelle 5: Gegenüberstellung der prognostizierten Anzahl an Überschreitungstagen bei Einführung der zweiten und dritten Umweltzonenstufe

In Bezug auf die Anzahl der PM10-Überschreitungstage führt Fahrverbotstufe 3 gegenüber der Stufe 2 insgesamt zu einer weiteren und stärkeren Reduzierung der PM10-Überschreitungstage. Im Bereich der Zinglerstraße wird mit der Einführung der dritten Stufe eine Einhaltung der maximal zulässigen 35 Überschreitungstage erstmals möglich.

Insgesamt kann auf Basis der hier diskutierten Ergebnisse des Gutachters die Wirksamkeit sowohl für die bereits beschlossene zweite Fahrverbotsstufe bestätigt, als auch für die dritte Fahrverbotsstufe nachgewiesen werden. Durch die weitere Verschärfung der Umweltzone von der zweiten auf die dritte Stufe können den Prognosen zufolge höhere Minderungen der Luftschadstoffbelastung als durch Stufe 2 erzielt werden.

Sowohl der Kabinettsbeschluss der Landesregierung von 2009, der ein landeseinheitliches Vorgehen bei der Einführung der dritten Fahrverbotsstufe in den baden-württembergischen Umweltzonen fordert, als auch das vom Regierungspräsidium Tübingen in Auftrag gegebene Gutachten des Gutachters legen nahe, die Fahrverbotsstufe 3 für Ulm zu realisieren. Im Interesse des Gesundheitsschutzes der betroffenen Bürger sollte die Einführung der Fahrverbotsstufe 3 zum 1. Januar 2013 dringend umgesetzt werden. Die weiterhin hohe Luftbelastung in Ulm unterstreicht die Notwendigkeit, die Stufe 3 zu verwirklichen.

MO2 Einbeziehung der B10 in die Umweltzone

Die Einbeziehung der B 10 in die Ulmer Umweltzone wurde bereits im Rahmen des Luftreinhalteplans von 2008 für die Stadt Ulm diskutiert. Die Einführung war mit der Einbeziehung der B 10 auf Neu-Ulmer Gebiet verknüpft und ist deshalb bisher noch nicht umgesetzt.

Vor dem Hintergrund der immer noch angespannten Luftbelastungssituation in Ulm hat das Regierungspräsidium Tübingen diese Maßnahmenoption aktuell untersuchen lassen.

Im Rahmen dieser Fortschreibung wird zunächst die Einbeziehung der B10 in die gegenwärtige Umweltzone mit geltender Fahrverbotsstufe 1 gutachterlich untersucht.

Anschließend werden die sich zukünftig aufgrund der verschärfenden Regelungen für Umweltzonen ergebenden Effekte betrachtet und zusätzlich die erzielbare Wirkung abgeschätzt.

Wirkungsanalyse zur Einbeziehung in die bestehende Umweltzone (Stufe 1)

Durch die Einbeziehung der B10 in die Umweltzone (Stufe 1) werden dem Gutachter zufolge an den betrachteten Abschnitten am Bismarck- und Hindenburgring an der B10 Minderungen der Stickoxid-Emissionen um jeweils 11 % erwartet. Die PM10-Emissionen verringern sich gegenüber dem Referenzfall 2012 nach den Untersuchungen am Bismarckring um 11 % und am Hindenburgring um 10 %.

An den anderen gutachterlich untersuchten Straßenabschnitten kommt es emissionsseitig zu deutlich geringeren Reduktionen, da diese Straßenabschnitte ohnehin bereits Bestandteil der bestehenden Umweltzone (Stufe 1) sind und durch eine Einbeziehung der B10 in die Umweltzone nicht wesentlich tangiert sind [21].

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Anzahl PM10- Überschreitungstage (Tages-MW > 50 µg/m ³)		
	RF 2012	B10 UZ Stufe 1	Änderung gegenüber RF	RF 2012	B10 UZ Stufe 1	Änderung gegenüber RF	RF 2012	B10 UZ Stufe 1	Änderung gegenüber RF
Karlstraße	57,2	57	-0,2	31,2	31,1	-0,1	45	44	-1
Zinglerstraße	53,4	53	-0,4	29,6	29,5	-0,1	38	38	0
Neue Straße	38,5	38,2	-0,3	23,1	23	-0,1	18	18	0
König-Wilhelm- Straße	43,1	42,8	-0,3	24,7	24,6	-0,1	22	22	0
B10 Hinden- burgring	43,5	42,3	-1,2	24,3	23,9	-0,4	21	20	-1
B10 Bismarck- ring	69,5	65,7	-3,8	35,1	33,5	-1,6	64	55	-9
Grenzwert	40			40			35		
Äquivalentwert*				29					

* **Äquivalentwert:** Ein aus Messungen abgeleiteter Kennwert für den PM10-Jahresmittelwert, bei dem eine Unterschreitung der maximal zulässigen 35 PM10-Überschreitungstage erwartet werden kann.

Tabelle 6: Auswirkungen der MO2 (Einbeziehung der B10 in die Umweltzone, Stufe 1) auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten

An den beiden Abschnitten der B10 am Bismarck- bzw. am Hindenburgring ergibt sich durch die Einbeziehung in die Umweltzone eine Minderung der NO₂-Immissionen. An der B10 prognostiziert der Gutachter eine immissionsseitige Abnahme des NO₂-Jahresmittelwerts im Bereich der Wohnbebauung am Hindenburgring um 1,2 µg/m³ auf 42,3 µg/m³ und am Bismarckring einen Rückgang um 3,8 µg/m³ auf 65,7 µg/m³. Auch für die übrigen Betrachtungspunkte kann eine Reduktion der NO₂-Immissionen um 0,2 bis 0,4 µg/m³ im Jahresmittel durch den Gutachter berechnet werden [21].

Bei der Betrachtung der Feinstaub PM10-Immissionen zeigt sich an der B10 im Bereich des Bismarckrings eine Verminderung im Jahresmittel um 1,6 µg/m³ auf 33,5 µg/m³. An den restlichen Straßenabschnitten lässt sich eine geringe Verringerung der PM10-Immissionen von 0,1 bis 0,4 µg/m³ prognostizieren [21].

Hinsichtlich der Überschreitungstage des PM10-Kurzzeitwerts kann an der B10 am Bismarckring - den Berechnungen zufolge - mit einer Abnahme des erlaubten Jahresmittelwerts von 50 µg/m³ um 9 Tage auf dann 55 Überschreitungstage erwartet werden. Am Hindenburgring und der Karlstraße kann durch die Einbeziehung der B 10 eine Verringerung der PM10-Überschreitungstage um einen Tag prognostiziert werden.

Abschätzung der Wirkung einer Einbeziehung B10 in die Umweltzone (Stufe 2)

Für die Abschätzung der Wirkung einer Einbeziehung der B10 in die Ulmer Umweltzone mit Fahrverbotsstufe 2 ist ebenfalls der Referenzfall²⁴ 2012 maßgeblich.

Die Einbeziehung der B10 in die Umweltzone (Stufe 2) führt entlang der Bundesstraße im Bereich des Hindenburg- und des Bismarckrings dem Gutachter zufolge an beiden Straßenabschnitten zu einer Minderung der Stickoxid-Emissionen um jeweils 13 %. Immissionsseitig resultiert daraus eine Minderung des NO₂-Jahresmittelwerts um 1 µg/m³ auf 42 µg/m³ am Hindenburgring sowie am Bismarckring um 4 µg/m³ auf 65 µg/m³ im Jahresmittel [21].

Eine Minderung der PM10-Emissionen lässt die Prognose ebenfalls erwarten. So errechnet der Gutachter eine Abnahme um jeweils 12 % gegenüber dem Referenzfall 2012 an der B10 im Bereich des Hindenburg- und des Bismarckrings. Für den Betrachtungspunkt am Hindenburgring ergeben sich daraus im Vergleich zum Referenzfall 2012 jedoch unveränderte PM10-Immissionen von 24 µg/m³, am Bismarckring hingegen kann eine Minderung um 2 µg/m³ auf 33 µg/m³ erzielt werden [21].

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³		
	RF 2012	B10 UZ Stufe 2	Ände- rung ge- genüber RF	RF 2012	B10 UZ Stufe 2	Änderung gegen- über RF
B 10 Hindenburgring	43	42	-1	24	24	0
B 10 Bismarckring	69	65	-4	35	33	-2

Tabelle 7: Abschätzung der Immissionsminderung durch die Einbeziehung der B10 in die Umweltzone mit Stufe 2

Abschätzung der Wirkung einer Einbeziehung B10 in die Umweltzone (Stufe 3)

Für die Abschätzung der Wirkung einer Einbeziehung der B10 in die Umweltzone entsprechend der dritten Fahrverbotsstufe prognostiziert der Gutachter an den Straßenabschnitten entlang der B10 eine Minderung der Stickoxid-Emissionen um 25 % am Bismarckring und um 24 % am Hindenburgring im Vergleich zum Referenzfall 2012. Die PM10-Emissionen können den Berechnungen zufolge um jeweils 18 % gesenkt werden. Immissionsseitig sind für die PM10-Immissionen am Betrachtungspunkt Hindenburgring weiter gleichbleibende PM10-Immissionen von 24 µg/m³

²⁴ Der Referenzfall umfasst die Ulmer Umweltzone (Stufe 1, ohne B10) unter Berücksichtigung der im Jahr 2012 zu erwartenden Fahrzeugflotte.

zu erwarten.²⁵ Am Bismarckring jedoch wird eine Abnahme um 3 µg/m³ gegenüber dem Referenzfall 2012 auf 32 µg/m³ im PM10-Jahresmittel prognostiziert. Die zu erwartenden NO₂-Immissionen weisen gegenüber dem Referenzfall eine Reduktion um 2 µg/m³ auf 41 µg/m³ am Hindenburgring und um 8 µg/m³ auf 61 µg/m³ am Bismarckring auf [21].

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³		
	RF 2012	B10 UZ Stufe 3	Ände- rung ge- genüber RF	RF 2012	B10 UZ Stufe 3	Änderung gegen- über RF
B 10 Hindenburgring	43	41	-2	24	24	0
B 10 Bismarckring	69	61	-8	35	32	-3

Tabelle 8: Abschätzung der Immissionsminderung durch die Einbeziehung der B10 in Umweltzone mit Stufe 3

Angesichts der - insbesondere an der Bewertungsstelle am Bismarckring - hohen Luftschadstoffbelastung an der B 10 sowie der gutachterlich nachgewiesenen deutlichen Entlastungswirkung hält das Regierungspräsidium Tübingen die Einbeziehung der B 10 in die Umweltzone für geboten.

Ausweichmöglichkeiten für den vom Fahrverbot auf der B 10 betroffenen Verkehr

Als Ausweichmöglichkeiten steht dem Verkehr, der unter das Fahrverbot fällt und nicht die Ulmer Umweltzone als Ziel hat, einerseits die Strecke über die BAB 7 und BAB 8 zur Verfügung. Die Zubringerfunktion zu den Bundesstrassen B 311 und B 30 wird andererseits über die Westtangente (Berliner Ring, Kurt-Schumacher-Ring, Kuhberggring) erbracht.

Die verkehrlichen Auswirkungen eines solchen Ausweichverkehrs wurde durch die Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH gutachterlich untersucht [22]. Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass die Mehrbelastung auf der A 7 bei ca. 500 Kfz pro Tag liegt (~1 %). Auf der Westtangente ist mit einem Zuwachs von ca. 200 Fahrten täglich zu rechnen (~ 1%). Diese Zuwachszahlen entsprechen dem verdrängten Verkehrsvolumen auf der B 10 und liegen merklich unter der Zahl der durch das Fahrverbot betroffenen Fahrten. Die Differenz erklärt sich laut Gutachter durch den Effekt, dass in einem hochbelasteten Netz freiwerdende Kapazitäten durch Fahrzeuge

²⁵ Weiterhin gleichbleibende Immissionswerte für PM10 sind an diesem Betrachtungspunkt zu erwarten, da dieser sich etwa 30 m von der Fahrbahnmitte entfernt an der nächstgelegenen, repräsentativen Wohnbebauung befindet und damit dort die Hintergrundbelastung dominiert.

aus parallelen Streckenabschnitten „aufgefüllt“ werden. De facto wechseln somit Fahrzeuge - ohne passende Plakette - von der B 10 auf die Alternativrouten und andere Fahrzeuge - mit Plakette - umgekehrt. Insgesamt ergibt sich eine deutliche Verschiebung des Schwerlastverkehrs mit veralteter Abgastechnik auf die Autobahnen (700 Lkw entspr. + 12 %).

Dem Wirkungsgutachten [21] ist zu entnehmen, dass durch die Ausweichverkehre direkt an der Westtangente etwas höhere Immissionen als im Status Quo zu erwarten sind. Allerdings befindet sich dort die nächstgelegene Wohnbebauung etwas abseits der Strasse, so dass hiervon keine Bewohner betroffen sind.

MO3 Einführung eines Tempolimits im Verlauf der B 10 auf 50 km/h im Stadtbereich bzw. auf 70 km/h außerorts

Diese Maßnahmenoption zielt darauf ab, die zulässige Geschwindigkeit im Verlauf der B10 auf Ulmer Gemarkung der Kfz-Verkehr zukünftig auf 50 km/h innerorts und 70 km/h außerorts (ab dem Anschluss A 8 Ulm-West) zu reduzieren. Insbesondere durch die hieraus resultierende Verkehrsreduzierung soll sich eine Verminderung der Luftschadstoffbelastung ergeben. Um die Wirksamkeit einer solchen Maßnahme abzuschätzen, beauftragte das Regierungspräsidium Tübingen für diese Maßnahmenoption eine Wirkungsanalyse [21].

Wirkungsanalyse eines Tempolimits (Tempo 50/70) im Verlauf der B10

Bei der Analyse der Wirksamkeit des Tempolimits auf der B10 wurden durch den Gutachter die sechs repräsentativen Untersuchungspunkte²⁶ im Stadtgebiet gewählt. Es liegt weiter eine Prognose der Ingenieurgesellschaft Dr. Brenner mbH zu der Frage vor, welche Verkehrsverlagerungen sich durch diese Maßnahmenoption ergeben [22]. Durch die Verkehrsreduzierung auf der B 10 erfolgen demnach Verlagerungen schwerpunktmäßig auf die BAB 7, die Westtangente (Berliner Ring / Kurt-Schumacher-Ring) und die B 19 sowie diffus auf weitere Streckenabschnitte im Netz.

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Anzahl PM10- Überschreitungstage (Tages-MW > 50 µg/m ³)		
	RF 2012	Tempo 50/70	Änderung gegenüber RF	RF 2012	Tempo 50/70	Änderung gegenüber RF	RF 2012	Tempo 50/70	Änderung gegenüber RF
Karlstraße	57,2	56,9	-0,3	31,2	31	-0,2	45	44	-1
Zinglerstraße	53,4	53,3	-0,1	29,6	29,5	-0,1	38	38	0
Neue Straße	38,5	38,6	0,1	23,1	23,1	0	18	18	0
König-Wilhelm- Straße	43,1	43,7	0,6	24,7	24,9	0,2	22	22	0
B10 Hinden- burgring	43,5	43	-0,5	24,3	24	-0,3	21	20	-1
B10 Bismarck- ring	69,5	67,1	-2,4	35,1	33,3	-1,8	64	54	-10
Grenzwert	40			40			35		
Äquivalentwert*				29					

* **Äquivalentwert:** Ein aus Messungen abgeleiteter Kennwert für den PM10-Jahresmittelwert, bei dem eine Unterschreitung der maximal zulässigen 35 PM10-Überschreitungstage erwartet werden kann.

Tabelle 9: Auswirkungen der MO3 (T 50/70 km/h auf der B10) auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten

Die Wirkungsanalyse berücksichtigt diese prognostizierten verkehrlichen Verlagerungseffekte. Die vorgenommenen Berechnungen beziehen sich auf das Jahr 2012 und berücksichtigen weiter die dann zu erwartende Fahrzeugflotte. Zum Vergleich

²⁶ Hierbei handelt es sich um die Standorte der Luftmessstationen in der Karl- und Zinglerstraße sowie zusätzlich um die Betrachtungspunkte in der Neuen Straße, der König-Wilhelm-Straße und an der B10 (am Bismarck- und am Hindenburgring)

der Ergebnisse wurde wieder der Referenzfall für das Jahr 2012 in Form des derzeitigen „Status Quo“ (Umweltzone Stufe 1 - ohne B10 - sowie gegenwärtige Geschwindigkeitsbeschränkungen) herangezogen.

In den betrachteten Straßenabschnitten entlang der B10 wirkt sich eine Geschwindigkeitsbeschränkung nach Berechnungen des Gutachters unmittelbar auf die verkehrsbedingten Emissionen vor Ort aus. So kommt er zum Ergebnis, dass für den Abschnitt mit Wohnbebauung in der Nähe des Hindenburgs die Stickoxid-Emissionen aufgrund der Geschwindigkeitsreduktion um 4 % gegenüber dem Referenzfall 2012 gemindert werden. Für die zu erwartenden NO₂-Immissionen wird vom Gutachter an der untersuchten Stelle am Hindenburgring²⁷ - aufgrund der Distanz zur Fahrbahn der B10 - immissionsseitig eine Verringerung des NO₂-Jahresmittelwerts um 0,5 µg/m³ auf 43 µg/m³ berechnet [21].

In Bezug auf die PM10-Belastungssituation kann dort verglichen mit dem Referenzfall 2012 mit einem Rückgang der PM10-Emissionen um 11 % gerechnet werden. Den Berechnungen zufolge ist auf der Immissionsseite gegenüber dem Referenzfall ein nahezu unveränderter PM10-Jahresmittelwert von 24 µg/m³ zu erwarten [21].

Für den Abschnitt der B10 am Bismarckring errechnete der Gutachter emissionsseitig eine Minderung des Stickoxid-Emissionswert um 6 % im Vergleich zum Referenzfall 2012, was einer zu erwartenden Minderung des NO₂-Jahresmittelwerts um 2,4 µg/m³ auf 67,1 µg/m³ entspricht.

Betrachtet man die PM10-Belastung, so ergibt sich aus den Berechnungen für die B10 am Bismarckring eine Reduktion der PM10-Emissionen um 13 % gegenüber dem Referenzfall 2012. Hinsichtlich der PM10-Immissionen bedeutet dies eine Abnahme des Jahresmittelwerts um 1,8 µg/m³ auf 33,3 µg/m³ am Bismarckring [21].

Für die Karl- und die Zinglerstraße fallen die prognostizierten Minderungen einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf der B10 aufgrund des räumlichen Abstands dieser Straßen zur B10 gering aus:

In der sich an die B10 anschließenden Zinglerstraße ist mit einer leichten Verkehrsverlagerung zu rechnen, weshalb der Gutachter bezüglich der Stickoxid- und der PM10-Emissionen dort jeweils eine Erhöhung um 1% gegenüber dem Referenzfall 2012 rechnet. In Bezug auf den Jahresmittelwert ergibt sich daraus jedoch eine unveränderte NO₂-Immissionsbelastung von 53,3 µg/m³ in der Zinglerstraße, die etwa dem berechneten Jahresmittelwert für den Referenzfall 2012 entspricht. Bei den zu erwartenden PM10-Immissionen kommt der Gutachter auf einen Jahresmittelwert von 29,5 µg/m³, der ebenfalls dem des Referenzfalls 2012 entspricht. Somit ist dort zwar mit einer leichten Zunahme der Emissionen zu rechnen, die jedoch keine we-

²⁷ die immissionsseitige Beurteilung erfolgt unmittelbar bei der nächstliegenden Wohnbebauung.

sentliche immissionsseitige Mehrbelastung durch die Stickstoffdioxid (NO₂)- und Feinstaub (PM10)-Immissionen in der Zinglerstraße bewirkt.

Ähnlich wie an der Zinglerstraße prognostiziert der Gutachter durch die Umsetzung der Geschwindigkeitsreduktion auf der B10 Ausweichverkehr für die König-Wilhelm-Straße und die Neue Straße. Für die Neue Straße berechnet der Gutachter immissionsseitig gegenüber dem Referenzfall einen fast unveränderten NO₂-Jahresmittelwert von 38,6 µg/m³. Für die König-Wilhelm-Straße wurde - aufgrund der möglichen Verlagerungseffekte - ein um 0,6 µg/m³ gegenüber dem Referenzfall 2012 erhöhter NO₂-Jahresmittelwert von 43,7 µg/m³ sowie ein PM10-Jahresmittelwert von 24,9 µg/m³ prognostiziert [21].

Für die Karlstraße hat der Gutachter errechnet, dass dort eine Minderung der Stickoxid- und PM10-Emissionen von je 1 % des Referenzfalls 2012 zu erwarten ist. Daraus ergeben sich immissionsseitig gegenüber dem Referenzfall nahezu unveränderte Jahresmittelwerte für NO₂ und PM10. Für die Karlstraße ergibt sich wegen der größeren räumlichen Distanz zur B10 und des dort zu erwartenden geringen Ausweichverkehrs [22] von der B10 durch diese Maßnahme eine geringe Minderung der Luftbelastungssituation mit Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM10) gegenüber dem Referenzfall 2012 [21].

Hinsichtlich der PM10-Überschreitungstage prognostiziert der Gutachter an der B10 am Bismarckring eine Reduktion um 10 Tage sowie am Hindenburgring²⁸ und der Karlsstraße jeweils eine Verringerung um einen Tag.

Eine Umsetzung der Geschwindigkeitsreduzierung auf 50 bzw. 70 km/h auf der B10 führt an der B10 zu einer Reduktion der NO₂-Immissionen um bis zu 2,4 µg/m³ und der PM10-Immissionen um bis zu 1,8 µg/m³ im Jahresmittel. Somit kann eine Wirksamkeit der Maßnahmenoption MO3 insbesondere für die B10 belegt werden.

Entlang der Westtangente (Berliner Ring / Kurt-Schumacher-Ring) sind laut Gutachter etwas erhöhte Immissionsbelastungen zu erwarten. Allerdings befinden sich dort in direkter Fahrbahnnähe keine Wohngebäude, so dass keine Anwohner betroffen sind (vgl. hierzu auch MO 2 - Einbeziehung der B 10 in die Umweltzone).

Zusammenfassend geht aus dem Gutachten zur Wirksamkeit einer Geschwindigkeitsreduzierung auf der B10 in Ulm hervor, dass sich hierdurch nur an einem der sechs detailliert betrachteten Straßenabschnitte (Tabelle 9) eine Verschlechterung der Immissionsbelastung durch PM10 ergibt. Dies gilt für die König-Wilhelm-Straße, wo eine leichte Erhöhung der PM10-Immissionen um 0,6 µg/m³ und der NO₂-Immissionen um 0,2 µg/m³ im Jahresmittel prognostiziert wird.

²⁸ hier wiederum Resultat der Distanz der nächstgelegenen Wohnbebauung zur Fahrbahn

Vor dem Hintergrund der gutachterlich ausgewiesenen Vorteile entlang der B 10 hält das Regierungspräsidium Tübingen die Umsetzung dieser Maßnahmenoption für geboten.

Ausgestaltung der ausserörtlichen Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der B 10

Die Stadt Ulm schlägt vor, im gesamten ausserörtlichen Bereich der B 10 - d. h. direkt ab dem BAB-Anschluss Ulm West bis zum Ortsschild Ulm - Tempo 70 anzuordnen. Der Verkehrsgutachter [22] kommt zu dem Ergebnis, dass sich hierdurch neben Ausweichverkehren auf die Autobahnen auch solche auf untergeordnete Straßen im Netz ergeben werden (s.o.). Ohne detaillierte weitere Untersuchungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich hierdurch Verkehre auch auf Strecken mit bereits hoher Luftbelastung verlagern. Deshalb gilt es, diese Ausweichverkehre möglichst zu begrenzen. Es wird deshalb folgende gestufte Lösung realisiert werden (von Norden her):

Tempo 100 (bisher unbegrenzt) ab BAB-Anschluss Ulm West;
Tempo 70 ab kurz vor Anschluss Ulm-Lehr (Junginger Straße / K 9901);
Tempo 50 ab Ortsschild Ulm.

Diese gestufte Geschwindigkeitsbeschränkung an der B 10 trägt zu einer Verminderung der Luftbelastung in Ulm bei. Sie kann damit als Einstieg verstanden werden, die Wirksamkeit von Geschwindigkeitsbeschränkungen an den örtlichen Verkehrsachsen innerhalb der Stadt Ulm vertiefter zu untersuchen.

Eine weitergehende Geschwindigkeitsbeschränkung auf der B 10 und darüber hinaus auch auf anderen Strecken kann aus Gründen der Luftreinhaltung sinnvoll sein und soll - sofern wirksam und verkehrlich machbar - möglichst zeitnah angestrebt werden. Dies schließt die Betrachtung von Straßen innerhalb *und* ausserhalb der Gemarkungsgrenzen der Stadt Ulm ein, wie z. B. die Abschnitte der B 30, auf denen die zulässige Geschwindigkeit bisher noch nicht begrenzt ist (Verkehr aus/in Richtung Laupheim).

Allerdings bedarf es hierzu eines verkehrlichen Gesamtkonzeptes der Stadt Ulm. Dieses muss einerseits die gezielte Lenkung der Kraftfahrzeugverkehre, z. B. durch weitere Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Hauptverkehrsstrecken wie auch auf untergeordneten Straßen, zum Inhalt haben. Andererseits muss flankierend der Umstieg auf den ÖPNV einfacher und attraktiver werden.

MO4 Einführung eines Tempolimits (nachts) auf 30 km/h im Abschnitt Zingler- und Karlstraße

Wie in Kapitel 2 bereits angeführt wurde, lassen Erfahrungen aus anderen Städten und die Einschätzung des Gutachters darauf schließen, dass nächtliche Geschwindigkeitsreduktionen von 50 auf 30 km/h wegen des zu dieser Zeit deutlich reduzierten Verkehrsaufkommens keinen oder einen äußerst geringen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.

Hingegen kann eine ganztägige Anordnung von Tempo 30 km/h einer Veröffentlichung des Umweltbundesamts aus dem Sommer 2009 zufolge auf den Hauptverkehrsstraßen bis zu zehn PM10-Überschreitungstage im Jahr vermeiden. Das Umweltbundesamt beruft sich dabei auf Ergebnisse eines Verkehrsversuchs in der Schildhornstraße in Berlin. Bei den dortigen Untersuchungen wurde ein Rückgang des PM10-Jahresmittelwerts um 6% abgeleitet. Über einen statistischen Zusammenhang wurde hieraus ein Rückgang von 10 Tagen mit PM10-Mittelwerten über 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Kalenderjahr abgeschätzt. Die Ergebnisse an der Schildhornstraße in Berlin basieren auf den konkreten Gegebenheiten vor Ort und können nicht direkt auf andere Städte übertragen werden [17]. Fahrversuche, die im Auftrag des Landes in verschiedenen baden-württembergischen Kommunen zu Tempo 30 durchgeführt wurden haben gezeigt, dass eine Absenkung des Tempolimits auf Hauptverkehrsstraßen auf kleiner 50 km/h nicht generell zu einer Absenkung der motorbedingten Luftschadstoffemissionen führt, sondern je nach den lokalen Verhältnissen zu einer Verringerung oder Erhöhung der Emissionen führen kann. Um den konkreten Ulmer Randbedingungen Rechnung zu tragen hat das Regierungspräsidium Tübingen deshalb einen Gutachter damit beauftragt, eine konkrete Wirksamkeitsanalyse für eine ganztägige Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h auf der Zingler- und der Karlstraße durchzuführen. Die Ergebnisse des Gutachtens zur Wirksamkeit werden im Weiteren diskutiert.

Wirksamkeitsanalyse einer Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h in der Zingler- und Karlstraße (ganztags)

Durch die Einführung einer ganztägigen Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h in der Karl- und der Zinglerstraße ergeben sich den Berechnungen des Gutachters zufolge für das Jahr 2012 Minderungen der Stickoxid-Emissionen von 8 bzw. 5 % des Referenzfalls an der Karl- und Zinglerstraße. Für die Feinstaub (PM10)-Emissionen geht der Gutachter von einer Verringerung um 2 % an der Karlstraße und 3 % an der Zinglerstraße - bezogen auf den Referenzfall 2012 - aus. An den übrigen Straßenabschnitten zeigen die Berechnungen unveränderte Emissionswerte, da diese Maßnahme nur sehr lokal in den Straßenabschnitten mit Tempo 30 km/h wirken kann [21].

Für die Karlsstraße berechnet der Gutachter eine immissionsseitige Minderung des NO₂-Jahresmittelwerts um 1,7 µg/m³ auf 55,5 µg/m³ sowie einen nahezu unveränderten PM10-Immissionswert von 30,9 µg/m³ und damit verbunden eine Abnahme der PM10-Überschreitungstage um einen Tag auf 44 im Vergleich zum Referenzfall 2012. Für die übrigen betrachteten Straßenabschnitte kann immissionsseitig nur für die König-Wilhelm-Straße eine geringe Minderung des NO₂-Jahresmittelwerts prognostiziert werden, an den anderen Immissionsorten ergeben sich keine Veränderungen, aber auch keine Nachteile [21].

	Stickstoffdioxid (NO ₂)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Feinstaub (PM10)- Jahresmittelwert in µg/m ³			Anzahl PM10- Überschreitungstage (Tages-MW > 50 µg/m ³)		
	RF 2012	T 30 ganz- tags	Änderung gegenüber RF	RF 2012	T 30 ganz- tags	Änderung gegenüber RF	RF 2012	T 30 ganz- tags	Änderung gegenüber RF
Karlstraße	57,2	55,5	-1,7	31,2	30,9	-0,3	45	44	-1
Zinglerstraße	53,4	52,6	-0,8	29,6	29,6	0	38	38	0
Neue Straße	38,5	38,5	0	23,1	23,1	0	18	18	0
König-Wilhelm- Straße	43,1	43	-0,1	24,7	24,7	0	22	22	0
B10 Hinden- burgring	43,5	43,5	0	24,3	24,3	0	21	21	0
B10 Bismarck- ring	69,5	69,5	0	35,1	35,1	0	64	64	0
Grenzwert	40			40			35		
Äquivalentwert*				29					

* **Äquivalentwert:** Ein aus Messungen abgeleiteter Kennwert für den PM10-Jahresmittelwert, bei dem eine Unterschreitung der maximal zulässigen 35 PM10-Überschreitungstage erwartet werden kann.

Tabelle 10: Auswirkungen von Tempo 30 (ganztags, auf Karl- u. Zinglerstr.) auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten

Zusammenfassend geht aus der Wirkungsabschätzung hervor, dass durch eine ganztägige Anordnung von Tempo 30 km/h auf der Karl- und Zinglerstraße nur unmittelbar an diesen beiden Straßen eine Minderungswirkung hinsichtlich der NO₂-Immissionen prognostiziert werden kann. In Bezug auf PM10 kann durch eine ganztägige Anordnung nur an der Karlstraße eine Minderungswirkung von 0,3 µg/m³ und einem Überschreitungstag prognostiziert werden, an den anderen untersuchten Straßenabschnitten zeigt die ganztägige Anordnung keine Veränderungen der Immissionsbelastung mit NO₂ und PM10.

Aktuelle Verkehrszahlen belegen in den Nachtstunden von 22 bis 6 Uhr ein deutlich verringertes Verkehrsaufkommen. So finden beispielsweise in der Karlstraße in diesem Zeitraum nur etwa 9 % der täglichen Kfz-Fahrten (0 bis 24 Uhr) statt [14].

Die von der Stadt Ulm vorgeschlagene nächtliche Anordnung von Tempo 30 km/h lässt somit wegen des nachts stark reduzierten Verkehrsaufkommens keine relevanten Änderungen der Immissionen von NO₂ und PM10 erwarten. Damit kann eine nur auf die Nachtstunden beschränkte Anordnung von Tempo 30 km/h in der Karl- und Zinglerstraße unter Luftreinhaltengesichtspunkten nicht begründet werden [21].

Eine ganztägige Anordnung ist nach der Einschätzung der Verkehrsbehörde der Stadt Ulm derzeit aus verkehrlichen Gründen nicht möglich. Trotz eingehender Prüfung sei die Machbarkeit von Tempo 30 ganztags auf der Karl- und Zinglerstraße zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht realisierbar [21].

Die Maßnahme wird daher derzeit nicht in die Luftreinhalteplanung aufgenommen.

3.3. Maßnahmenoptionen: Zusammenfassung

Die Bewertung der vier Maßnahmenoptionen M01 bis M04 führt zu folgendem Fazit:

MO1 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:

Die Wirksamkeit dieser Maßnahme ist gutachterlich nachgewiesen.

Die Maßnahme wird in die Luftreinhalteplanung aufgenommen.

MO2 Einbeziehung der B10 in die Umweltzone

Die Wirksamkeit dieser Maßnahme ist gutachterlich nachgewiesen.

Die Maßnahme wird in die Luftreinhalteplanung aufgenommen.

MO3 Einführung eines Tempolimits im Verlauf der B 10 von 60 auf 50 km/h im Stadtbereich bzw. auf 70 km/h außerorts

Die Wirksamkeit dieser Maßnahme ist gutachterlich nachgewiesen.

Die Maßnahme wird in modifizierter Form in die Luftreinhalteplanung aufgenommen: außerorts Tempo 100 von BAB-Anschluss Ulm West bis Ulm-Lehr, dann Tempo 70 bis zum Ortsschild.

MO4 Einführung eines Tempolimits (nachts) auf 30 km/h im Abschnitt Zingler- und Karlstraße

Die gutachterliche Prüfung ergibt keine Wirksamkeit dieser Maßnahme, sofern die Anordnung nur für die Nachtstunden erfolgt.

Die Maßnahme wird daher nicht in die Luftreinhalteplanung aufgenommen.

Einer Anordnung aus anderen Gründen steht aus lufthygienischer Sicht nichts im Wege.

4 Literatur

- [1] **Richtlinie 96/62/EG** des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie, 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 ähnlichen Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002 (BGBl. I, S. 3830) zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I Nr. 57 S. 2178).
- [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
- [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 EU-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] 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/>)
- [9] **LUBW: Luftreinhalte- /Aktionspläne für Baden-Württemberg - Grundlagenbände;** Hrsg. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/11165/>), Karlsruhe.
- [10] 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/>)
- [11] Luftreinhalteplan / Aktionsplan für den Regierungsbezirk Tübingen - Stadt Ulm - Grundlagenteil und Maßnahmenteil; Regierungspräsidium Tübingen, Tübingen, 2008 (<http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1193457/index.html>).
- [12] **Beschlussvorlage des Fachbereichsausschuss Bau und Umwelt der Stadt Ulm:** Luftreinhalte- und Aktionsplan für Ulm, Sitzung am 29.06.2010, Gemeinderatsdrucksache GD 267/10.

- [13] **Elektronisches Schreiben der Stadt Ulm** an das Regierungspräsidium Tübingen vom 10. Mai 2011.
- [14] **Elektronisches Schreiben der Stadt Ulm** an das Regierungspräsidium Tübingen vom 13. September 2011.
- [15] **Beschlussvorlage des Fachbereichsausschuss Bau und Umwelt der Stadt Ulm**: Luftreinhalte- und Aktionsplan für Ulm, Sitzung am 26.10.2010, Gemeinderatsdrucksache GD 400/10.
- [16] **Elektronisches Schreiben der Stadt Ulm** an das Regierungspräsidium Tübingen vom 9. Februar 2012
- [17] **Umweltbundesamt (2009)**: Presseinformation Nr. 42/2009 „Zuviel Feinstaub in deutschen Innenstädten, weitere Maßnahmen zur Emissionsminderung nötig“, 24.06.2009 (http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/2009/pdf/pd09-042_zuviel_feinstaub_in_deutschen_innenstaedten.pdf).
- [18] **Stadt Ulm (2011)**: Ulm hat jetzt auch ein Parkhaus für Fahrräder, (http://www.ulm.de/kultur_tourismus/verkehr/radhaus.40719.3076,3963,4333,3707_40719.htm) Pressemitteilung der Stadt Ulm, Stand: April 2011.
- [19] **ADFC Ulm/Alb-Donau, Neu-Ulm (2011)**: FahrRad in Ulm, Pressemitteilung vom 25.03.2011, (<http://www.adfc-ulm.de/html/meldungen.html>)
- [20] **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
- [21] **Lohmeyer (2011)**: Ergänzende Maßnahmen zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans Ulm - Entlastung durch verkehrliche Einschränkungen Prognose 2012 und 2013; Gutachter GmbH & Co. KG, Karlsruhe, August 2011 (<http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1193457/index.html>).
- [22] **Dr. Brenner (2010)**: Stadt Ulm - Fortschreibung des Luftreinhalteplans - Verkehrliche Grundlagen. Im Auftrag der Stadt Ulm; Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen/Stuttgart, Dezember 2010.
- [23] **Aviso (2011)**: Wirkungsanalysen im Zuge der Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Ulm - Tempo 30; Aviso GmbH, Aachen, Mai 2011 (<http://www.rp-tuebingen.de/servlet/PB/menu/1193457/index.html>)

5 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Exemplarische Beschilderung von Umweltzonen (links: Stufe 1, rechts: Stufe 3).....	27
Abbildung 2: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für Pkw	28
Abbildung 3: Entwicklung der EU-Abgasgrenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht	29
Abbildung 4: Zuordnung der Fahrzeuge zu den Schadstoffgruppen nach der Kfz- Kennzeichnungsverordnung - 35. BImSchV [17], (vereinfachte Darstellung)	30
Abbildung 5: Umweltzone Ulm	33
Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO ₂)	7
Tabelle 2: Mautkategorien nach Fahrzeugemissionsklassen für schwere Nutzfahrzeuge	32
Tabelle 3: Auswirkungen der Umweltzone (UZ) Stufe 2 auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten	35
Tabelle 4: Auswirkungen der Umweltzone Stufe 3 auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten	36
Tabelle 5: Gegenüberstellung der prognostizierten Anzahl an Überschreitungstagen bei Einführung der zweiten und dritten Umweltzonenstufe	38
Tabelle 6: Auswirkungen der MO2 (Einbeziehung der B10 in die Umweltzone, Stufe 1) auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten	40
Tabelle 7: Abschätzung der Immissionsminderung durch die Einbeziehung der B10 in die Umweltzone mit Stufe 2	41
Tabelle 8: Abschätzung der Immissionsminderung durch die Einbeziehung der B10 in Umweltzone mit Stufe 3	42
Tabelle 9: Auswirkungen der MO3 (T 50/70 km/h auf der B10) auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten	44
Tabelle 10: Auswirkungen von Tempo 30 (ganztags, auf Karl- u. Zinglerstr.) auf die Immissionen an den betrachteten Straßenabschnitten	49