

## 2.10 Umwelt und Klima

Der Verkehr zählt gerade in städtischen Räumen zu den Hauptverursachern von Umweltbeeinträchtigungen und Umweltproblemen. Im Rahmen der Erstellung des Verkehrsentwicklungsplans ist es daher zwingend erforderlich, die Umweltwirkungen des Verkehrs zu analysieren, um sie bei der Maßnahmenentwicklung adäquat berücksichtigen zu können.

Die Umweltauswirkungen des Verkehrs sind vielfältig: Treibhausgase erwärmen und verändern das globale Klima, Luftschadstoffe wirken lokal auf Mensch und Umwelt, Lärm beeinträchtigt das Wohlbefinden und die Gesundheit. Außer den direkten Umweltwirkungen hat Verkehr weitere negative Folgen: Vielbefahrene Straßen mindern die Qualität des öffentlichen Raums, Verkehr ist eine der bedeutendsten nicht-natürlichen Unfall- und Todesursachen und Verkehrsinfrastruktur reduziert nicht zuletzt Freiflächen und versiegelt den Boden.

Die nachfolgende Analyse der Umweltwirkungen des Verkehrs in Wiesbaden konzentriert sich auf jene drei Bereiche, die – nicht zuletzt aufgrund normativer Regelungen zur Verringerung der negativen Umwelteinflüsse – im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses stehen: Lärm, Luftschadstoffe und Klima. Zusätzlich wird kurz auf den Aspekt der Flächeninanspruchnahme und der Zerschneidung eingegangen. Aspekte des Verkehrs, die im weiteren Sinne zu den Umweltwirkungen zählen, werden in den 2.2 (Fußverkehr), 2.3 (Radverkehr) und 2.9 (Verkehrssicherheit) beleuchtet.

### Luftschadstoffe – Auswirkungen

Der Ausstoß von Luftschadstoffen hat überwiegend lokale Folgen für Mensch und Natur: Feinstaub, bestehend aus PM10 („Particulate Matter bis Durchmesser 10 µm“) und PM2,5 („Particulate Matter bis Durchmesser 2,5 µm“) führt zu Atemwegserkrankungen wie etwa chronischer Bronchitis. Besonders die in Feinstaub (v.a. PM2,5) enthaltenen Rußpartikel begünstigen Lungenkrebs. Hauptverursacher für Feinstaubemissionen sind neben dem Straßenverkehr (Auspuffabgase und Aufwirbelung durch Reifen) auch Heizungsanlagen und Industrie. Die lokalen klimatischen Verhältnisse – z.B. Straßenschluchten mit ungünstigem Luftaustausch – spielen für die Immissionen eine große Rolle.

Auch der Luftschadstoff Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ , vereinfachend wird auch von Stickoxiden gesprochen) greift die Atemwege an; es kann u.a. zu Husten, Atemnot, Bronchitis und Lungenfunktionsstörungen kommen. Studien zeigen, dass eine Minderung der Stickoxidbelastung zum Rückgang von Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie von vorzeitigen Todesfällen führt. In der Natur führt Stickstoffdioxid zu einer verstärkten Düngung und Versauerung der Böden. Aus Stickoxiden können sich außerdem Ozon und Feinstaub bilden. Als Hauptverursacher für Stickoxidimmissionen gilt der Straßenverkehr. Im Vergleich zu Feinstaub spielen Transporte des Schadstoffs durch Wind nur eine untergeordnete Rolle, d.h. für hohe Immissionen ist überwiegend der Verkehr vor Ort verantwortlich.

### 2.10.1 Bestandsanalyse

#### Lärm – Auswirkungen

Lärm mindert das menschliche Wohlbefinden und verursacht Herz-Kreislauf-Krankheiten (Bluthochdruck, bei langer Lärmbelastung erhöhtes Herzinfarktrisiko), Schlafstörungen und senkt die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit vor allem bei Kindern. Etwa 13 Millionen Menschen sind deutschlandweit allein durch den Straßenverkehr Lärmpegeln ausgesetzt, die Gesundheitsschäden und Schlafstörungen verursachen. Im Allgemeinen werden gesundheitliche Gefahren ab einer dauerhaften Lärmbelastung von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts angenommen. Lärm wird als Gesundheitsgefährdung häufig bagatellisiert. Tatsächlich jedoch ist das Risiko, verkehrslärmbedingt einen Herzinfarkt zu erleiden, höher als das Risiko, durch verkehrsbedingte Luftverschmutzungen an Krebs zu erkranken. Belegt ist beispielsweise auch, dass bei starken Umgebungslärmbelastungen (gemittelter Tagespegel >65 dB(A) außerhalb der Wohnung) ein um 20-30 % höheres Infarktrisiko besteht als in ruhigen Wohngebieten (gemittelter Tagespegel <60 dB(A) außerhalb der Wohnung).

Neben gesundheitlichen Schäden wirkt starker Lärm negativ auf Immobilienpreise und Vermietungsmöglichkeiten und reduziert die Standortattraktivität sowie indirekt die Einnahmen von Kommunen. In Deutschland gehen jährlich mehrere Milliarden Euro Folgekosten auf Lärmbelastungen zurück.

#### Lärm – rechtlicher Rahmen

Mit der europäischen Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG (in Deutschland umgesetzt im Bundesimmissionsschutzgesetz [BlmSchG, §47]) wurde ein EU-weites rechtliches Instrument zur Bekämpfung von Straßen-, Schienen- und Flugverkehrslärm im Bestand geschaffen. Seit 2007 müssen die Mitgliedsstaaten einen kontinuierlichen Prozess zur Minderung von Umgebungslärm durchführen. Hierzu gehören vor allem Lärmkartierungen (um vorhandene Belastungen zu erheben) und die Aufstellung von Lärmaktionsplänen, um Minderungen in belasteten Gebieten zu erreichen; und zwar beides für die Umgebung von Hauptverkehrsstraßen,

Haupteisenbahnstrecken und Großflughäfen. Somit ist in der Lärminderung gesetzlich nur der Verkehrslärm erfasst. In Ballungsräumen muss Lärmaktionsplanung zudem zur Minderung des weiteren Umgebungslärms erfolgen.

In Hessen werden die Lärmkartierungen vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) durchgeführt, die Lärmaktionspläne werden von den Regierungspräsidien in Zusammenarbeit mit den Kommunen erstellt. Für den Schienenlärm ist deutschlandweit das Eisenbahnbundesamt zuständig.

Für Wiesbaden liegt seit Mitte 2015 der Lärmaktionsplan, Teilplan Straße, im Entwurf vor. Mit seinem Inkrafttreten ist in der ersten Jahreshälfte 2016 zu rechnen.

Lärmgrenzwerte für den verkehrlichen Bestand gibt es nicht. Handlungsbedarf zur Verringerung des Lärms besteht aber an so genannten Lärmkonfliktpunkten: Dies sind Stellen, an denen ein über den gesamten Tagesverlauf gemittelter Lärmpegel ( $L_{DEN}$  [day, evening, night]) von über 65 Dezibel und nachts ( $L_{Night}$  [22-6 Uhr]) von über 55 Dezibel erreicht wird. Die Beurteilung der Lärmwirkungen erfolgt über so genannte Lärmkennziffern, in denen neben der Höhe der Schallpegel auch die Anzahl der betroffenen Personen berücksichtigt wird.

### Lärm – Situation in Wiesbaden

Die Lärmkartierung 2012 des HLUG zeigt für große Teile des Siedlungsgebiets erhebliche Emissionen des Straßenverkehrslärms (Abbildung 2-66). Räumliche Schwerpunkte bilden dabei die Autobahnen im südlichen und östlichen Stadtgebiet mit ihrem hohen Verkehrsaufkommen, aber auch in der Innenstadt und im übrigen Stadtgebiet gehen von den Hauptverkehrsstraßen hohe Lärmemissionen aus.

Von Lärmimmissionen, welche die Schwellenwerte von 65 Dezibel tagsüber bzw. 55 Dezibel nachts übersteigen, sind in Wiesbaden 92.700 Menschen (tagsüber) bzw. 57.000 Menschen (nachts) betroffen. Dies entspricht einem Anteil von einem Drittel bzw. einem Fünftel der Gesamtbevölkerung, die Straßenverkehrslärm von gesundheitlich relevantem Niveau ausgesetzt ist.

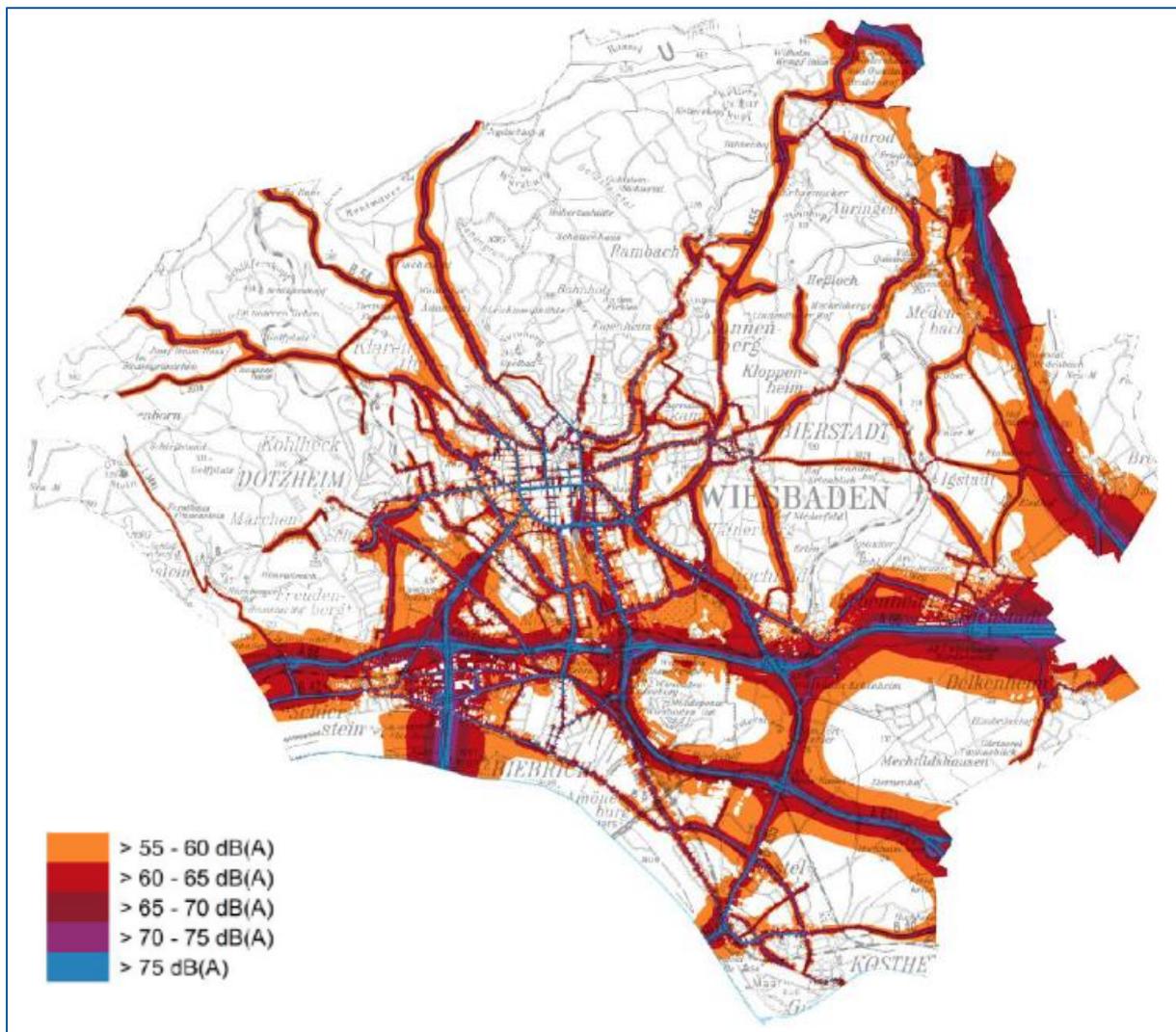


Abbildung 2-66: Lärmkartierung Hessen 2012, Ballungsraum Wiesbaden Gesamttagespegel (24 h)  $L_{DEN}$  (Quelle: RP DA 2015<sup>30</sup>)

<sup>30</sup> Regierungspräsidium Darmstadt: Lärmaktionsplan Hessen, Teilplan Straßenverkehr (2. Stufe). Entwurf Juli 2015. Darmstadt

**Tabelle 2-20: Anzahl der von Straßenverkehrslärm über den Schwellenwerten betroffenen Menschen in Wiesbaden (Quelle: RP DA 2015)**

dB (A)		Belastete Menschen	
über	bis	L <sub>DEN</sub>	L <sub>Night</sub>
50	55	-	23.700
55	60	37.300	17.000
60	65	20.600	12.400
65	70	16.300	3.700
70	75	13.000	200
75		5.500	-
<b>Summe</b>		<b>92.700</b>	<b>57.000</b>

Für die Priorisierung der verschiedenen Straßenabschnitte z.B. im Rahmen eines Lärmaktionsplans wird eine Gewichtung über die Bildung von sogenannten Lärmkennziffern (LKZ) durchgeführt. Die LKZ führt die Lärmbelastung in dem jeweiligen Straßenabschnitt und die Anzahl der dort betroffenen Anwohner zusammen; je mehr Menschen von hohen Immissionspegeln betroffen sind, desto größer ist ihr Wert. Über eine Normierung auf 100 m Straßenlänge werden zusätzlich verschieden lange Straßenabschnitte direkt miteinander vergleichbar gemacht<sup>31</sup>. Als Schwellenwerte werden die gesundheitlich relevanten Werte herangezogen (L<sub>DEN</sub>, L<sub>Night</sub>), Betroffene unterhalb dieser Schwelle werden bei der Bildung der LKZ nicht berücksichtigt. Die LKZ stellt einen Vergleichsmaßstab dar, der lediglich relative Aussagen über die Lärmbelastung verschiedener Straßenzüge ermöglicht.

Räumliche Schwerpunkte der Lärmbelastungen in Wiesbaden, also Orte, an denen besonders viele Menschen von hohen Lärmemissionen betroffen sind, finden sich flächendeckend in der Innenstadt, aber auch in den Stadtteilzentren von Schierstein, Biebrich, Mainz-Kastel, Dotzheim und Bierstadt. Besonders hohe Lärmkennziffern (Abbildung 2-67) treten am Kaiser-Friedrich-Ring, an der Dotzheimer Straße und an der Schiersteiner Straße auf.

<sup>31</sup> LKZ = Summe [Betroffene\*(Fassadenpegel-Schwellenwert)]/100 m

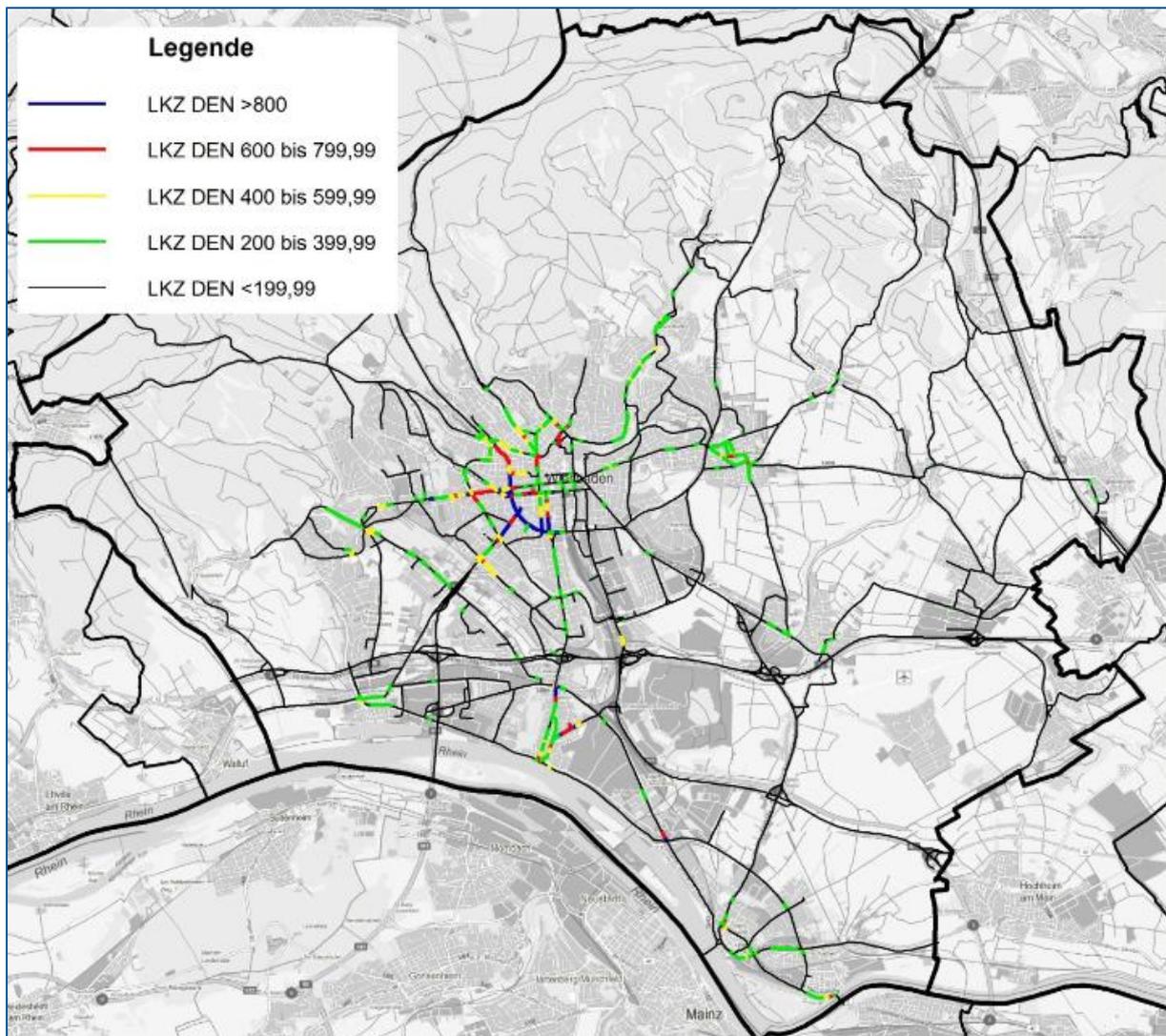


Abbildung 2-67: Lärmkennziffern  $L_{DEN}$  in Wiesbaden (Quelle: RP DA 2015)

Neben dem Straßenverkehrslärm spielt vor allem im südlichen Stadtgebiet auch der Eisenbahnverkehr eine Rolle für die Lärmbelastung (Abbildung 2-68).

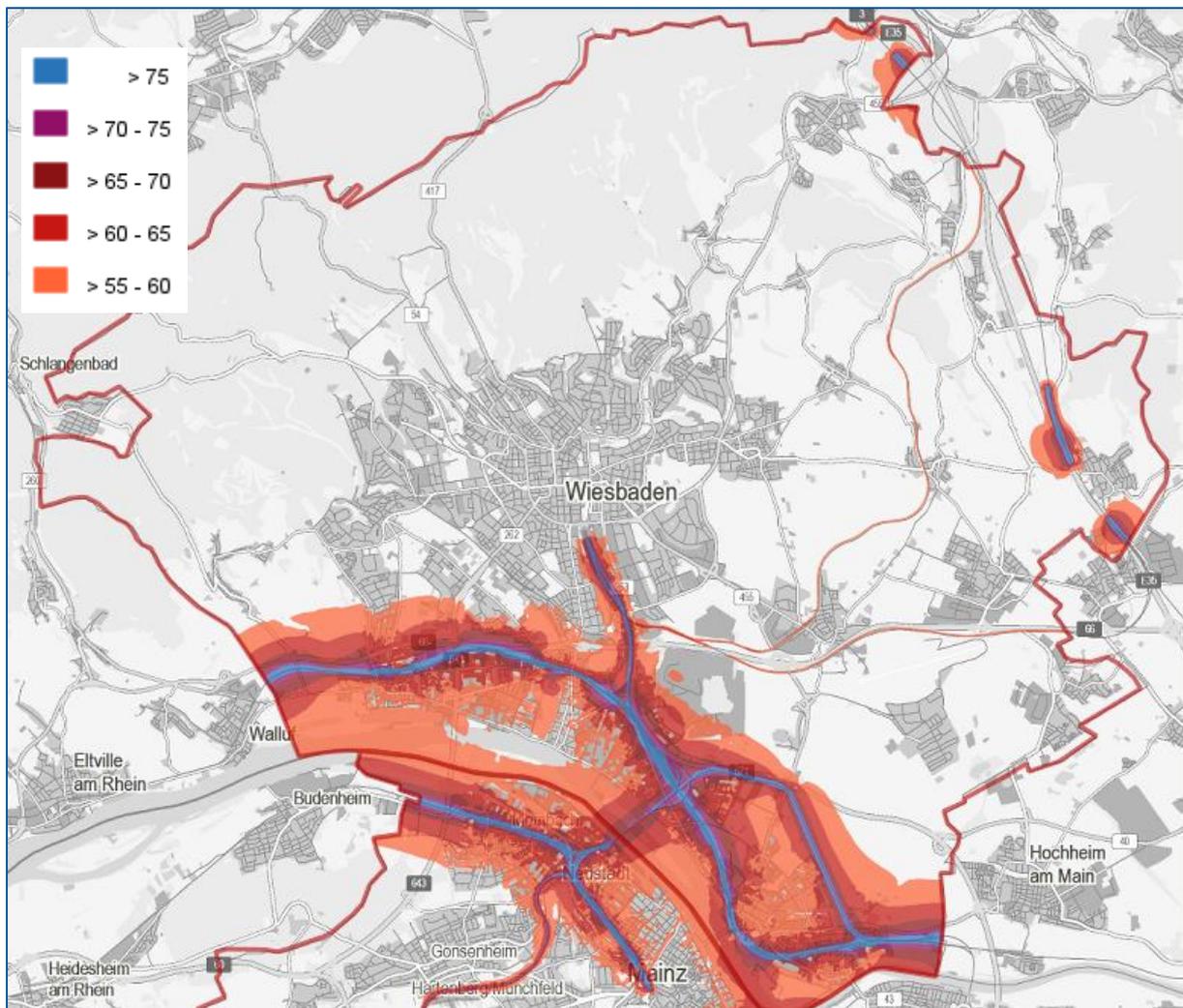


Abbildung 2-68: Lärmkartierung Eisenbahn, Lärmindeks  $L_{DEN}$  in dB(A) (Quelle: EBA 2015<sup>32</sup>)

### Lärm – geplante Maßnahmen

Als spezifische Maßnahmen zur Reduzierung des Straßenverkehrslärms werden im Entwurf des Lärmaktionsplans Wiesbaden vier Handlungsansätze genannt (Quelle: RP DA 2015). Ihr Umsetzungsstand Anfang 2016 stellt sich wie folgt dar:

- Ausweitung des Tempolimits nachts  
Eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe „Tempo 30 nachts“ prüft die Einführung von nächtlichen Tempolimits in insgesamt 24 Straßenabschnitten.

<sup>32</sup> Eisenbahn-Bundesamt: Kartendienst der Lärmkartierung an den Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes. <http://laermkartierung1.eisenbahn-bundesamt.de/mb3/app.php/application/eba>. Seitenaufruf 25.02.2016

- Pilotprojekt „Einbau von lärmoptimiertem Asphalt“ am Beispiel Fichtestraße.
- Einführung eines innerstädtischen Lkw-Durchfahrverbotes für den Durchgangsschwerverkehr.  
Ein Konzept für ein Lkw-Durchfahrtsverbot ist in Aufstellung, seine Umsetzung ist im Kontext der Luftreinhalteplanung vorgesehen.
- Weiterentwicklung von gesamtstädtischen Maßnahmen, wie zum Beispiel das städtische Radverkehrswegenetz.  
Dieser Handlungsansatz umfasst eine Reihe von Teilmaßnahmen in unterschiedlichem Umsetzungsstatus. Dazu gehören das bereits aufgestellte Radverkehrskonzept, die Erarbeitung des Verkehrsentwicklungsplans sowie verkehrstechnische Maßnahmen an Lichtsignalanlagen, die zum Teil bereits realisiert sind.

### Luftschadstoffe – rechtlicher Rahmen

Bei der Luftreinhaltung ist zu unterscheiden zwischen Emissionen und Immissionen: Emissionen sind die Gase bzw. Partikel, die von den verschiedenen Verursachern (Verkehr, Industrie,...) ausgestoßen werden; Immissionen bezeichnet hingegen das, was letztlich beim Menschen und der Umwelt ankommt.

Erklärtes Ziel der EU-Kommission ist die „Erreichung einer Luftqualität, die keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt hat und keine entsprechenden Gefahren verursacht“. Mit der EU-Luftqualitätsrichtlinie (Richtlinie 2008/50/EG) aus dem Jahr 2008 soll dieses Ziel erreicht werden. Die Richtlinie legt unter anderem Grenzwerte für die Belastung der Luft mit Feinstaub (PM10) und anderen Schadstoffen wie z.B. Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) fest (=Immissionsgrenzwerte). Die Richtlinie wurde im Jahr 2010 mit der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt; die Grenzwerte sind seither verbindlich. Für die Umsetzung sind die Bundesländer verantwortlich. Werden die Grenzwerte nicht eingehalten, muss ein Maßnahmenplan erstellt werden, der beschreibt, wie die Grenzwerte bis zu einem bestimmten Zeitpunkt eingehalten werden sollen.

Der Richtlinie nach beträgt der Grenzwert für Feinstaub (PM10) pro Tag 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und darf maximal an 35 Tagen im Jahr überschritten werden. Neben diesem Tagesgrenzwert gibt es einen Jahresgrenzwert, der bei  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegt. Für ultrafeine Partikel (PM<sub>2,5</sub>) gibt es einen Grenzwert für den Tagesmittelwert erst ab 2015; bis dahin gilt der Jahresmittelwert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Zielwert.

Bei Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) dürfen die Jahresmittelwerte den Wert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nicht überschreiten, Ein-Stundenwerte über  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sind höchstens 18 Mal im Kalenderjahr zugelassen.

Werden die Grenzwerte nach der Luftqualitätsrichtlinie nicht eingehalten, droht Deutschland ein Vertragsverletzungsverfahren durch die EU, das mit hohen Strafzahlungen verbunden ist. Darüber hinaus hat das Verwaltungsgericht Wiesbaden Anfang 2016 in einem Beschluss die Verpflichtung des Landes Hessen festgestellt, für die Umsetzung von Maßnahmen zu sorgen, die eine Einhaltung der Grenzwerte binnen zwei bis maximal drei Jahren erwarten lassen.

### Luftschadstoffe – Situation in Wiesbaden

Die Luftschadstoffimmissionen werden in Wiesbaden durch das HLUG kontinuierlich an den drei Messstationen „Wiesbaden-Ringkirche“, „Wiesbaden Schiersteiner Straße“ (seit 2012) sowie „Wiesbaden Süd“ (in der Straße Am hohen Stein im Stadtteil Biebrich) erfasst. Diese kontinuierlichen Messungen wurden in der Vergangenheit immer wieder ergänzt durch Orientierungsmessungen des Umweltamtes der Stadt Wiesbaden sowie durch Modellrechnungen.

Anders als in vielen anderen Städten stellen die Feinstaub-Immissionen in Wiesbaden praktisch kein Problem dar. Wie Abbildung 2-69 illustriert, wurde die zulässige Anzahl von PM10-Tagesmittelwerten  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zuletzt 2002 an der Messstelle Ringkirche erreicht. Seit 2012 haben sich die Werte auf niedrigem Niveau stabilisiert.

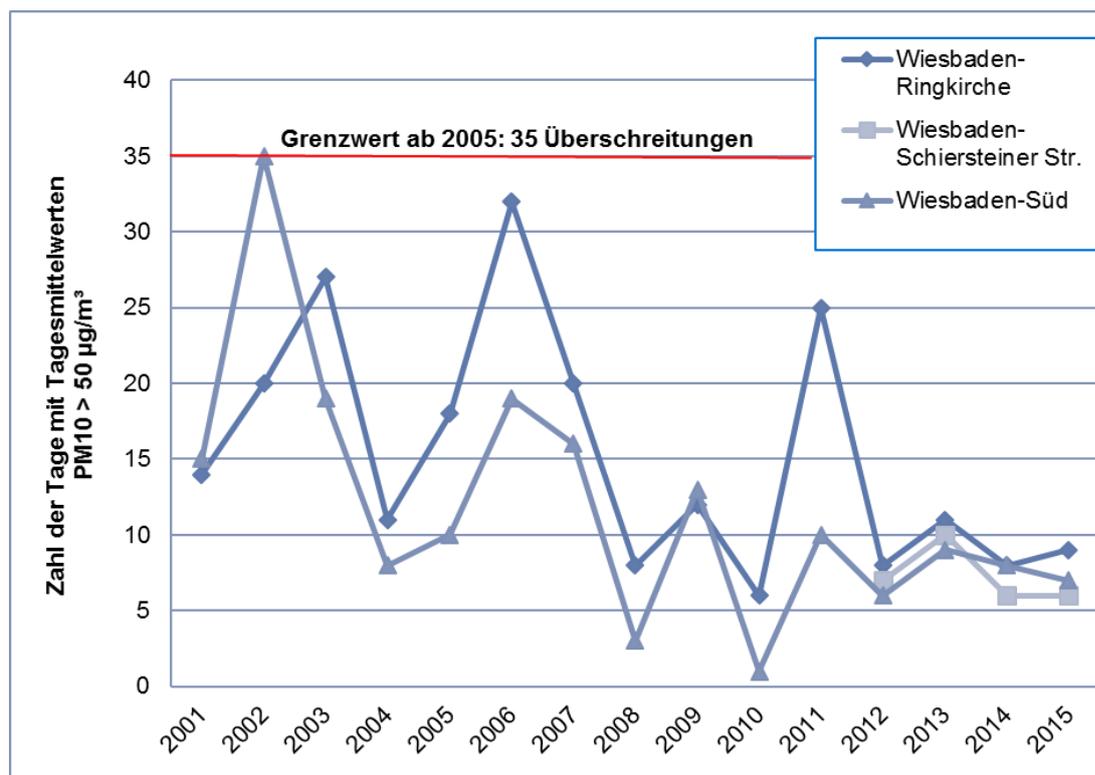


Abbildung 2-69: Entwicklung der Anzahl der PM10-Tagesmittelwerte  $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Eigene Darstellung nach Daten des HLUG)

Deutlich ungünstiger ist die Situation dagegen bei Stickstoffdioxid: An den verkehrsnahen Messstellen Ringkirche und Schiersteiner Straße wird der Jahresmittelwert kontinuierlich und

deutlich überschritten (Abbildung 2-70). Selbst an der abgelegeneren Messstelle Wiesbaden Süd bewegten sich die Immissionswerte lange Zeit nahe dem Grenzwert. Zwar ist die langjährige Entwicklungstendenz an allen Messstellen rückläufig, eine Einhaltung der Grenzwerte an den beiden verkehrsnahen Messstellen erscheint aber nicht in Sicht.

Dass es sich bei diesen Messungen nicht allein um ein Zufallsergebnis aufgrund besonders ungünstig gewählter Stationsstandorte handelt, zeigen die Ergebnisse orientierender Messungen durch das städtische Umweltamt in den Jahren 2011 und 2012: An 14 von 23 Messstellen im Stadtgebiet wurden die zulässigen Grenzwerte überschritten, an zweien davon um mehr als 50%. Besonders betroffen von Grenzwertüberschreitungen ist dabei die Innenstadt, während sich in den Stadtteilen ein günstigeres Bild abzeichnet.

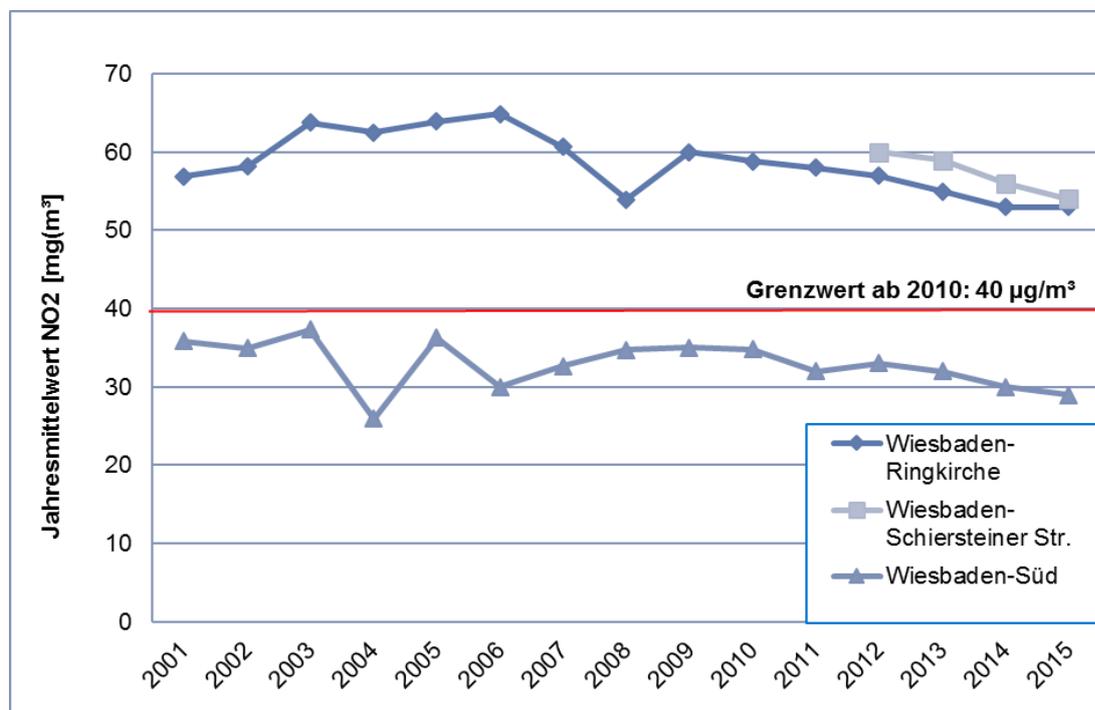


Abbildung 2-70: Entwicklung der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte (Eigene Darstellung nach Daten des HLUG)

Insgesamt besteht mithin ein erheblicher Handlungsdruck, um die gesundheitsschädlichen Luftschadstoffimmissionen zu senken. Aufgrund der Herkunft der Immissionen steht außer Frage, dass vor allem im Verkehr Maßnahmen zur Schadstoffreduzierung ergriffen werden müssen.

## Luftschadstoffe – geplante Maßnahmen

Im Ende 2012 veröffentlichten Luftreinhalteplan für Wiesbaden<sup>33</sup> werden für sieben Handlungsfelder Maßnahmen aus dem Sektor Verkehr aufgeführt. Ihr Umsetzungsstand Anfang 2016 stellt sich wie folgt dar:

- Weitere Verbesserung der Emissionsstandards der städtischen Fahrzeugflotte  
Insbesondere die Busse von ESWE Verkehr werden im Zuge der kontinuierlichen Flottenerneuerung sauberer: Rund zwei Drittel der 240 Busse genügen den Emissionsstandards EEV oder Euro VI. Zur Entwicklung der Dienstfahrzeugflotte der Stadtverwaltung und zu den Ergebnissen des Tests von Bussen mit alternativen Antrieben liegen keine Angaben vor.
- Attraktivitätssteigerung des ÖPNV  
Die Stadt Wiesbaden und ESWE Verkehr passen das ÖPNV-Angebot kontinuierlich den Bedürfnissen an, wobei Angebotsausweitungen durch die Deckelung des Fehlbetrags der ESWE eng beschränkt sind. Eine signifikante Steigerung der Attraktivität des ÖPNV ist erst bei Realisierung einer Stadtbahn zu erwarten.
- Einführung einer Umweltzone  
Eine gemeinsame Umweltzone der Städte Mainz und Wiesbaden wurde zum 1.1.2013 eingeführt.
- Verkehrsverminderung durch aktive Bewerbung des Pendlerportals Hessen  
Eine wahrnehmbare und wirksame Bewerbung des Pendlerportals oder anderer alternativer Mobilitätsangebote hat bislang nicht stattgefunden.
- Weitergehende Förderung des Radverkehrs  
Das Radverkehrskonzept ist fachlich abgeschlossen und veröffentlicht (Internetseite Wiesbaden). Einzelne Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs, die mehrheitlich beschlossen wurden (z.B. die Einrichtung von Fahrradstraßen), sind z.T. bereits umgesetzt bzw. befinden sich in Umsetzung.
- Ausbau des Carsharings  
Das Carsharing-Angebot in Wiesbaden ist in den letzten Jahren langsam gewachsen.
- Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit  
Eine wahrnehmbare und wirksame Öffentlichkeitsarbeit besteht bislang nicht.

---

<sup>33</sup> Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: 1. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für den Ballungsraum Rhein-Main, Teilplan Wiesbaden. Wiesbaden November 2012

## Klima – Auswirkungen

Der Ausstoß von Treibhausgasen durch Abgase führt zu einer Klimaveränderung, die bereits eingesetzt hat und insbesondere zu einem globalen Temperaturanstieg führt. Folgen dieser Erderwärmung sind eine Zunahme von extremen Wetterereignissen wie Starkniederschlägen (Unwettern), langer Trockenheit, dem Abschmelzen von Gletschern und Polkappen und dadurch dem Anstieg des Meeresspiegels u.v.m. In den vergangenen Jahren waren mehrere Jahre deutlich überdurchschnittlich warm, z.T. begleitet von längeren Hitzeperioden, die wiederum die Gesundheit insbesondere von älteren Menschen und Kindern beeinträchtigen.

In der Fachwelt wird davon ausgegangen, dass ein globaler Temperaturanstieg von 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau noch handhabbar ist, ein weitergehender Anstieg hingegen gravierende, wenn auch im konkreten Ausmaß noch nicht absehbare Folgen haben wird. In Europa wurde von 1970 bis 2004 ein Anstieg der Erdoberflächentemperatur von 1,8°C erreicht und es ist davon auszugehen, dass sich trotz einer Verlangsamung der Erwärmung in den vergangenen Jahren der Anstieg ohne wirkungsvollere Anstrengungen fortsetzen wird.

Neben den globalen treten lokale Folgen auf. Hierbei sind das gehäufte Auftreten von Starkregen und Hitzeperioden von besonderer Bedeutung. Im Stadtgebiet von Frankfurt am Main beispielsweise wird für die jährlichen Sommertage, die aufgrund der Höchsttemperatur (über 25°C) physiologisch stark belastend wirken, für den Zeitraum 2021-2050 eine Steigerung um 5 bis 31 Tage erwartet (im Vergleich zu 1971-2000).

## Klima – rechtlicher Rahmen

Das Kyoto-Protokoll sieht vor, den jährlichen Treibhausgas-Ausstoß der Industrieländer innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode (2008-2012) um durchschnittlich 5,2% gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren. Deutschland hat sich zu einer Reduktion um 21% gegenüber 1990 verpflichtet. Das 2015 abgeschlossene Klimaschutzabkommen von Paris verpflichtet alle Länder der Erde, die Erderwärmung auf unter zwei Grad zu begrenzen. Es legt auch fest, dass die Welt in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts treibhausgasneutral werden muss. Das Kyoto-Protokoll und Klimaschutzabkommen von Paris haben völkerrechtlichen Charakter und sind daher rechtlich bindend. Instrumente zum Durchsetzen dieses Rechts bzw. zum Erreichen der Ziele bestehen allerdings nicht.

In der EU wird davon ausgegangen, dass bis 2050 insgesamt die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 80 bis 95 % verringert werden müssen, um die Klimaerwärmung auf einen Temperaturanstieg von 2°C zu begrenzen. Im Verkehrsbereich muss bis 2050 eine Einsparung von 60% gegenüber 1990 erreicht werden; das entspricht einer Minderung von 70% gegenüber dem Stand von 2008. Die anderen Sektoren müssen entsprechend größere Einsparungen erzielen, um das Gesamteinsparziel zu erreichen.

Das Energiekonzept der Bundesregierung von 2010 sieht vor, bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 40% und bis 2050 um mindestens 80% - jeweils gegenüber 1990 - zu reduzieren. Der Energieverbrauch des Verkehrs soll sich nach diesem Konzept weniger schnell verringern: von 2005 bis 2020 nur um 10%. In Abbildung 2-71 werden die Verkehrs-Emissions-Ziele der Bundesregierung den Szenarien des Umweltbundesamts gegenübergestellt. Die Abbildung zeigt, dass die Ziele nur erreicht werden können, wenn ein Politikwechsel stattfindet.

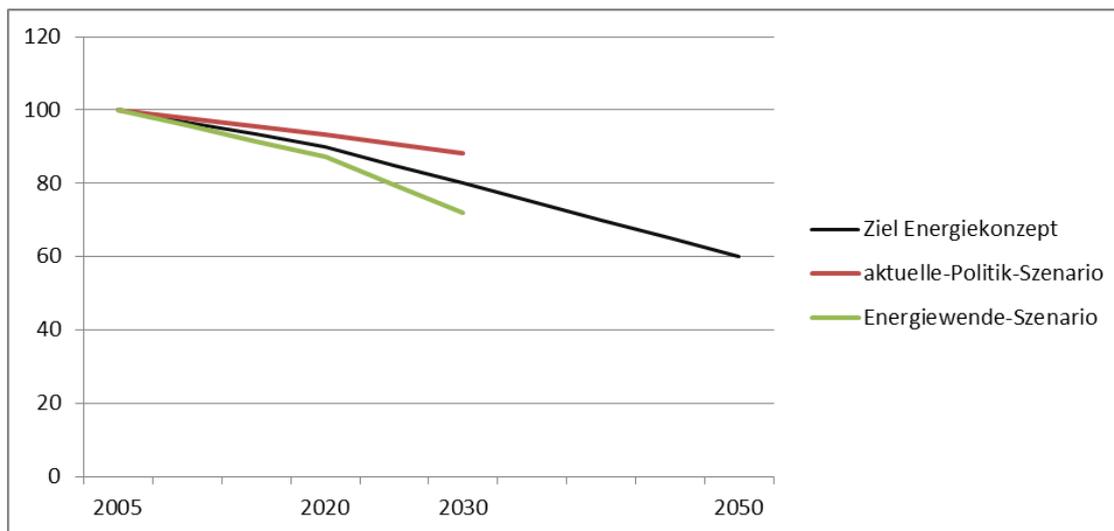


Abbildung 2-71: CO<sub>2</sub>-Minderung im Verkehr: Ziel und Szenarien im Vergleich (Indexwerte: 2005=100) (eigene Darstellung nach BMWi/BMU 2010 und UBA 2013)

Die Wiesbadener Stadtverordnetenversammlung hat im Mai 2007 beschlossen, dass sich die Landeshauptstadt Wiesbaden dafür einsetzt, „dass durch Energiesparen, Energieeffizienz und über den Einsatz erneuerbarer Energien ein wirksamer Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird“. Konkret soll entsprechend diesem Beschluss bis zum Jahr 2020 der Gesamtenergieverbrauch um 20% bezogen auf das Jahr 1990 gesenkt und der Anteil erneuerbarer Energien auf 20% gesteigert werden.

2014/15 wurde ein integriertes Klimaschutzkonzept für Wiesbaden erarbeitet, das die bisherigen Aktivitäten in der Landeshauptstadt Wiesbaden bündeln und fortentwickeln und damit die Grundlage für die weitere Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und die Erreichung der Klimaschutzziele bilden soll.

Klima – Situation in Wiesbaden<sup>34</sup>

In Abbildung 2-72 ist die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die aus dem Energieverbrauch resultieren, dargestellt. Dabei sind die gesamten Vorketten der Energiebereitstellung berücksichtigt. Zwischen 1990 und 2013 ist ein Rückgang der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen um 5% von 3.046.600 t CO<sub>2</sub> auf 2.886.300 t CO<sub>2</sub> zu verzeichnen. Während der Rückgang in den Haushalten und im Wirtschaftsbereich insbesondere wegen dem Wechsel hin zu emissionsärmeren Energieträgern deutlich wird, sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor deutlich gestiegen: sie lagen 2013 um 10% über dem Niveau von 1990.

Bemerkenswert erscheint, dass in Wiesbaden die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen selbst im letzten Betrachtungsabschnitt von 2008 bis 2013 noch zugenommen haben, während bundesweit im gleichen Zeitraum eine Abnahme der Emissionen zu verzeichnen war. Ferner liegt auch der Anteil des Verkehrs an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Wiesbaden mit knapp 25% deutlich über dem bundesweiten Wert von unter 20%.

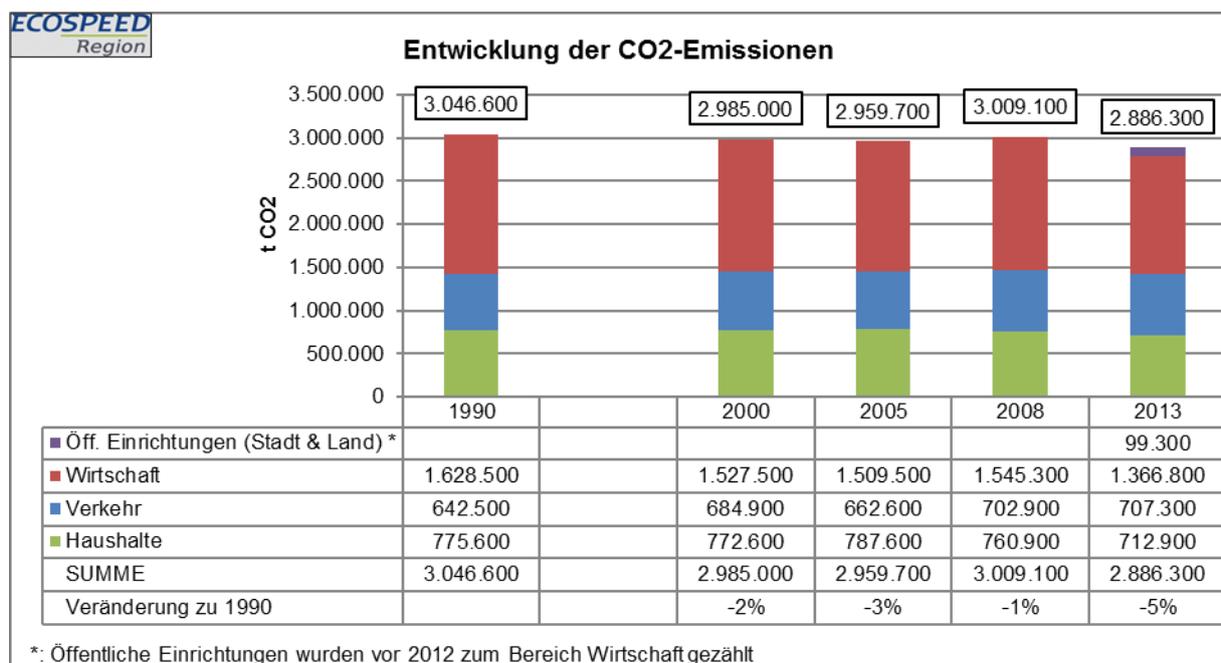


Abbildung 2-72: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Quelle: IWU, IU, DSK, Verkehrslösungen 2015)

<sup>34</sup> nach: IWU, IU, DSK, Verkehrslösungen: Integriertes Klimaschutzkonzept für die Landeshauptstadt Wiesbaden - Kurzfassung Endbericht. Darmstadt/Wiesbaden April 2015

## Klima – geplante Maßnahmen

Das integrierte Klimaschutzkonzept macht in einer Szenarienbetrachtung deutlich, dass insbesondere im Sektor Verkehr auf der städtischen Ebene erhebliche Anstrengungen unternommen werden müssen, um einen angemessenen Beitrag zur notwendigen Senkung der Treibhausgasemissionen zu leisten. Das Klimaschutzkonzept schlägt hierfür insgesamt 23 Maßnahmen aus den folgenden fünf Handlungsfeldern vor:

**Tabelle 2-21: Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes**

<b>Förderung des Rad- und Fußverkehrs</b>	
Mo 1	Radverkehrskonzept umsetzen
Mo 2	Gehwege barrierefrei gestalten
Mo 3	Falschparken auf Radverkehrsanlagen und Gehwegen unterbinden
Mo 4	Grünphasen für Fußgänger an wichtigen Knotenpunkten optimieren
<b>Mobilitätsmanagement</b>	
Mo 5	Mobilitätsmanagement mit und für lokale Unternehmen einführen
Mo 6	Mobilitätsmanagement für Stadtverwaltung und städtische Gesellschaften einführen
Mo 7	Jobticket/FirmenCard bewerben
Mo 8	Mobilitätsmanagement für Kitas und Schulen etablieren
<b>ÖPNV, inter- und multimodale Angebote</b>	
Mo 9	Neubürger bei Anmeldung über Mobilitätsangebot in Wiesbaden informieren
Mo 10	Neuen Nahverkehrsplan umsetzen
Mo 11	zielgruppengerechte ÖPNV-Tarife einführen
Mo 12	verkehrsmittelübergreifende Mobilitätsstationen einrichten
Mo 13	Carsharing Angebot ausweiten und private Carsharing-Portale bekannt machen
<b>Klimafreundlicherer motorisierter Individualverkehr</b>	
Mo 14	Emissionsarme Fahrzeuge für den Wirtschaftsverkehr bekannter machen
Mo 15	Öko-Spritspartrainings in Unternehmen ausweiten
Mo 16	Fahrgemeinschaften fördern
Mo 17	Elektromobilität fördern
<b>Organisation und Planungsprozesse</b>	
Mo 18	Verkehrssparsame Siedlungsentwicklung als Querschnittsaufgabe institutionalisieren
Mo 19	Regionale Zusammenarbeit ausbauen und von guten Beispielen profitieren
Mo 20	Bürgerinnen und Bürger in die Verkehrsentwicklung und Verkehrsplanung einbeziehen
Mo 21	Koordinierungsstelle Mobilitätsmanagement einrichten
Mo 22	Zukünftigen Verkehrsentwicklungsplan auf Belange des Klimaschutzes ausrichten
Mo 23	Mobilitätsdienstleister etablieren

## Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung

Unter Flächenverbrauch wird die Versiegelung von vormals unbebauten Flächen verstanden, also bspw. der Bau eines Gebäudes auf einer früheren Ackerfläche oder der Bau einer Straße auf einer ehemaligen Wiese. Dies hat gravierende Folgen für die Umwelt, denn es fehlen zunehmend Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Auch Versickerungsflächen gehen verloren: Regenwasser gelangt in die Kanalisation, statt nach der Versickerung im Boden zur Neubildung von Grundwasser beizutragen. Die Versiegelung verstärkt zusätzlich den Treibhauseffekt, da sich versiegelte Flächen stärker aufheizen und weniger schnell abkühlen als bewachsene Flächen. Dieser Effekt ist häufig an heißen Sommertagen spürbar. Weiterhin können durch Versiegelung besonders für größere, zusammenhängend bebaute Gebiete wichtige Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete zerstört werden.

Verkehrswege als linienförmige Bauwerke bewirken ferner eine Zerschneidung von zuvor zusammengehörigen Strukturen. Ihre Trennwirkung macht sich nicht allein für Fauna und Flora, sondern auch für den Menschen bemerkbar, wenn Verkehrswege nur unter Sicherheitsrisiken oder unter Inkaufnahme großer Umwege gequert werden können.

In Wiesbaden entfallen 2.305 ha und damit 11,3% des gesamten Stadtgebiets auf Verkehrsflächen. Hiervon machen die Straßen mit 1.248 ha mehr als die Hälfte aus. Abbildung 2-73 zeigt die Entwicklung der verschiedenen Verkehrsflächentypen in Wiesbaden seit 2010. Festzustellen ist ein leichtes Wachstum der Flächeninanspruchnahme (+ 1,6% in 2015 gegenüber 2010).

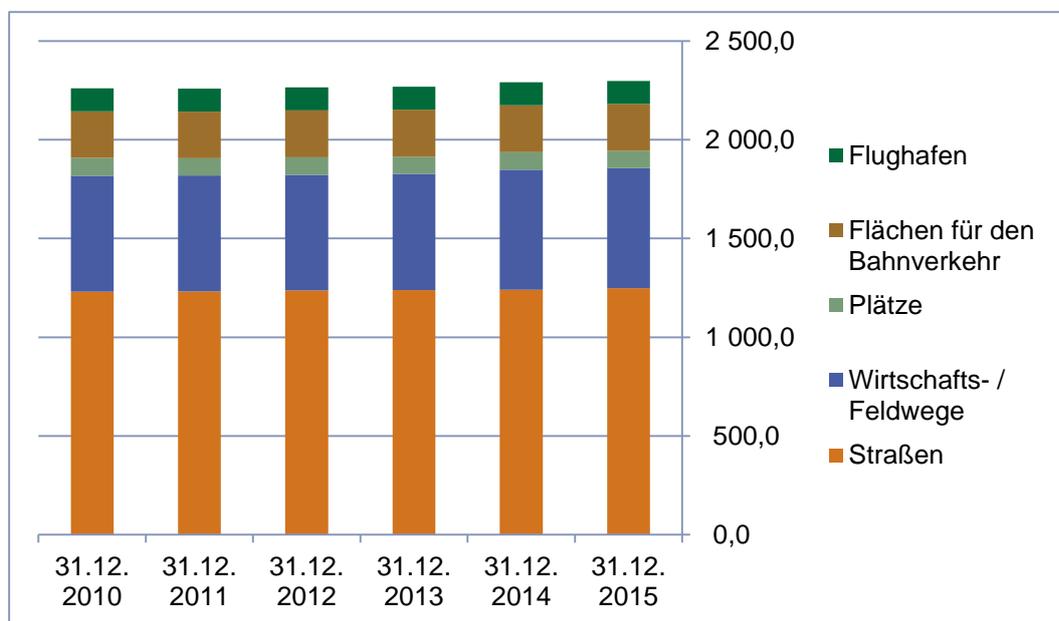


Abbildung 2-73: Entwicklung der Verkehrsflächen in Wiesbaden (eigene Darstellung nach Daten des Amtes für Strategische Steuerung, Stadtforschung und Statistik)

Für die Zerschneidungswirkung von Verkehrswegen gibt es keine einheitlichen quantitativen Indikatoren. Es liegt aber auf der Hand, dass vor allem die Schienenstrecken, die Autobahnen und die hoch belasteten Hauptverkehrsstraßen in Wiesbaden eine erhebliche Trennungs- und Zerschneidungswirkung haben.

### 2.10.2 Fazit

Die Analysen zeigen, dass bei den betrachteten Wirkungsfeldern des Verkehrs in Wiesbaden sowohl in sachlicher als auch zum Teil in rechtlicher Hinsicht erheblicher Handlungsbedarf bzw. die Notwendigkeit zur raschen Umsetzung bereits vorliegender Konzepte besteht.

Durch Straßenverkehrslärm sind wesentliche Teile der Wiesbadener Bevölkerung Störungen bis hin zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen ausgesetzt. Wirksame Aktivitäten zur Reduzierung des Lärms sind – auch wenn es keine gesetzlich einzuhaltenden Lärmgrenzwerte gibt – zeitnah erforderlich.

Die Belastung der Luft durch Stickstoffdioxid liegt in etlichen Hauptverkehrsstraßen in Wiesbaden dauerhaft über den gesetzlichen Grenzwerten und damit auf einem Niveau, das Gesundheitsgefahren auslöst. Da die Grenzwerte zwingend einzuhalten sind, ist ein zügiges Handeln nicht nur sachlich geboten, sondern auch aus rechtlichen Gründen unabdingbar.

Im Vergleich zu Lärm und Luftschadstoffen wirken die Treibhausgasemissionen des Verkehrs a) global und b) nicht als unmittelbare Beeinträchtigung der in Wiesbaden lebenden Menschen. Ihre Auswirkungen erscheinen langfristiger und abstrakter, stellen aber nicht weniger eine Gefährdung der gewohnten Lebensgrundlagen dar. Handlungsbedarf ist auch insofern gegeben, als die Anteile des Verkehrs an den Treibhausgasemissionen sowie die Entwicklung der Emissionen in Wiesbaden deutlich ungünstiger sind als im Bundesdurchschnitt.

Um die umweltbezogenen Ziele zum Schutz der menschlichen Gesundheit, der natürlichen Lebensgrundlagen und der Stabilität des Klimas zu erreichen, sind gravierende und durchgreifende Änderungen des bestehenden Verkehrssystems und des etablierten Mobilitätsverhaltens unerlässlich. Hilfreich erscheint in diesem Zusammenhang, dass die grundlegenden Strategien zur Verminderung von Lärm-, Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen kongruent zueinander sind, d.h. dass mit geschlossenen Maßnahmenbündeln gleich alle drei Zielfelder erreicht werden können.

## IMPRESSUM

Auftraggeber



Landeshauptstadt Wiesbaden

Tiefbau- und Vermessungsamt

Gustav-Stresemann-Ring 15

65189 Wiesbaden

Telefon: 0611 31-2783

E-Mail: [tiefbauamt.verkehrsplanung@wiesbaden.de](mailto:tiefbauamt.verkehrsplanung@wiesbaden.de)