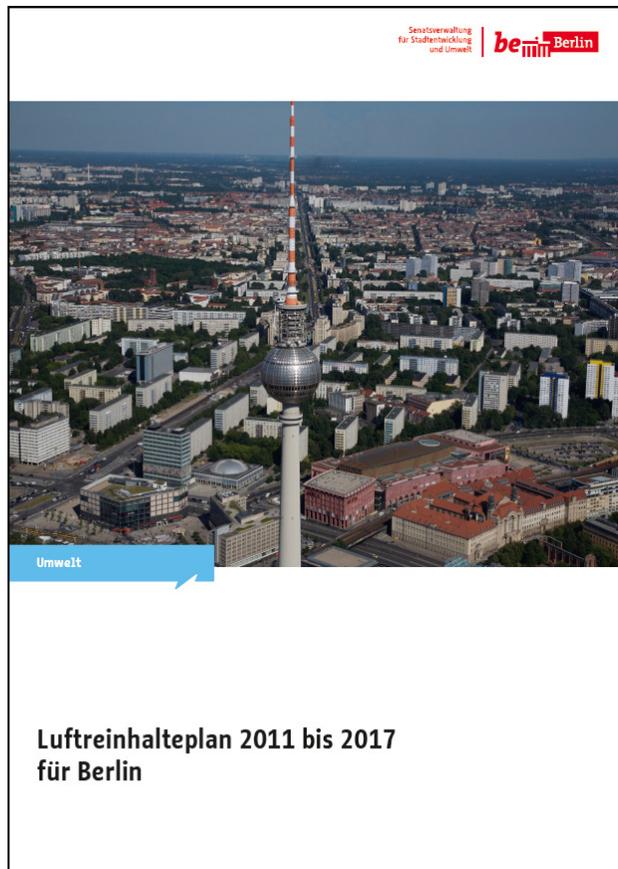


Kommunale Handlungsspielräume für eine saubere Luft



Martin Lutz

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

- ⊗ Handlungsdruck (nur) auf lokaler Ebene?
- ⊗ Was sind die Verursacher?
- ⊗ Was kann lokal getan werden?
- ⊗ Was können lokale Maßnahmen bringen?
- ⊗ Wo sind die Grenzen für lokale Maßnahmen?
- ⊗ Was sollte Bund & EU beitragen?

Ausgangslage

☞ **Grenzwerteinhaltung** & Handlungsbedarf in Städten

Grenzwertüberschreitungen in Deutschland

- beschränkt auf **PM10** und **NO2**

- stark **konzentriert** auf (inner-) **städtische** Bereiche

- **betroffen** sind fast ausschließlich

 - ↳ **60%** der **verkehrs**nahen **NO2**-Messpunkte

 - ☞ Fristverlängerung in 57 städtischen Gebieten beantragt

 - ☞ wurde in 33 dieser Gebiete von Kommission abgelehnt, weil Einhaltung bis 2015 mit vorhandenen Maßnahmenportfolio nicht belegt werden konnte

 - ↳ **10-40%** der **verkehrs**nahen **PM10**-Messpunkte

 - ☞ Vertragsverletzungsverfahren gegen 6 vorwiegend städtische Gebiete

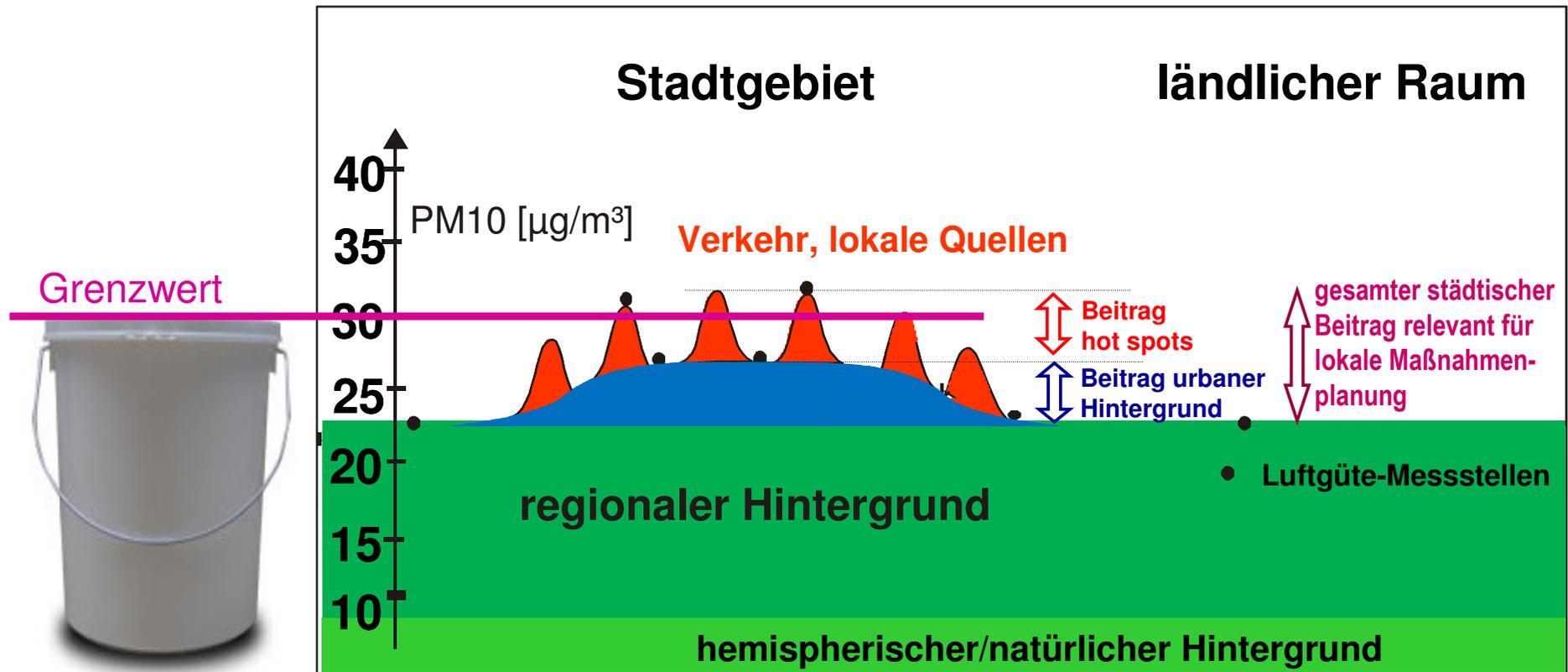
 - ☞ davon 5 in Nordost-Deutschland

- Verpflichtung für Maßnahmenumsetzung zur Grenzwerteinhaltung **explizit nur** auf **lokaler** Ebene

Ausgangslage

☞ Grenzwerteinhaltung & Handlungsbedarf in Städten

Gemengelage bei **Feinstaub (PM10)**...

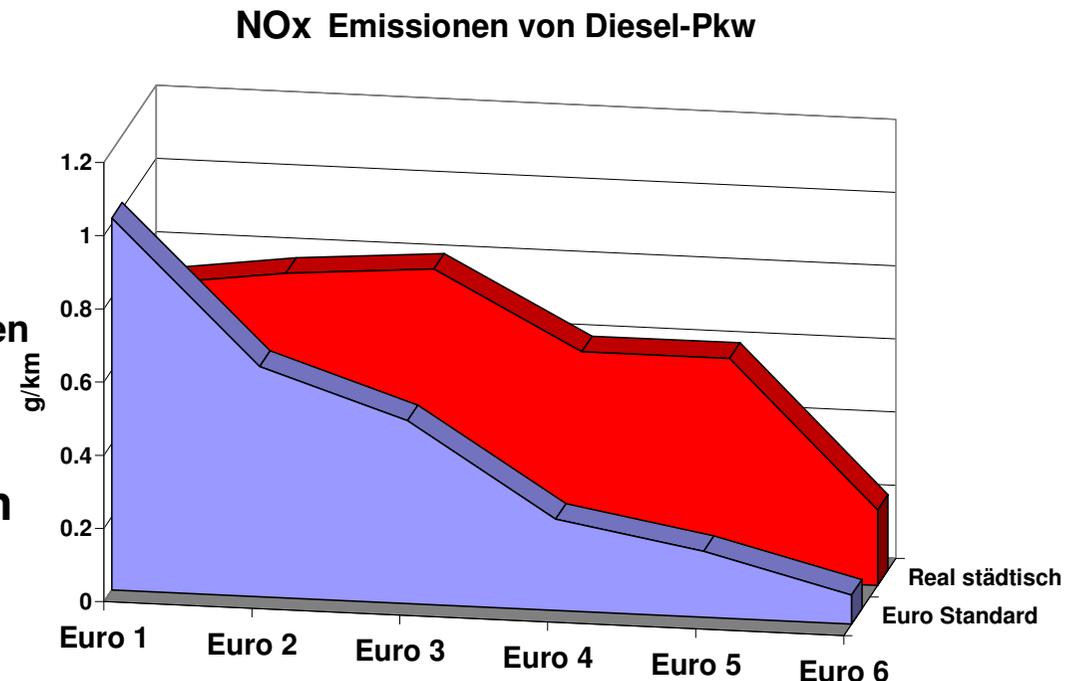


☞ Handlungsbedarf **auch** auf **Land-, Bund- und EU-Ebene**

Handlungsbedarf & Optionen

👉 NO₂

- Fokus: **Straßenverkehr**
- lokale Maßnahmenfelder
 - ↪ **Flottenmodernisierung**
 - 👉 weniger Emission pro Kfz
 - ↪ **Verkehrslenkung**
 - 👉 optimaler Verkehrsfluss
 - 👉 weniger Emissionen pro km
 - ↪ **Verkehrsplanung**
 - 👉 weniger Kfz-Verkehrsaufkommen
- externe Probleme
 - ↪ mehr Diesel-Kfz mit **mehr Anteil NO₂** Direktemissionen
 - ↪ reales Abgasverhalten von Diesel-Kfz **schlecht** bei **städtischen Fahrbedingungen**
 - 👉 Lösung: **EU** Abgasgesetzgebung

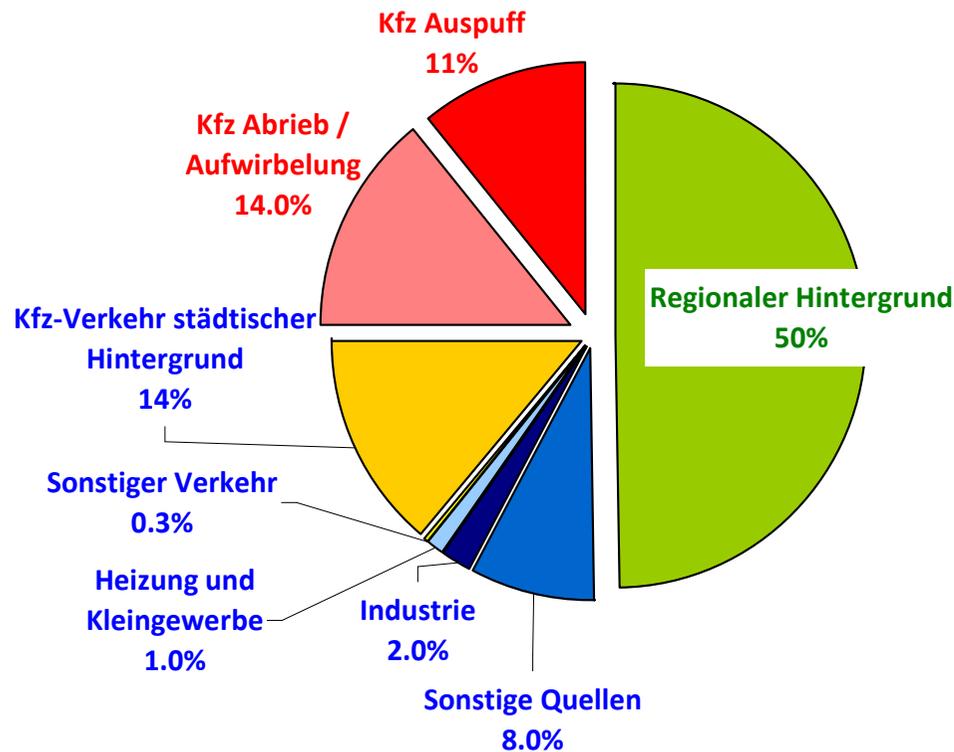


Handlungsbedarf & Optionen

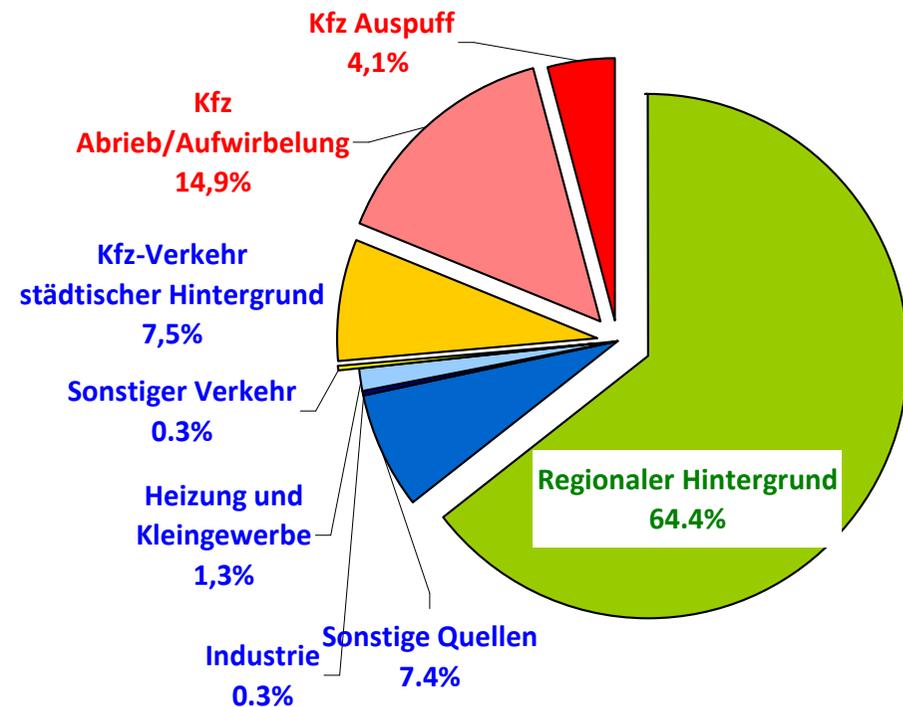
PM10

Verursacher der PM10 Belastung an Hauptverkehrsstraßen Beispiel Berlin

2002 vor Umweltzone



2009 vor Einführung UWZ Stufe 2



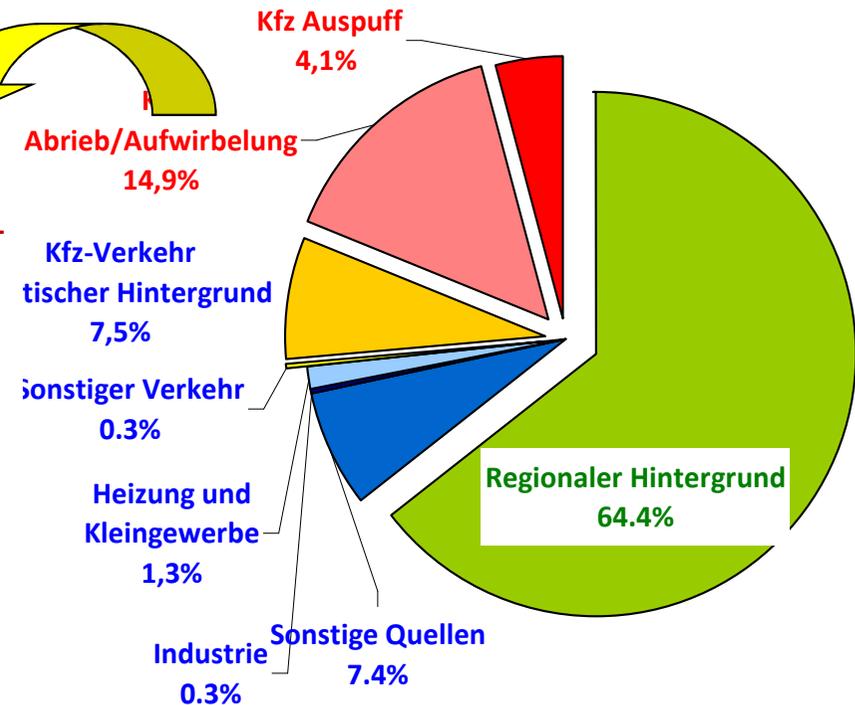
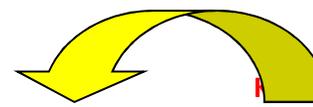
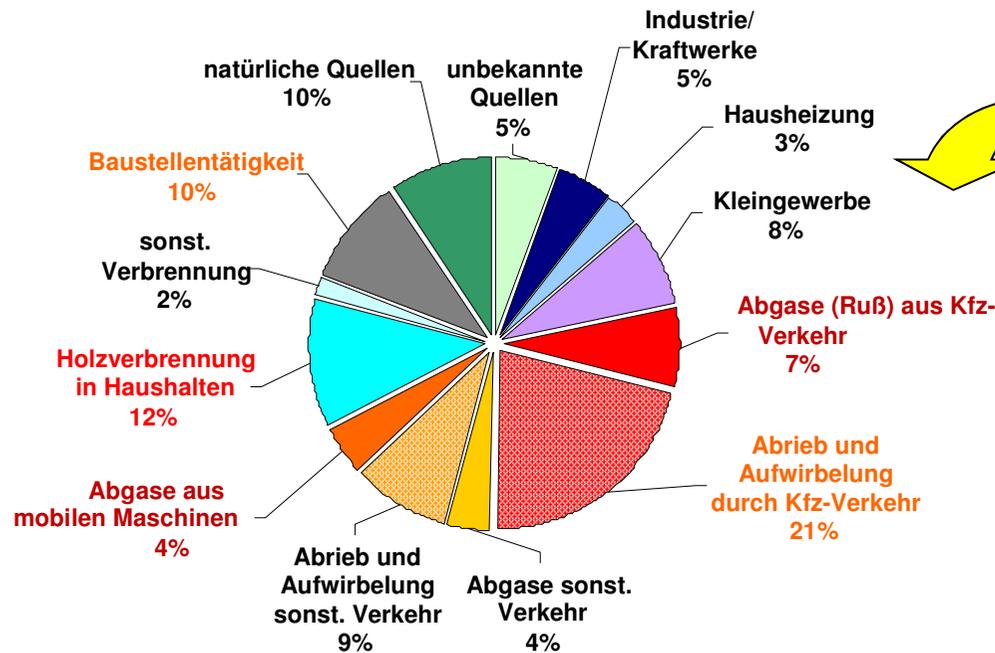
Handlungsbedarf & Optionen

☞ PM10

Verursacher der PM10 Belastung an Hauptverkehrsstraßen Beispiel Berlin

2009 vor Einführung UWZ Stufe 2

PM10 Emissionen in Berlin 2009



Handlungsbedarf & Optionen

PM10

■ Fokus

Kfz – Verkehr

 Auspuffemissionen

 Abrieb/Aufwirbelung

Mobile Maschinen & Geräte

 Auspuffemissionen

Baustellenmanagement

 Diffuse Staubemissionen

Hausheizung

 Holzverbrennung

■ lokale Maßnahmenfelder

Technik: Modernisierung der/des Flotte/Maschinenparks/Anlage/Gebäudes

 weniger Emission pro Kfz/Maschine/Brenner/Anlage

Verkehrslenkung

 verbesserter, optimierter Verkehrsfluss  weniger Emissionen pro km

Verkehrsplanung

 weniger Kfz-Verkehrsaufkommen

Straßenreinigung & -reparatur

■ externe Probleme

großer Anteil Quellen **außerhalb** des Planungsgebiets

 in NO-Deutschland Großteil **grenzüberschreitend**

 **Frage der Verhältnismäßigkeit** lokaler Maßnahmen

Lösung: **Bund** (nationale PM-Strategie) und **EU** (NEC-RL, EcoDesign ...)



Lokale Maßnahmenfelder

abgasärmere **Technik im Verkehr**

■ **Umweltzone**

-  Ersatz alter, hoch emittierender Kfz durch neue(re) saubere Kfz
-  Nachrüstung bestehender Fz-Flotte
-  Zukunft: Auslaufen von Ausnahmen bis spätestens 2015

■ **Nachrüstung von Euro IV Lkw mit DPF und SCR**

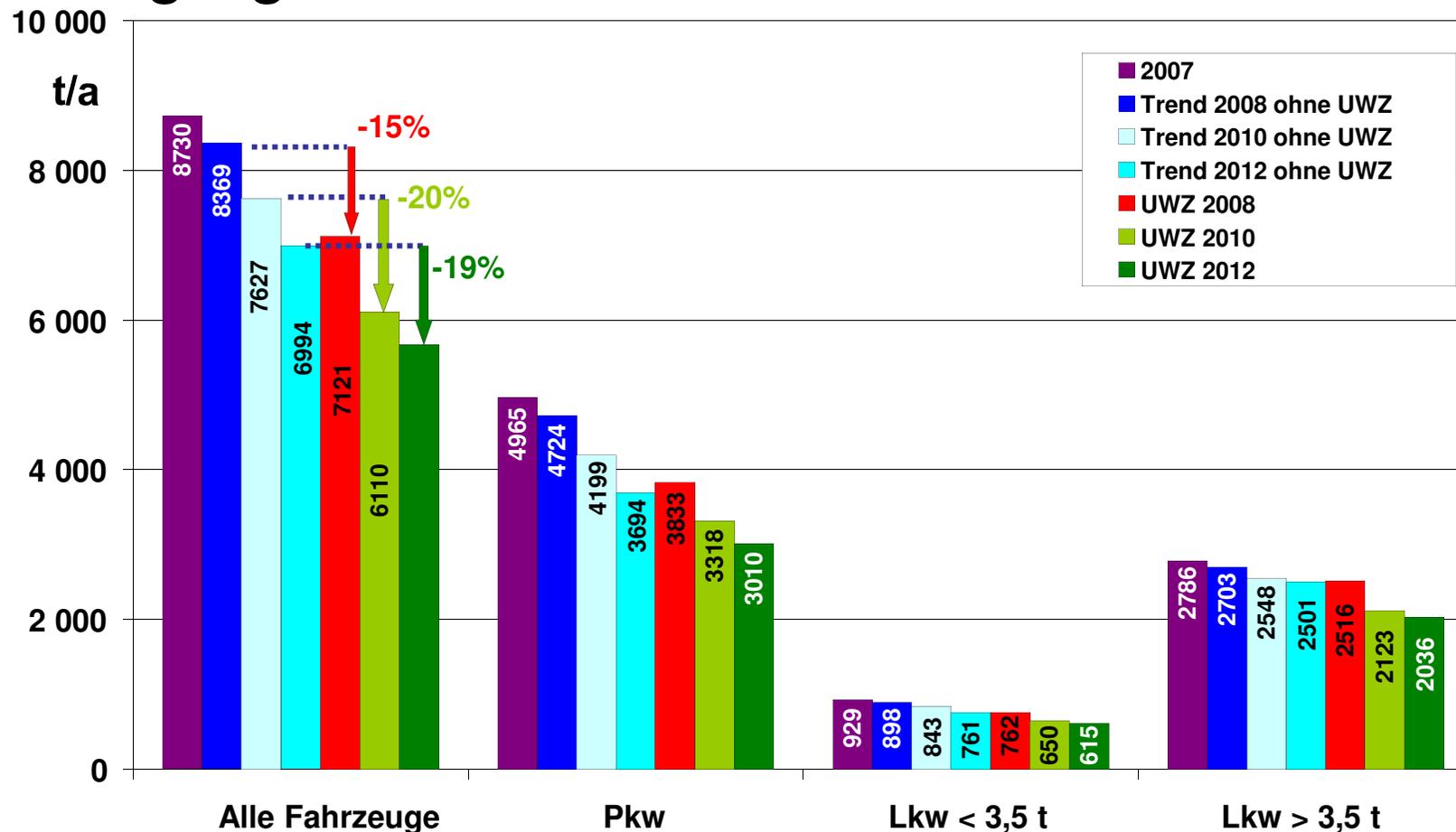
■ **Vorteile für Nutzer abgasarmer Kfz**

■ **Sanierung der kommunalen Bus-/Kfz-Flotte und Maschinenparks**

■ **Vorgabe von Umweltstandards bei der Vergabe von Transportleistungen im ÖV**

Wirkung Umweltzone

Rückgang der Stickoxidemissionen

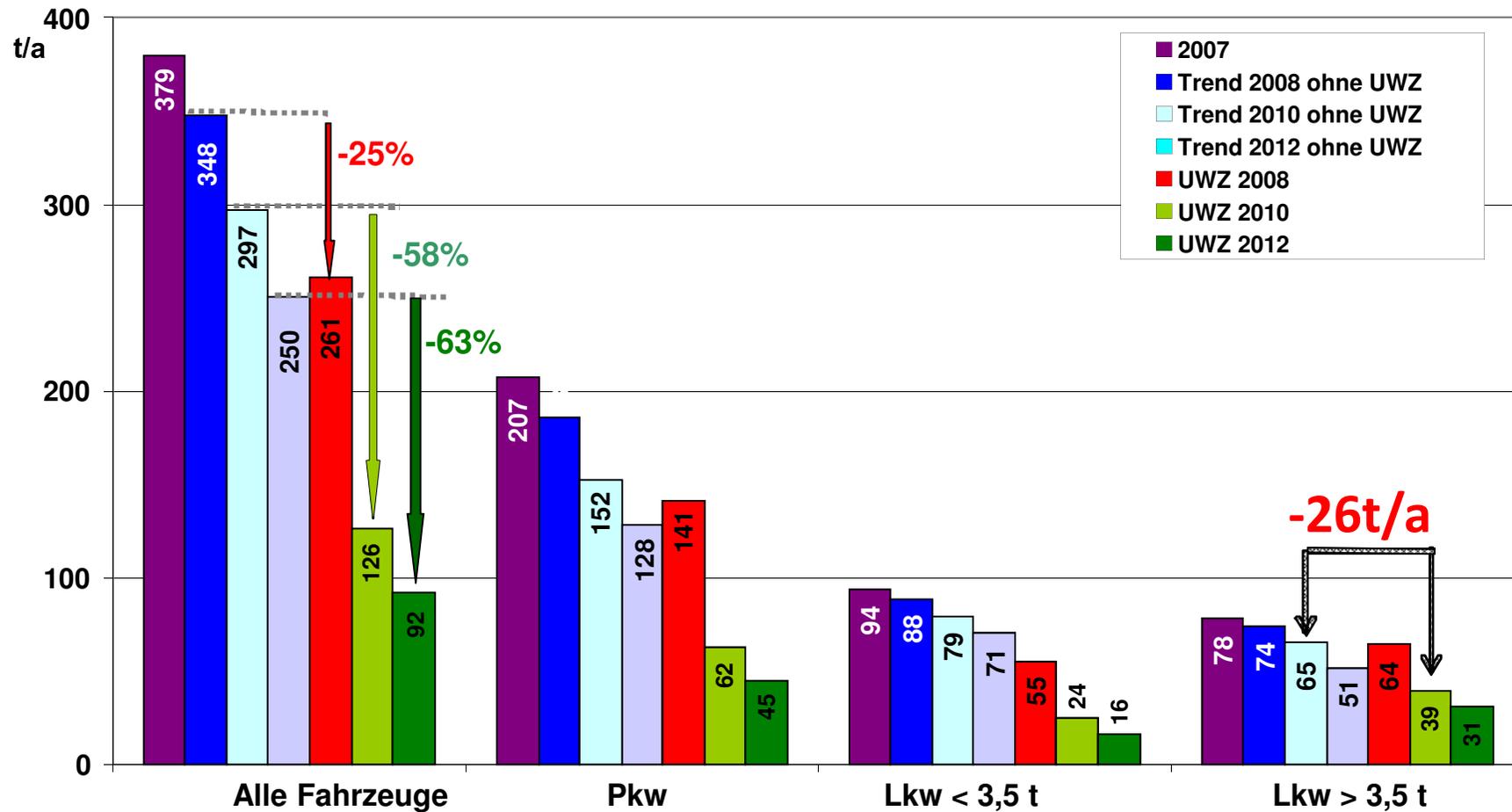


Emissionen berechnet auf Basis der Flottenzusammensetzung in der Frankfurter Allee, extrapoliert auf das gesamte Hauptstraßennetz (mit DPF-Nachrüstung, ohne Kaltstartemissionen)

Wirkung Umweltzone

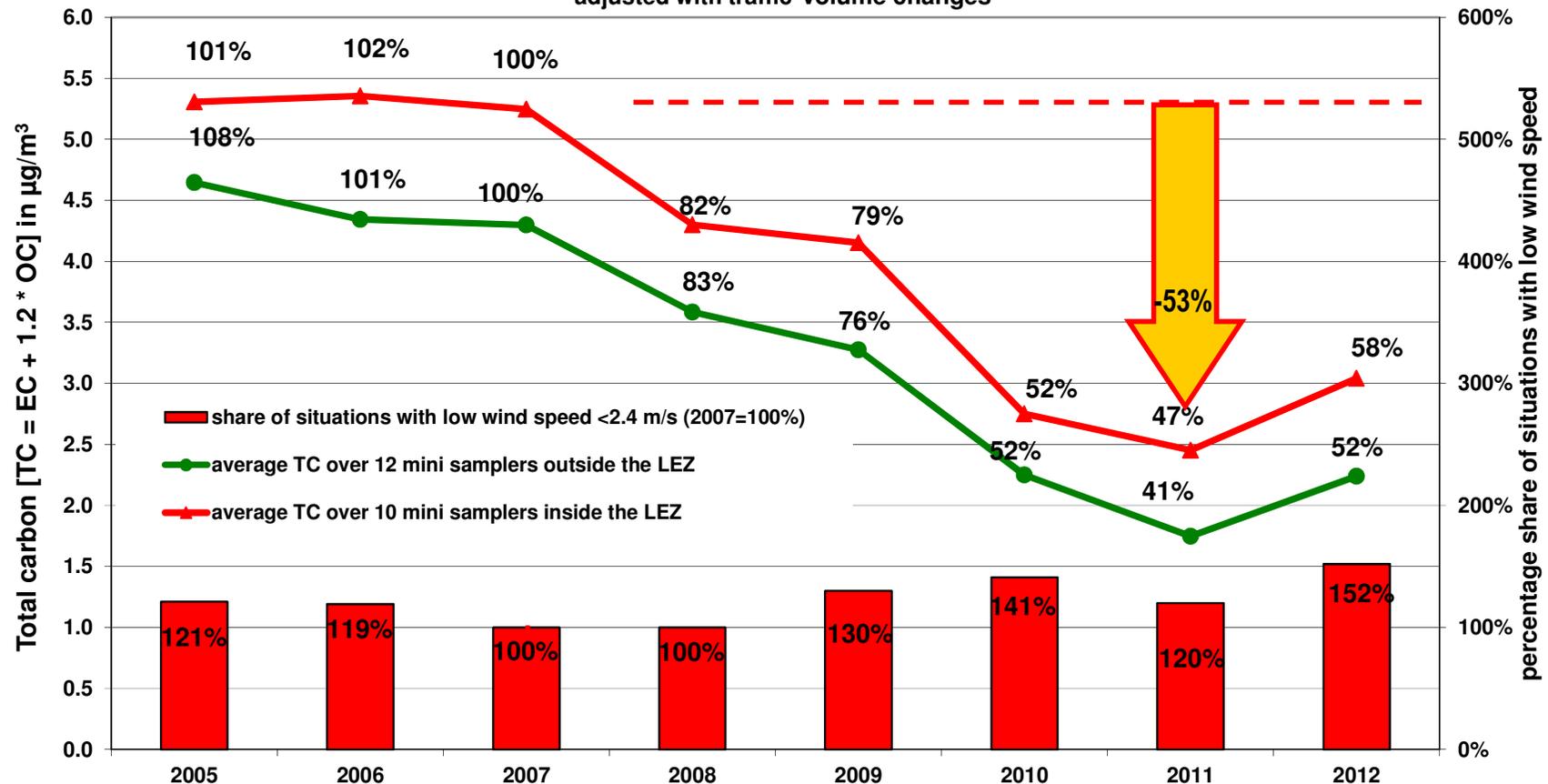
Rückgang der Rußemissionen

auf Grundlage der Flottenzusammensetzung in der Frankfurter Allee (HBEFa 3.1)



👉 Wirkung Umweltzone

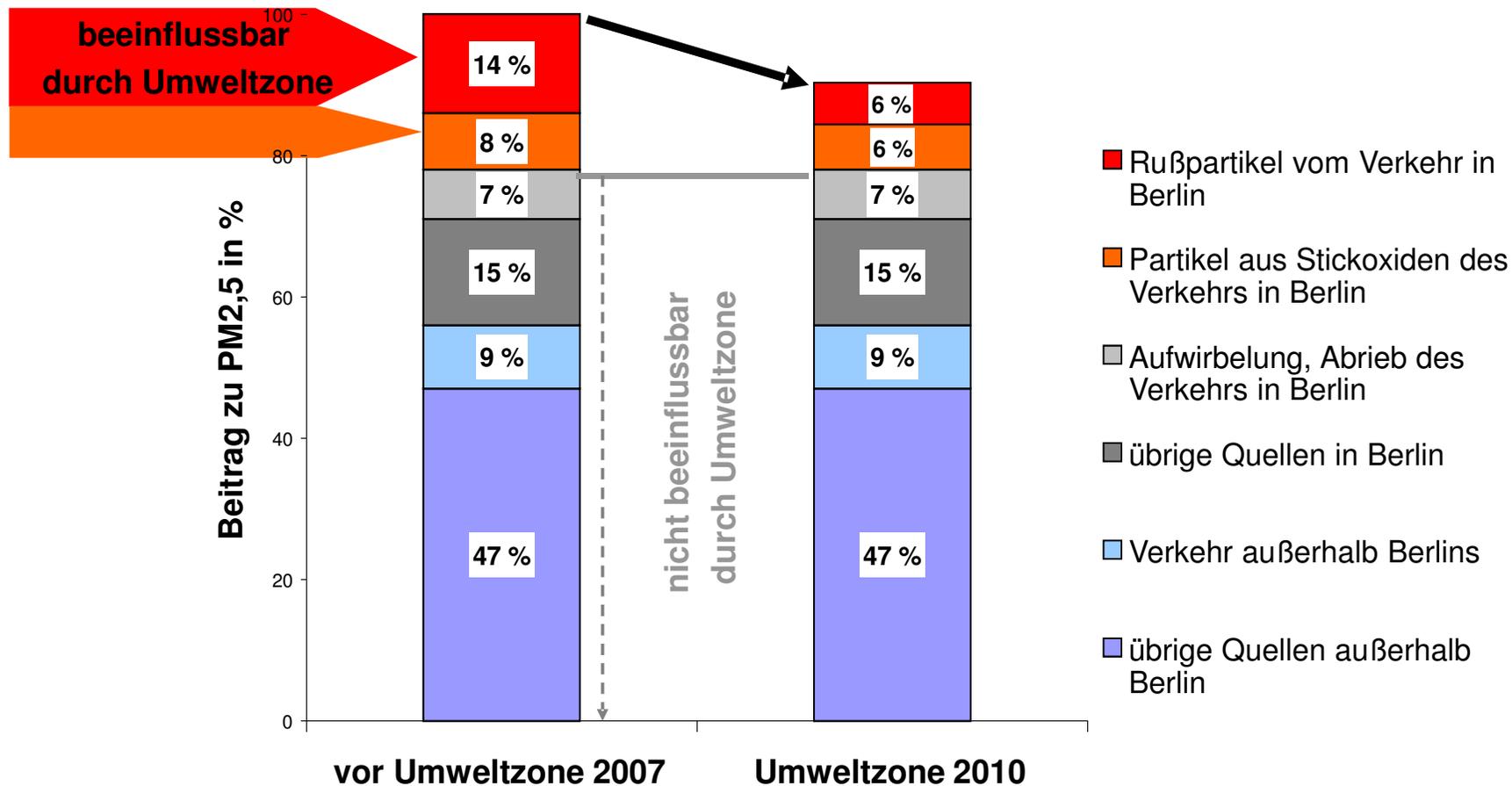
traffic related* total carbon particle concentration in Berlin
adjusted with traffic volume changes



*traffic increment based on the difference between kerbside stations and urban background sites

👉 Wirkung Umweltzone

Abnahme entsprechend der Emissionsminderung der Umweltzone:
58 % weniger Rußpartikel, 20 % weniger Stickoxide
 ↘ ca. **2 µg/m³ weniger PM10**, ca. **10 Überschreitungen weniger**



Lokale Handlungsfelder

➔ Wirkung Umweltzonen

■ Verkehrsströme

- ➔ Berlin: **kein** messbare Verkehrsverdrängung
- ➔ Leipzig: merkliche Verkehrsabnahme

■ deutliche **Verbesserung** der Fahrzeugflotte

- ➔ **>60.000** Filter-Nachrüstungen in Berlin

■ Rückgang der **Emissionen**

- ➔ Berlin: ➔ **60 %** oder **173 t/a** weniger Dieselruß
- ➔ **20 %** oder **1517 t/a** weniger NOx

■ Luftqualität

- ➔ Jahresmittel **PM10**: **- 7 %** (Berlin, Ruhrgebiet)
- ➔ **10-15** Überschreitungstage weniger
- ➔ Jahresmittel **NO₂**: **<-5 %** nicht signifikant (Berlin)
- ➔ **Ruß-Zusatzbelastung** an Straßen:
 - ➔ **40-50 %** weniger (Berlin, TC)
 - ➔ **20-24 %** weniger (Leipzig, EC, BC)
- ➔ **Ultrafeine Partikel**: **- 40% weniger (Leipzig)**

■ Voraussetzungen...

- ➔ **ambitionierte** Umweltkriterien
- ➔ Gebiet **nicht zu klein**
- ➔ **wenig** Ausnahmen
- ➔ **zeitnahe** Einführung



➔ **jetzt!**

■ Maßnahmenpotential ausgeschöpft ?

- ➔ Verbot von Euro 4/IV bis auf weiteres **unverhältnismäßig**
- ➔ Euro 5 bei NOx **nicht besser**



Nutzervorteile **saubere** Fahrzeuge

■ **Nachrüstungsmöglichkeiten noch stärker nutzen**

- ↪ Nachrüsten von **schweren Lkw** mit SCR (falls technisch möglich)
 - ☞ **Technische Anforderungen** (☺ REC-RL der UN-ECE) in StVZO übernehmen → *Bund*
 - ☞ finanzielle **Anreize z.B. durch Förderprogramm oder Mautrabatt** → *Bundesregierung*
- ↪ **Kein Diesel ohne Partikelfilter: Nachrüstung von Euro-4-Diesel-Pkw & Lkw**
 - ☞ (stärkere) finanzielle **Anreize** → *Bundesregierung*

■ **Euro 6-Fahrzeuge: so schnell und so viel wie möglich!**

- ↪ **Vorteile** bei der Lkw-Maut & Kfz-Steuer → *Bundesregierung*
- ↪ Einführung einer bundesweiten **Kennzeichnung** „blaue“ Plakette → *Bundesregierung*
- ↪ Prüfung Nutzervorteile auf kommunaler Ebene
 - ☞ z.B. Vergünstigungen bei Parkgebühren
 - ☞ Rechtsgrundlagen, z.B. in der StVO, fehlen noch → *Bund*

■ **mehr Erdgasfahrzeuge**

- ↪ Erhalt der **Förderung durch Gasversorger**
- ↪ Fortschreibung der **Energiesteuerbefreiung & Mautvorteile** → *Bund*



Tausend Umwelt-Taxis für Berlin

■ **mehr Elektrofahrzeuge**

- ↪ z.B. Lieferfahrzeuge mit begrenztem Aktionsradius
 - ☞ Nutzervorteile: Zufahrt in sensible Gebiete, längere Lieferzeiten auch Nachts



Lokale Handlungsoptionen

☞ Vorgaben moderne Abgastechneik bei Kfz

■ Umweltvorgaben für die Kfz-Flotte der öffentlichen Hand

- ☞ Euro 6 bei Ausschreibungen & Beschaffungen, Mindeststandard E5/EEV
- ☞ Nutzung von Gas-Fahrzeugen für Straßenreinigung und Müllsammlung
 - ☞ Beitrag zum Lärmschutz

■ Modernisierung der Linienbusflotte

- ☞ z.B. Berlin: ☞ alle Busse mit Filter nachgerüstet
- ☞ 50% der Flotte mit EuroV/EEV
- ☞ Umweltwirkung: -37 t/a Ruß, 730 t/a NOx
- ☞ Entspricht der Emissionsminderung der UWZ bei schweren Nfz

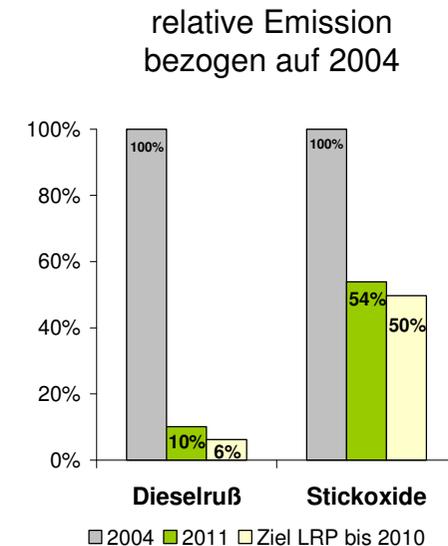
☹ Moderne Euro 5/EEV Busse bei NOx Emissionen nicht besser als E III

☞ Zukünftige Maßnahmen

- ☞ SCR – Nachrüstung von 200 Euro IV Bussen
- ☞ Erreichen des NOx Euro V/EEV Standards in der ganzen Flotte bis 2015
- ☞ Upgrading der OEM Euro V/EEV zur Verbesserung des SCR Wirkungsgrads
- ☞ Euro VI Kriterium bei Neubeschaffung, Mindeststandard E V/EEV

Umweltwirkung:

- ☞ -300 t/a NOx Emissionen,
- ☞ - 5 bis 45% Senkung der lokalen NO2 Zusatzbelastung



Lokale Handlungsoptionen

☞ Maßnahmen bei **Baumaschinen?**

■ Anlass

- ☞ **alte Maschinen emittieren 5-10 mal mehr** als vergleichbare **Lkw**
 - ☞ Abgasstufen ca **5-7 Jahre** hinter Lkw - Abgasstandards
 - ☞ **Baumaschinen** emittieren in Berlin **ähnlich viel** wie alle **Diesel-Kfz** nach Umweltzone
- ☞ **kostengünstige technische Lösung** existiert mit **Nachrüstung geschlossener/geregelter DPF**
 - ☞ viel praktische **Erfahrung** in der Schweiz
 - ☞ **Modellprojekt** Berlin zur Nachrüstung von Baumaschinen
- ☞ **Minderungspotential durch DPF-Nachrüstung** ähnlich hoch wie durch Flottenerneuerung im Zeitraum bis 2020
- ☞ **Dieseleruß ist ein Gesundheitsrisiko** auch aus der Sicht des **Arbeitsschutzes**



■ Maßnahmenoptionen

- ☞ Nachrüstung **kommunaler** mobiler Maschinen soweit technisch möglich
- ☞ Auflagen „**Stand der Technik**“ für mobile & stationären Maschinen bei **genehmigungsbedürftigen Anlagen**
 - ☞ Stand der Technik ist **geschlossener DPF mit Wirkungsgrad >90 %**
- ☞ „**Umweltzone**“ für **Baumaschinen**
 - ☞ Vorgabe von Emissionskriterien in Gebieten mit PM10 - Problemen

Berliner Luftreinhalteplanung

👉 Maßnahmen bei Baumaschinen

■ Maßnahmenoptionen

- ↪ Festlegung von **Umweltstandards** bei Ausschreibung von Bauleistungen der öffentlichen Hand

Beispiel Berlin für dieselbetriebene Baumaschinen ab 2014:

- 👉 für **Motoren ≥ 37 kW**: Einhaltung PM-Grenzwert der **Abgasstufe IIIB**
- 👉 für Motoren mit **19 bis 37 kW**: Einhaltung PM-Grenzwert **Stufe IIIA**
- 👉 Einhaltung ggf. durch **Nachrüstung** mit **geregelten DPF** nach TRGS, StVZO Anl. XXVII, FAD-Gütesiegel oder Schweizer VERT-Norm

- ↪ betrifft **vorerst** nur Aufträge im **Hochbau**

👉 ähnliche Regelung ab 2015 für den Tiefbau vorgesehen

- ↪ **Minderungspotential** & Ziel in Berlin:

- 👉 **75% weniger** Dieselruß durch Baumaschinen
- 👉 **60-100 t/a weniger** Dieselrußemissionen

👉 **vergleichbare** Minderung wie bei **Nfz wg. Umweltzone**

■ wünschenswerte Rahmenbedingungen

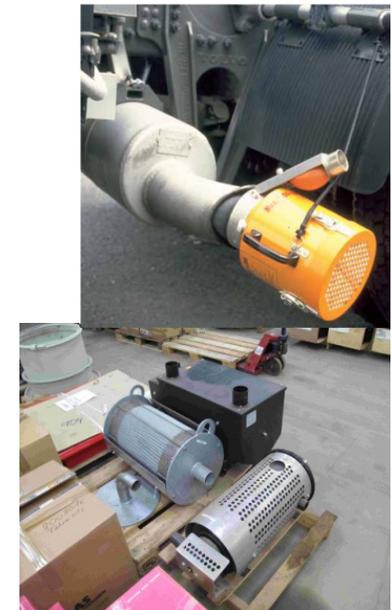
- ↪ einheitliche **technische Kriterien** für DPF – **Nachrüstung**

👉 ab 2014 REC-Richtlinie

- ↪ möglichst **ähnliche** Emissionskriterien

- ↪ bundesweites **Förderprogramm**

- ↪ Verwendung von **EU-Fördergeldern erleichtern**



Lokale Handlungsoptionen

☞ Maßnahmenfeld **Hausheizung**

■ Reduzierung des Wärmebedarfs in Gebäuden

☞ Symbiose mit Klimaschutz

■ Ausbau und Förderung der Nutzung von **Gas** und **Fernwärme**

■ Vorgabe für Emissionen von Kleinfeuerungen

☞ **Bauleitplanung: Verbot** von Heizungsanlagen in Neubauten mit höheren Emissionen als Öl-Heizungen → keine **Feststoffheizungen** (auch keine Pelletheizungen)

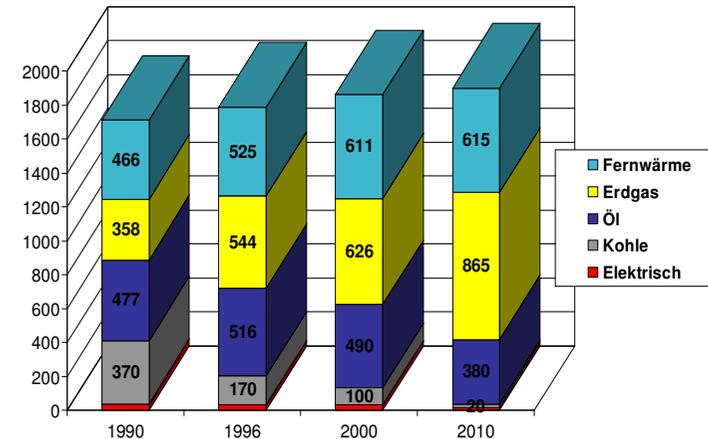
☞ Vorzeitige **Anwendung** der **strengerer Partikelemissionsgrenzwerte in der 1. BImSchV** für neue Anlagen und Verkürzung der Altanlagenregelung → Aachener Festbrennstoffverordnung

☞ **Rahmenbedingungen**

☞ EU- und/oder **Bundes-Förderung** Austausch alter Festbrennstoff-Heizungen oder **Nachrüstung**

☞ einheitliche Kriterien für die Zulassung von **Nachrüstlösungen**

☞ **Umweltwirkung** vollständiges Verbot von festen Brennstoffen in Berlin: bis zu **400 t/a** weniger Feinstaub



Lokale Handlungsoptionen

☞ **Verkehrsplanung und -steuerung** (Beispiel LAP Berlin)

Maßnahmen des Lärmaktionsplan	gut für Klimaschutz	gut für Luftqualität
Stadtentwicklungsplanung ☞ Festlegung von Zielen für lärm-arme Stadtplanung	(✓)	(☺)
Verkehrsplanung ☞ Förderung und Ausbau umweltfreundliche Verkehrsmittel ☞ Minderung des Quell- und Zielverkehrs, Parkraumbewirtschaftung ☞ Betriebliches Mobilitätsmanagement ☞ Verbesserung der Intermodalität, Park & Ride, Bike & Ride	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
Verkehrsnetzgestaltung und Verkehrslenkung ☞ Verkehrsverlagerung auf neue oder bestehende Straßen außerhalb von Wohngebieten ☞ Verlagerung oder Durchfahrtsverbot für den Schwerlastverkehr		✓ ✓
Verkehrsorganisation und Straßenraumgestaltung ☞ Geschwindigkeitsbeschränkung ☞ Verkehrsflussverbesserung ohne Verkehrszunahme ☞ Straßenräumliche Maßnahmen zugunsten lärmarmer Verkehrsarten	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Technische Lärminderung an Fahrzeugen & Infrastruktur ☞ Erneuerung der Straßendecke mit Flüsterasphalt & lärmgedämmte Straßenbahnschienen ☞ Lärmstandards für Fahrzeuge		✓ für PM (✓)

Lokale Handlungsoptionen

☞ Wirkung **Verkehrsorganisation & -planung**

■ **Verkehrsverlagerung vom MIV auf Umweltverbund**

Beispiel Planungsziel Berlin:

-10% weniger Pkw-Verkehr in 10 Jahren in der Innenstadt

☞ Minderungspotential: 4-6% NO₂, 2-3% weniger Gesamt-PM₁₀

■ **Lkw-Durchfahrverbot:**

☞ Beispiel Berlin Silbersteinstr: 10% weniger NO₂, 7-9% weniger PM₁₀

☞ nur möglich weil parallele A100 als Ausweichstrecke

☹ kein weiteres Potential in einer Großstadt wie Berlin

■ **Verstetigung des Verkehrsflusses:**

☞ optimierte LSA Steuerung, Zuflußdosierung

☞ theoretisches Potential (Leipziger Str., Berlin):
-2% PM and -5% NO₂

☹ in der Praxis **begrenzte** Wirkung, grüne Welle
funktioniert meist nur in einer Fahrtrichtung,
ggf. negative Effekte auf Querstraßen,
kollidiert mit ÖV-Bevorrechtigung

Annahme für Wirkungsanalyse: Stop&Go-Anteile (LOS4) in HotSpot Abschnitten ohne ÖV-Bevorrechtigung lassen sich **eliminieren**

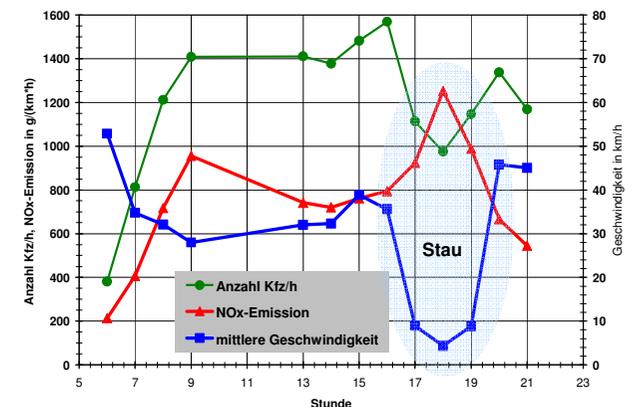
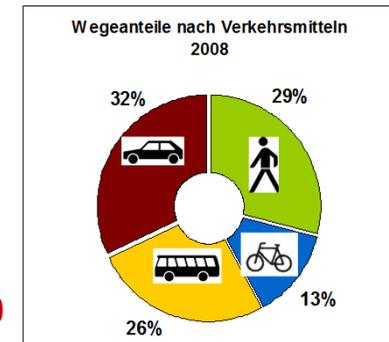
■ **Tempo 30:**

☞ Beispiel Berlin in 2 Straßen: -10 % NO₂, -5% PM, 6-10% weniger EC,
Voraussetzung: **Grüne Welle** auch bei T30

■ **Entlastung durch Straßennetzergänzung**

☞ Beispiel Leipziger Str/Axel-Springer Str: Entlastung um 10.000 Kfz/d

☞ aber: prognostizierte Verkehrszunahme durch neues Shopping&Business-Centre

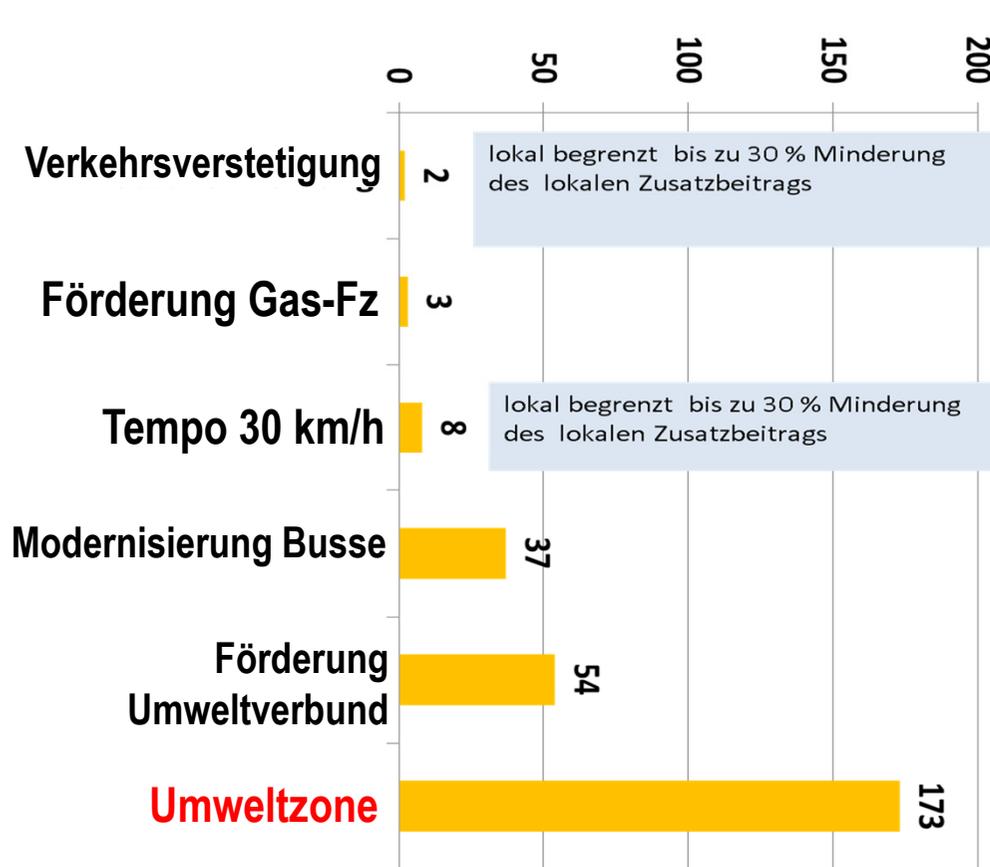


Tagesgang der NOx-Emission in der Leipziger Straße am Montag mit verkehrsabhängiger T50-Steuerung in Fahrtrichtung Ost

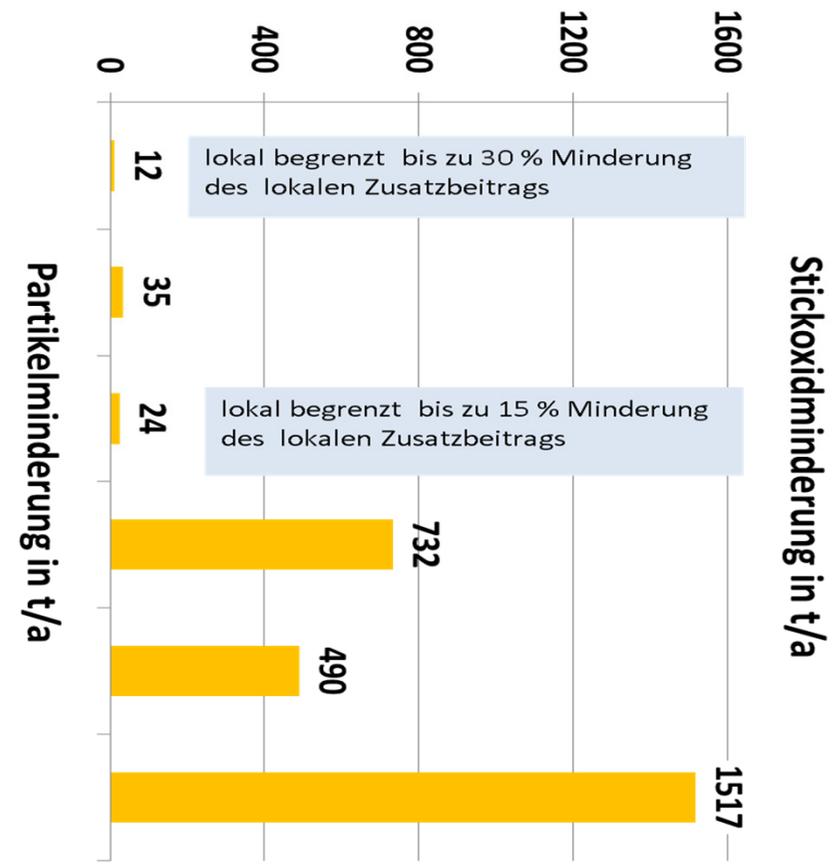


Lokale Handlungsoptionen

👉 Wirkung umgesetzter Maßnahmen im Verkehr



Gesamte PM10-Emission in 2005: 3854 t/a

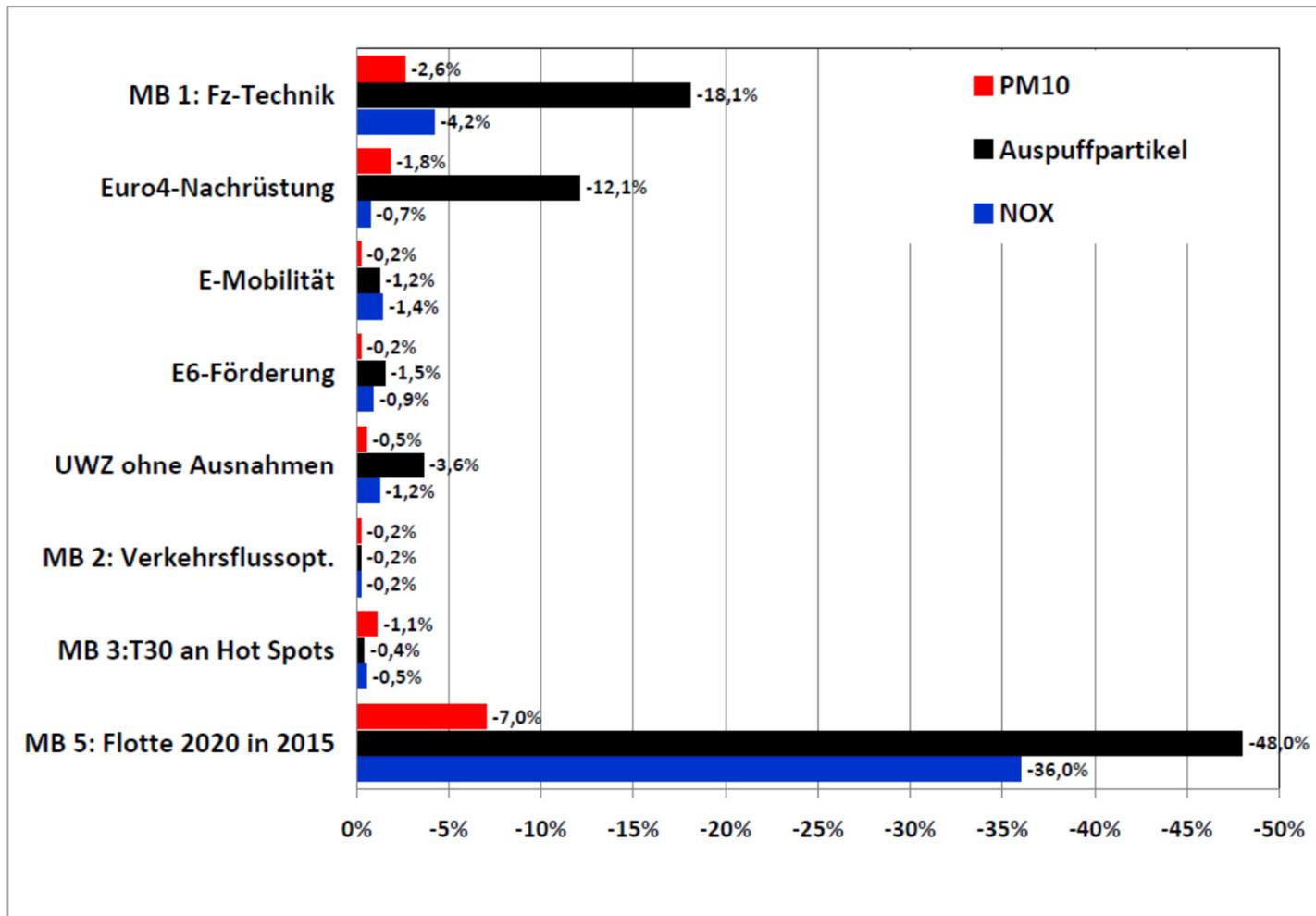


NOx-Emission in 2005: 20292 t/a

Lokale Handlungsoptionen

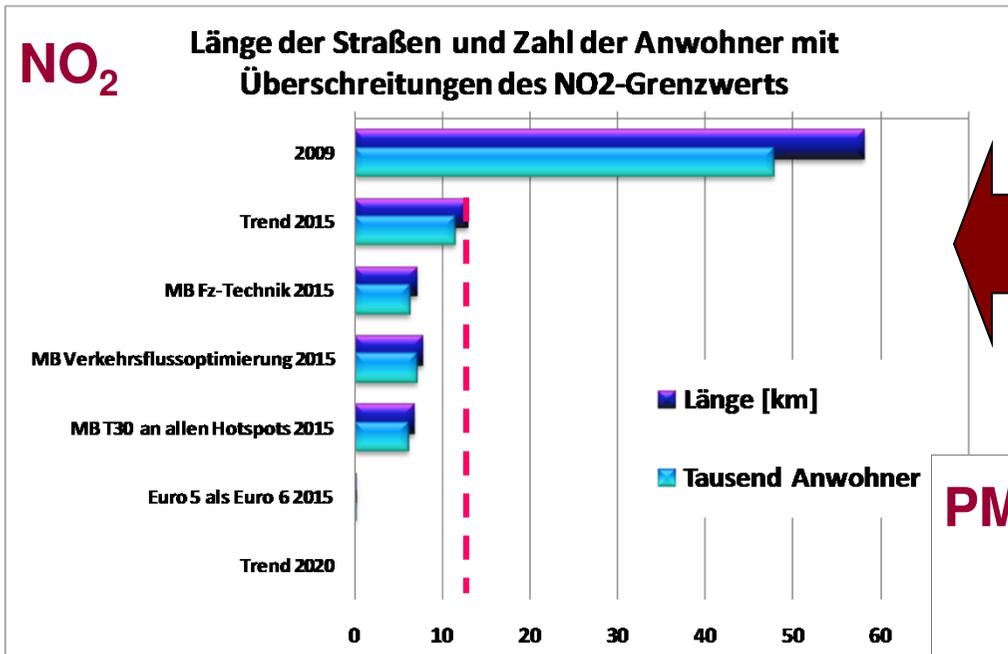
👉 Emissionsminderung zukünftiger Maßnahmen

Minderungsszenarien für Maßnahmen in 2015/20

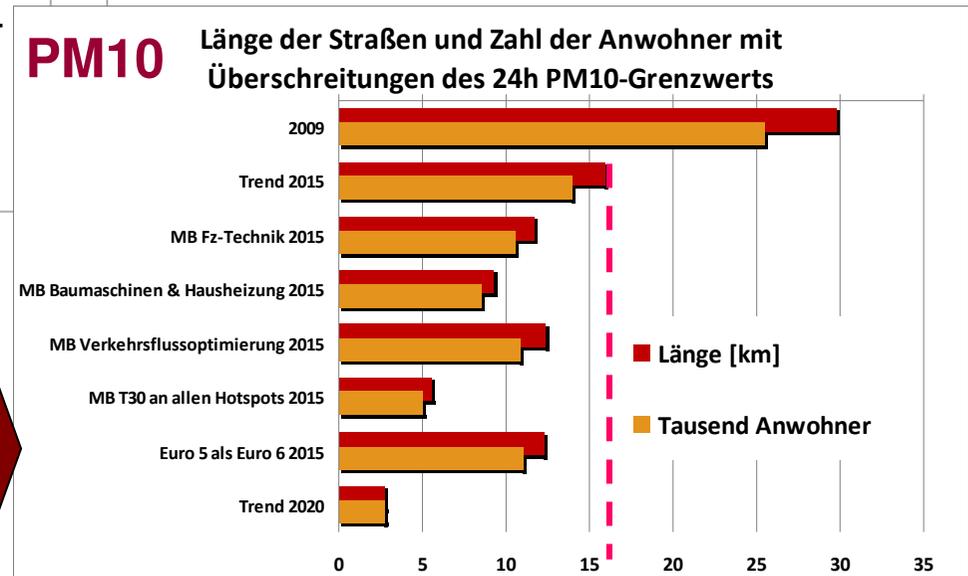


Lokale Handlungsoptionen

☞ Immissionsseitige Wirkung **künftiger** Maßnahmen



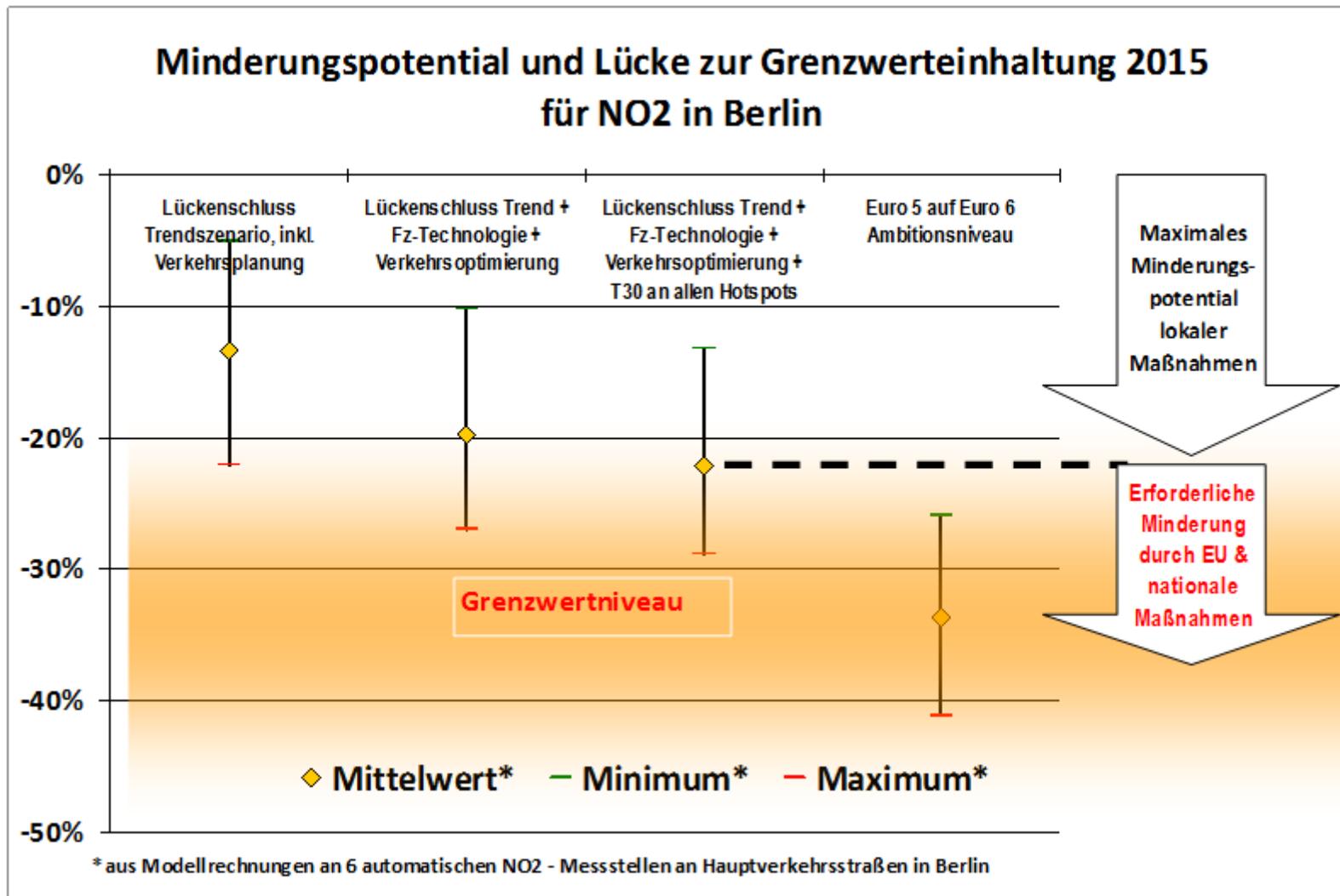
NO₂:
zusätzlicher Rückgang durch
Maßnahmen bis 2015:
circa 40 %



PM10:
zusätzlicher Rückgang durch
Maßnahmen bis 2015:
circa 40 bis 60 %

Lokale Handlungsoptionen

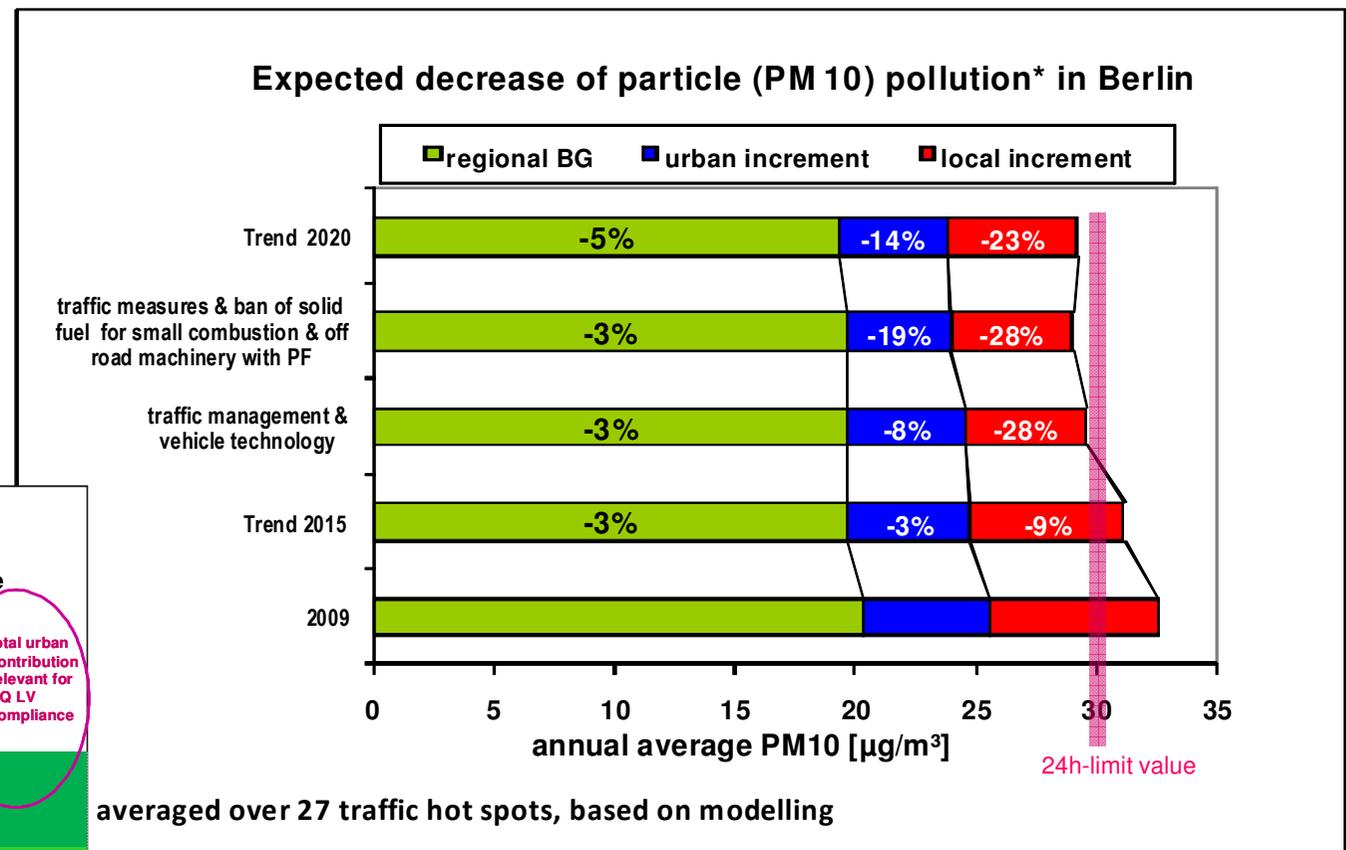
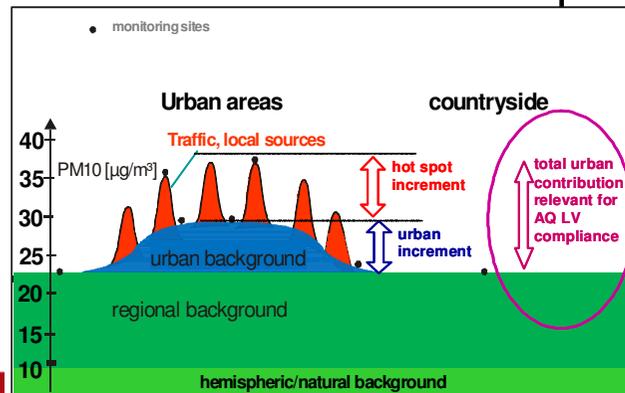
👉 Wirkung **künftiger** Maßnahmen auf **NO₂** Belastung



Lokale Handlungsoptionen

➔ Wirkung **künftiger** Maßnahmen auf **PM10**

Impact of different bundles of **additional** measures to reduce **particle** pollution by **2015** & **2020**



Lokale Handlungsoptionen

Zusammenfassung (i)

bestehende Probleme (am Beispiel Berlins) ...

- ☹️ noch/wieder **Überschreitungen** der NO₂ & PM₁₀ Grenzwerte, **trotz**
 - ↪ eines **ambitionierten lokalen Maßnahmenpakets** mit
 - ☞ Umweltzone, Filternachrüstung Busse, Gas-Fz, umweltfreundl. Vergabe, Ausbau Fernwärme, mehr ÖPNV & Radverkehr, 10% weniger Verkehrsaufkommen
 - ↪ überproportional **geschrumpften Eigenanteils** Berliner Quellen
- ☹️ immer noch signifikanter (grenzüberschreitender) **Ferntransport** PM₁₀ & PM_{2.5} während Episoden mit ungünstigen Wetterbedingungen
-  Einhaltung von PM₁₀ **allein durch lokale Maßnahmen** unmöglich oder zumindest **unverhältnismäßig**
- ☹️ **wenig Unterstützung** durch EU **Abgasminderungs politik** für Kfz & NRMM
 - ↪ Partikelfilter nicht unbedingt notwendig bis Euro 4/V bzw. Stufe IV
 - ↪ Euro 3-5/III-V höhere Realemissionen im städtischen Fahrzyklus
 - ↪ Anstieg NO₂ Direktemissionen
 - ↪ Euro 6/VI Einführung zu spät
-  Spielraum durch **Verkehrsflussoptimierung klein** bzw. weitgehend ausgeschöpft
-  **Einhaltungslücke** bei **NO₂** kann trotz Dominanz lokaler Quellen allein durch lokale Maßnahmen **nur etwa zur Hälfte** geschlossen werden

Lokale Handlungsoptionen

- ☞ Zusammenfassung (ii) und resultierende **Forderungen**

Bekämpfung PM Ferntransport & regionaler PM Hintergrund

☒ Revision der **NEC** RL mit Begrenzung der PM-Direktemissionen auf Basis **ambitionierter Ziele**

- ☞ Zeithorizont **nicht länger 2025**, konsistent mit **kürzerer** Zeitskala für die Umsetzung **lokaler Maßnahmen**
- ☞ stärkere **Verknüpfung** des **nationalen Programms** mit **lokaler Luftreinhalteplanung** zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte
- ☞ Entwicklung & Umsetzung einer nationalen Feinstaub-Strategie

☒ Unterstützung einer **EU-weiten Regelung** zu **Kleinfeuerungen** (EcoDesign-Verordnung) mit ...

- ☞ **Ambitionsniveau der 1. BImSchV**
- ☞ **EU** und/oder **Bundes-Förderung** für **Austausch** oder Nachrüstung von Bestandsanlagen
- ☞ **einheitlichen** Kriterien für die **Zulassung** von Nachrüstlösungen

Lokale Handlungsoptionen

☞ Zusammenfassung (iii) und resultierende **Forderungen**

NOx- und Dieselrußminderung (☺ Klima) bei Fahrzeugen

☒ **Euro 6/VI** muss funktionieren **gerade bei städtischen** Fahrbedingungen

- ☞ Unterstützung für schnelle Festlegung eines überarbeiteten Euro 6b Standards
- ☞ womöglich mit eigenem Testzyklus für Stadtbusse

☒ **Schnelle Revision der NRMM** Richtlinie equivalent zu Euro VI

- ☞ mit **Filterpflicht**, auch für kleinere Maschinen bis 19 kW und großes Equipment

☒ **Gute nationale Rahmenbedingungen** für Nutzung sauberer Technologien



- ☞ Fortschreibung der **Energiesteuerbefreiung** für Gas-Fz
- ☞ **wirtschaftliche Vorteile** bei der Lkw-Maut & Kfz-Steuer für Euro 6/VI
- ☞ Einführung einer bundesweiten **Kennzeichnung E6** „blaue“ Plakette
- ☞ fehlende Rechtsgrundlagen für Nutzervorteile schaffen (z.B. StVO)



- ☞ einheitliche technische Kriterien für DPF – Nachrüstung
- ☞ möglichst ähnliche Emissionskriterien bei Vergabe oder Umweltzonenregelungen
- ☞ bundesweites Förderprogramm zur Nachrüstung und/oder Verwendung EU-Mittel erleichtern

☒ mehr Mittel zur **Finanzierung** des ÖPNV & **Eisenbahn**infrastruktur

Revision der Luftqualitätsrichtlinie

☒ **Angleichung** Ambitionsniveau **PM10** und **PM2.5** Grenzwerte

- ☞ **PM2.5** Grenzwert muss gesenkt werden (20 µg/m³)

☒ Unterstützung für einen **Rußgrenzwert** (am besten als “Total Carbon”)



Infos zum neuen Berliner Luftreinhalteplan
www.berlin.de/luftreinhalteplan