

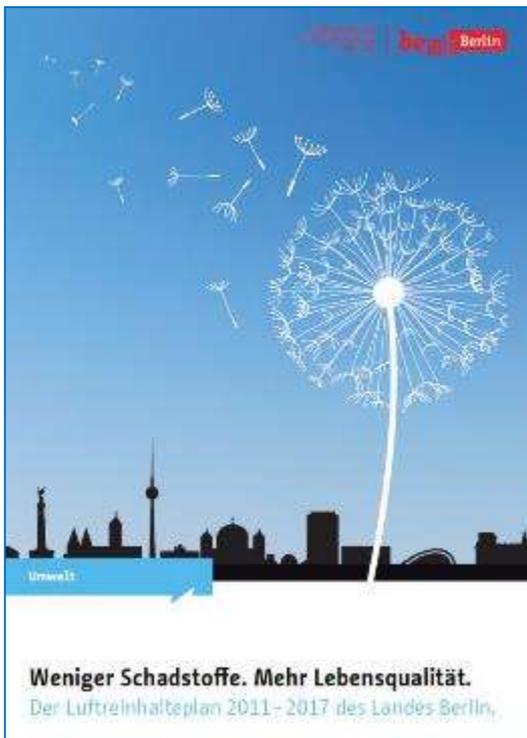
# Luftreinhalteplanung in Berlin

## Ein Werkstattbericht

**Martin Lutz**

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und  
Klimaschutz  
Berlin

- **Wie gut** ist die Berliner Luft zur Zeit?
- **Feinstaub**: Ist noch was zu tun?
- **Stickstoffdioxid**: Handlungsdruck nach Dieselgate?
- Bisherige **Maßnahmen** und ihre **Wirkung**  
(Umweltzone, Tempo30, ...)
- **Zukünftige** Maßnahmenoptionen („Blaue Plakette“, Fahrverbote & Co)
- **Wie** geht es weiter und **was** brauchen wir dazu?



# Luftqualität in Berlin

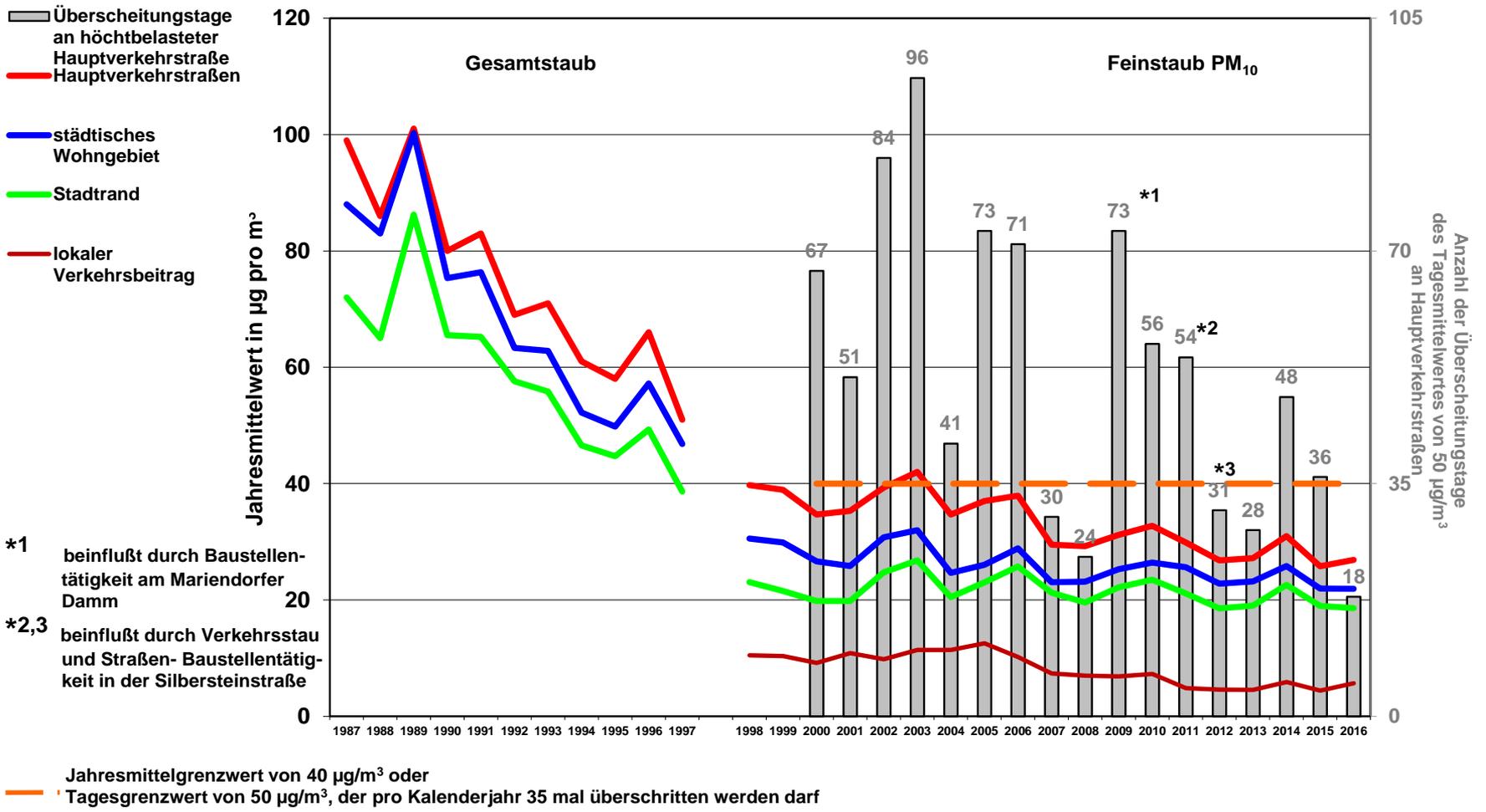
## 👉 Situation im Vgl. zu den Grenzwerten

	Hauptquellen in Berlin	Status/Handlungsbedarf
<b>SO<sub>2</sub></b>	Kraftwerke, Industrie, Hausheizung	😊 seit 20 Jahren Problem gelöst 👉 <u>Saubere Brennstoffe</u> & (Filter)Technik
<b>CO, HM</b>	Kfz-Verkehr, Metallindustrie	😊 war nie ein Problem
<b>Benzol</b>	Verkehr	😊 seit 10 Jahren Problem gelöst
<b>PAH</b>	Kfz-Verkehr, Hausheizung	😊 seit 5 Jahren Problem gelöst 👉 <u>Saubere Brennstoffe</u> & (Filter)Technik

# Wie gut ist die Berliner Luft ?

## ☞ Feinstaub (PM10)

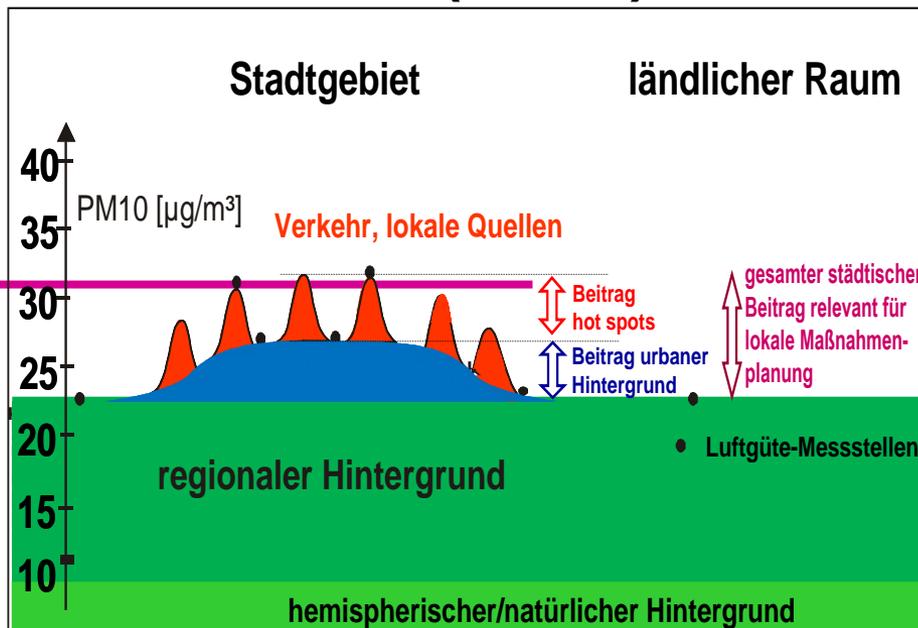
Langfristige Entwicklung der Feinstaubbelastung PM<sub>10</sub>



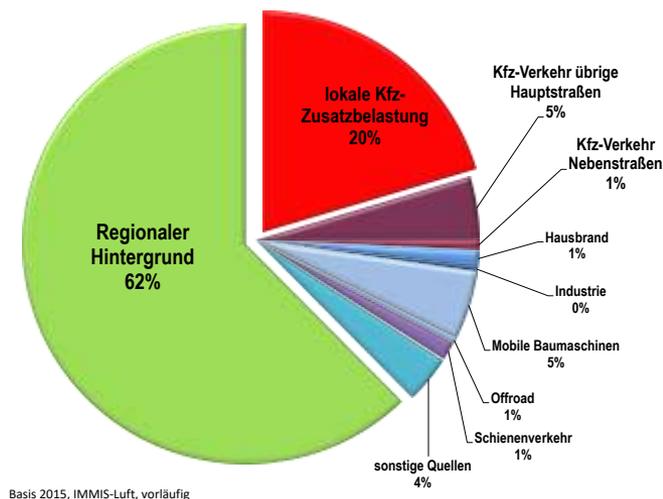
# Luftbelastung **Feinstaub (PM10)**

## 👉 **Herkunft** und räumliche Verteilung

### für **Feinstaub (PM10)**



### Immissionsbeiträge verschiedener PM10-Quellen



👉 Probleme praktisch nur an verkehrsreichen **Straßen**

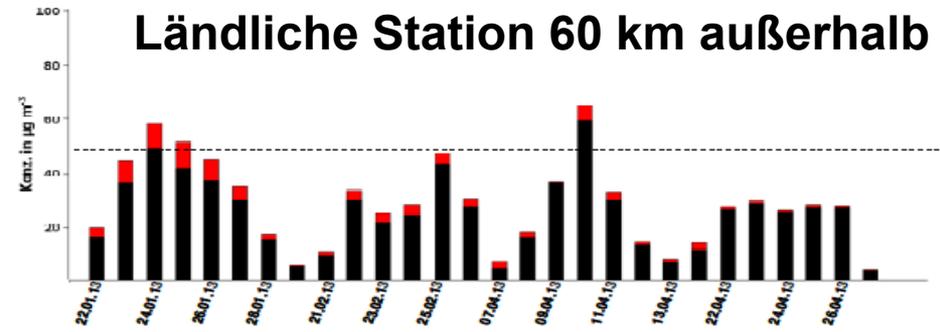
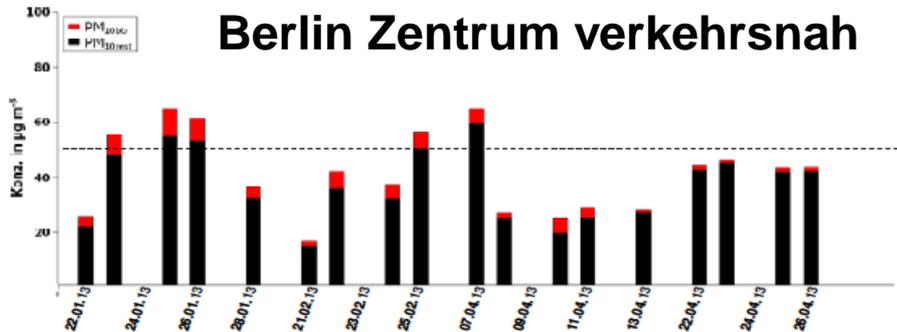
👉 Anteil der **Auspuffemissionen** inzwischen **gering**

👉 Hoher Anteil **externer** Quellen

## Was ist mit **Holzheizungen** .... ?

# Feinstaub (PM10) aus Holzverbrennung

👉 Ergebnisse einer ersten Untersuchung



■ PM10 aus der Holzheizung

## ■ Größeres Projekt im Gange zur zur Feinstaubbelastung

↪ Gemeinsam mit Brandenburg, MVP, Sachsen, Umweltbundesamt und der Uni Leipzig

↪ Ziel: **quantitative** Abschätzung der **Beiträge** aus verschiedenen Quellen (u.a. Holz) und des grenzüberschreitenden Anteils

↪ Ergebnisse **Herbst 2017**

↪ Begründung für mögliche **Maßnahmen** ...

👉 Erweiterung des Luftreinhaltevorraumbereichs auf ganz Berlin mit Beschränkungen für feste Brennstoffe bei Neuanlagen

👉 Emissionsanforderungen für Bestandsanlagen über 1. BImSchV hinaus (👉 Aachen, München)



## ■ Was, wenn der Grenzwert 2017 wieder eingehalten wird?



# Berliner Luftreinhalteplanung:

## Maßnahmen bei Baumaschinen

### Problem: hoher lokaler Beitrag

#### Umwelteffekt einer Muster-Baustelle...

mit 5 Maschinen Stufe II, Betrieb 8h/d

- ☞ + 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mehr Feinstaub im Jahresmittel
- ☞ + 10 Überschreitungstage des Tages-Grenzwertes
- ☞ Lokaler Zusatzbeitrag **doppelt** so hoch wie lokaler **Straßenverkehr** mit 46.500 Fahrzeugen
- ☞ Spitzenkonzentration über eine Stunde (Stundenmittelwert) **bis zu 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (Straßenverkehr bis zu 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- ☞ Deutliche Peaks der Konzentration von der **Anzahl ultra-feiner Partikel**

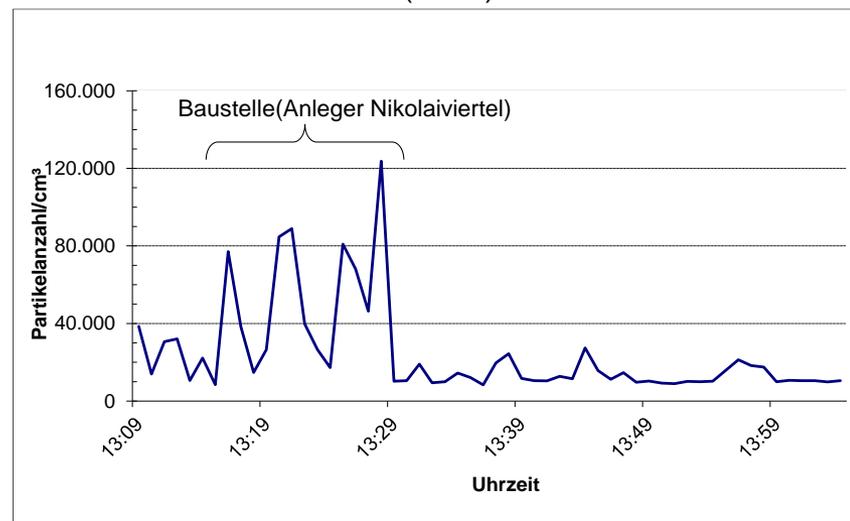
Feinstaubzusatzbelastung durch

Kfz-Verkehr

Baustelle



Quelle: IFEU (2013)



## ☞ **Maßnahmen bei Baumaschinen**

- Auflagen „**Stand der Technik**“ für mobile & stationären Maschinen bei **genehmigungsbedürftigen Anlagen**
- Festlegung von **Umweltstandards** bei Ausschreibung von **Bauleistungen der öffentlichen Hand**

## 👉 Maßnahmen bei Baumaschinen

### Emissionsanforderungen in der **VwV Beschaffung und Umwelt** für die Erbringung von Bauleistungen

Baumaschinen		Selbstfahrende Arbeitsmaschine, Motor mit Lkw-Homologisierung	Mobile Maschinen / Geräte/ Generatoren mit konstanter Drehzahl/Drehzahl-niveaus
Leistungsklasse	Mindestens Emissionsstufe	Mindestens Euro-Norm	Unabhängig von der Emissionsstufe
19 bis < 37 kW	Stufe III A	Euro IV	immer mit Partikelfilter
37 bis < 56 kW	Stufe III B		
56 bis 560 kW	Stufe III B		

**Maschinen, die die jeweilige Mindestanforderung nicht erreichen, müssen mit einem zertifizierten Partikelfilter nachgerüstet werden.**

## ☞ Maßnahmen bei Baumaschinen

- Auflagen „**Stand der Technik**“ für mobile & stationären Maschinen bei **genehmigungsbedürftigen Anlagen**
- Festlegung von **Umweltstandards** bei Ausschreibung von **Bauleistungen der öffentlichen Hand**
- **Nachrüstung** kommunaler Maschinen soweit technisch möglich, **Neubeschaffungen** nur mit **Filter**
- Berliner **Modellprojekt zur Nachrüstung**
  - ☞ Filter-Nachrüstung von **17 Baumaschinen** verschiedener Größe und Alters
  - ☞ Begleitende Abgasmessung zeigte, dass Filter über **2 Jahre** gut **funktionierten**
- **Information der Bauunternehmen über Nachrüstung**
  - ☞ Fachveranstaltungen
  - ☞ **Leitfaden zur Nachrüstung**
  - ☞ Möglichkeit zur persönlichen Beratung
- **Information der Bauüberwacher zur Kontrolle**
  - ☞ Schulungsveranstaltungen
  - ☞ Leitfaden zur Kontrolle der Vorgaben auf Baustellen
- ☞ Alle Info's auf [www.berlin.de/baumaschinen-partikelfilter](http://www.berlin.de/baumaschinen-partikelfilter)



## 👉 Maßnahmen bei Baumaschinen

### Nachweis der Umweltanforderungen

#### ■ Durch Dokumente auf der Baustelle

- ↪ Technisches Datenblatt für jede Maschine, ausgefüllt vom Betreiber und
- ↪ Nachweise: z.B. Lieferschein, Bescheinigungen (Hersteller, technische Prüfdienste, Einbaubescheinigung Filter)

oder

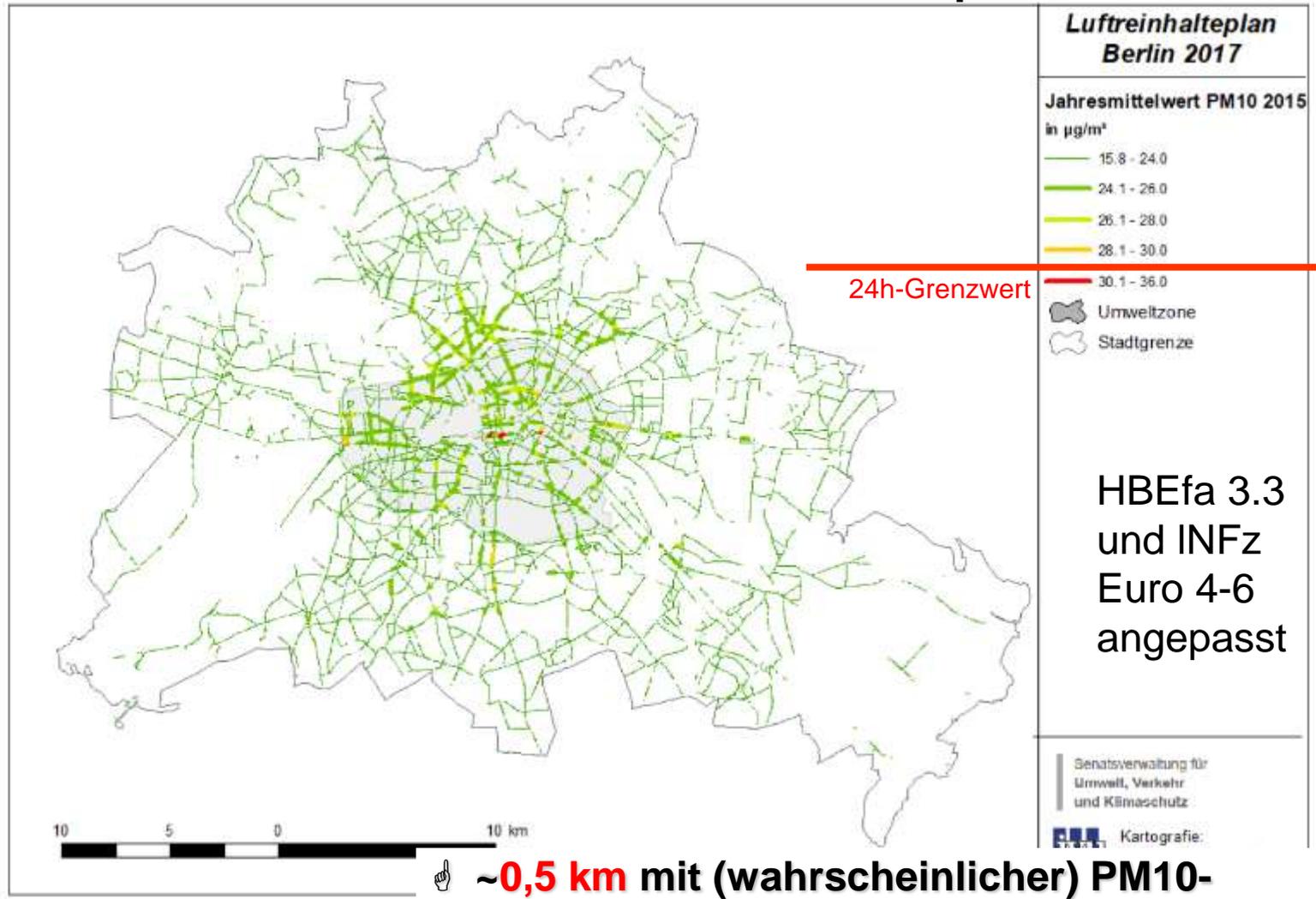
#### ■ Kennzeichnung mit einer Plakette

- ↪ als **Alternative** zum Papierberg
- ↪ Vergabe durch **registrierte Ausgabestellen:**
  - 👉 technische **Prüfdienste** (TÜV & DEKRA)
  - 👉 **Werkstätten** (bei der **Filternachrüstung**)  
12 Stellen (9 in Berlin & Umgebung)
  - 👉 **Werkstätten/Vertragshändler**  
(bei der **Auslieferung** neuer Maschinen)  
12 Stellen (11 in Berlin & Umgebung)
- ↪ **Deutschlandweit** abgestimmtes Plakettenkonzept



## 👉 **aktuelle** PM10 Modellrechnung für 2015

### Berechnetes **PM10**-Jahresmittel in Hauptverkehrsstraßen

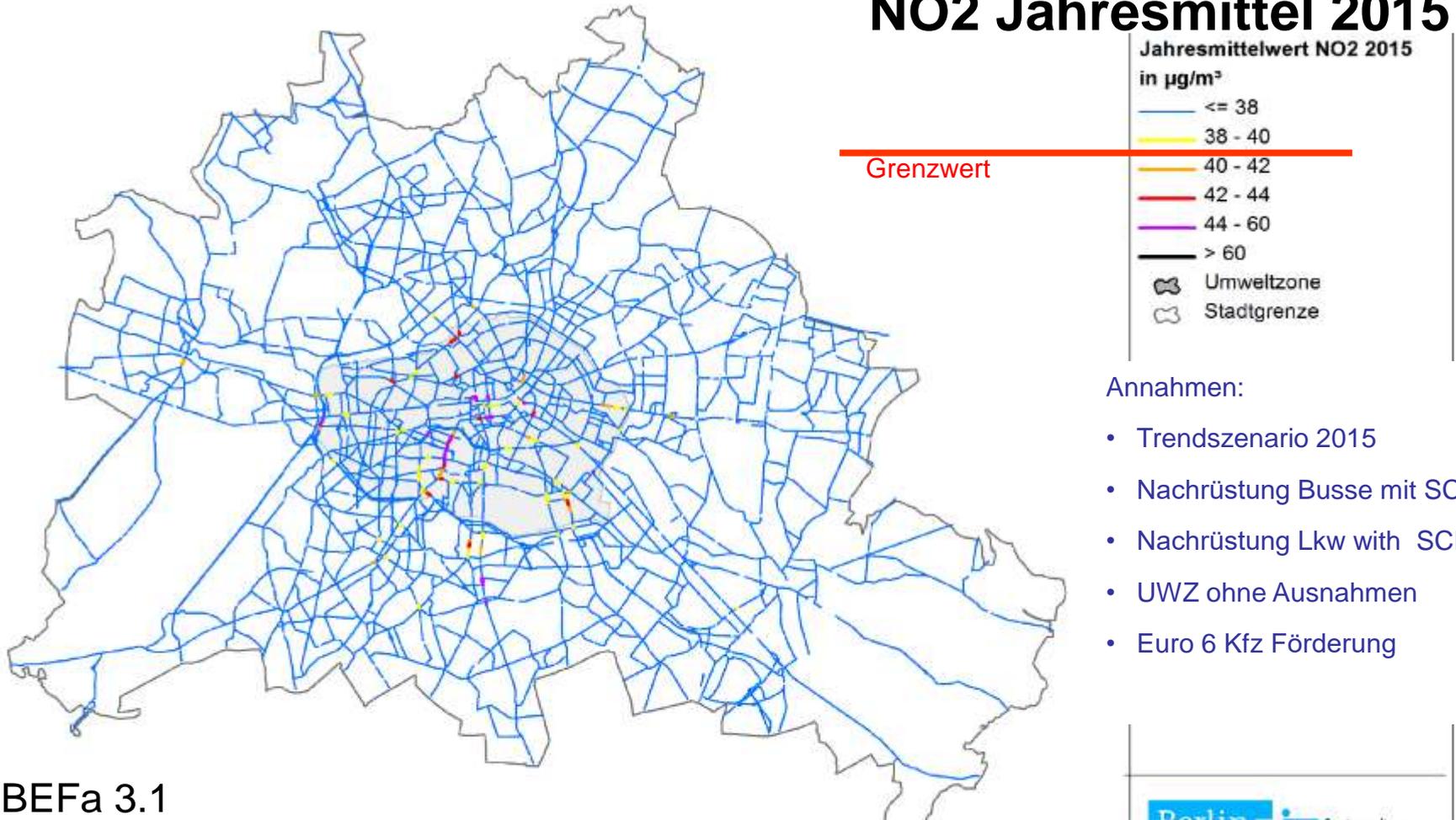


👉 **~0,5 km** mit (wahrscheinlicher) PM10-Grenzwertüberschreitung

# Wie gut wird die Berliner Luft ?

## 👉 NO<sub>2</sub> Prognose 2009 auf 2015

### NO<sub>2</sub> Jahresmittel 2015



Annahmen:

- Trendszenario 2015
- Nachrüstung Busse mit SCR
- Nachrüstung Lkw with SCR
- UWZ ohne Ausnahmen
- Euro 6 Kfz Förderung

HBEFa 3.1

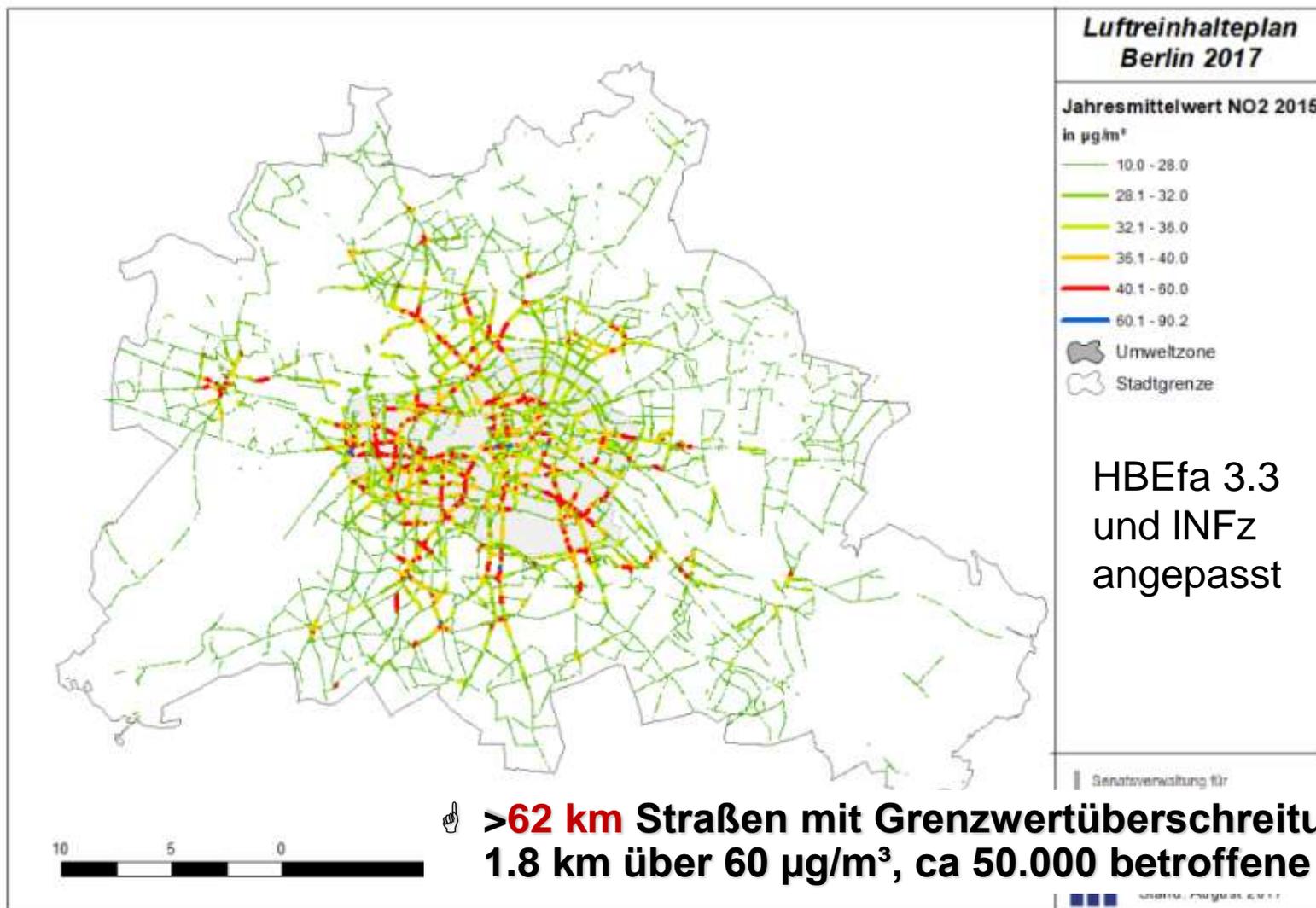


👉 **~7 km** Straßen mit Grenzwertüberschreitungen mit **6.000** betroffenen Anwohnern

# Wie gut ist die Berliner Luft ?

## 👉 **aktuelle** NO<sub>2</sub> Modellrechnung für 2015

Berechnete **NO<sub>2</sub>-Jahresmittel** in Hauptverkehrsstraßen

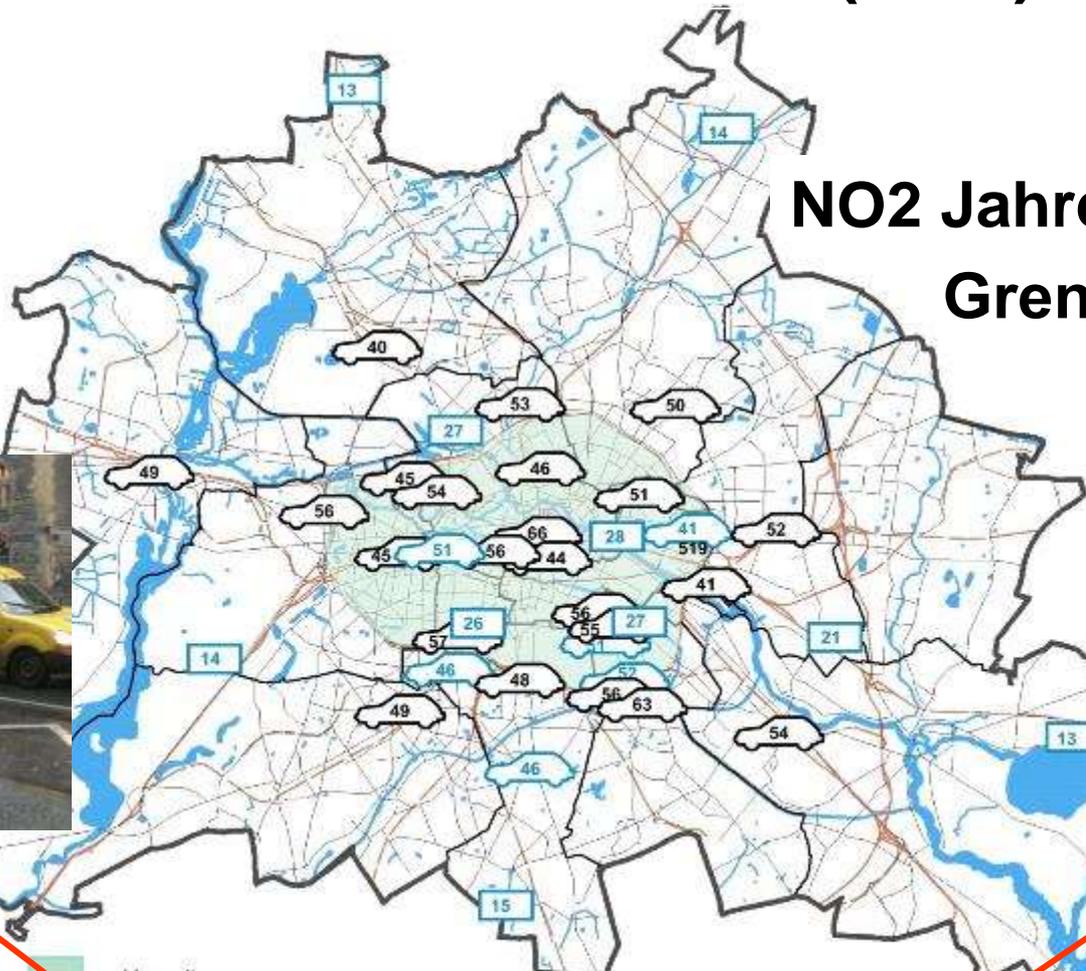


👉 **>62 km** Straßen mit Grenzwertüberschreitungen.  
1.8 km über 60 µg/m<sup>3</sup>, ca 50.000 betroffene Anwohner

# Wie gut ist die Berliner Luft ?

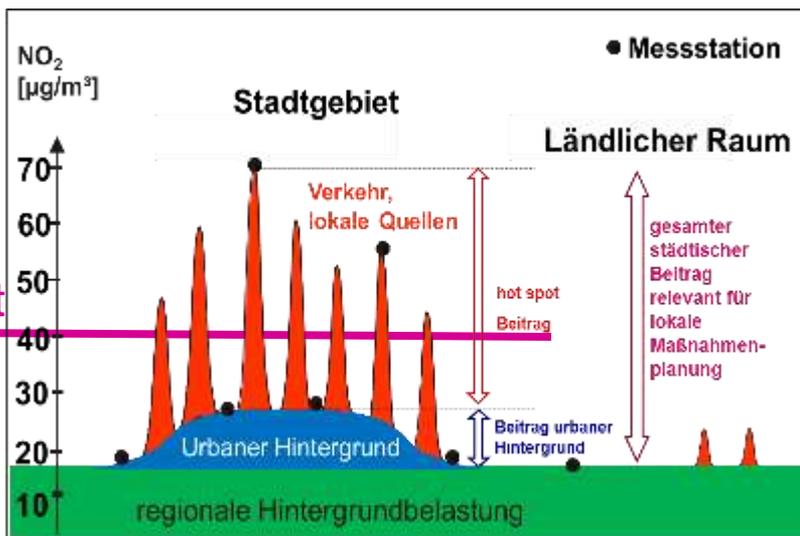
## 👉 gemessene Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) -Werte

NO<sub>2</sub> Jahresmittel 2016  
Grenzwert 40 µg/m<sup>3</sup>



-  Umweltzone
-  Automatischer Messcontainer (MC) im Wohngebiet oder am Stadtrand
-  Automatischer Messcontainer (MC) an verkehrsreicher Straße
-  Messpunkt (MP) an verkehrsreicher Straße  
(vereinfachte kleine Sammler zur Bestimmung von Ruß und Stickstoffdioxid)

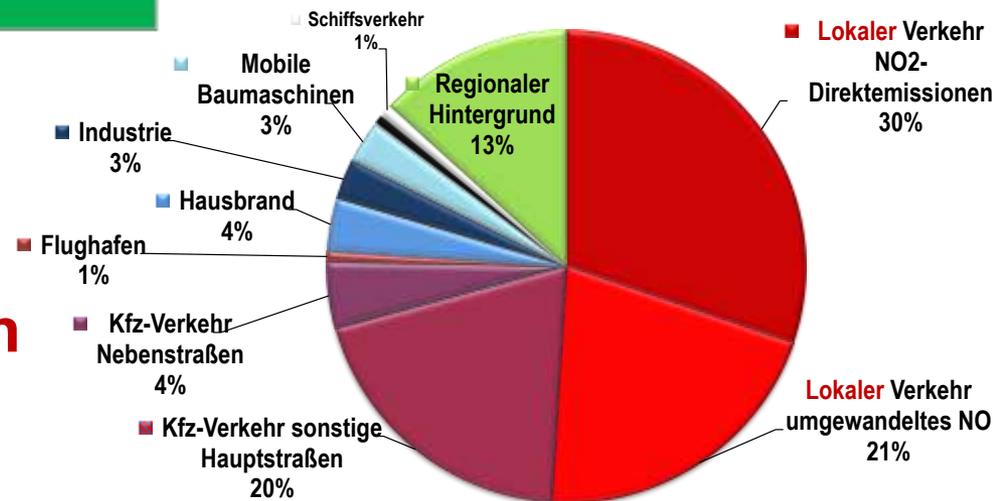
## Ursachen: **Herkunft** und räumliche **Verteilung** für **Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)**



Grenzwert



NO<sub>2</sub>-Ursachenanalyse: Mittel über Hauptverkehrsstraßen



Probleme praktisch nur an verkehrsreichen **Straßen**

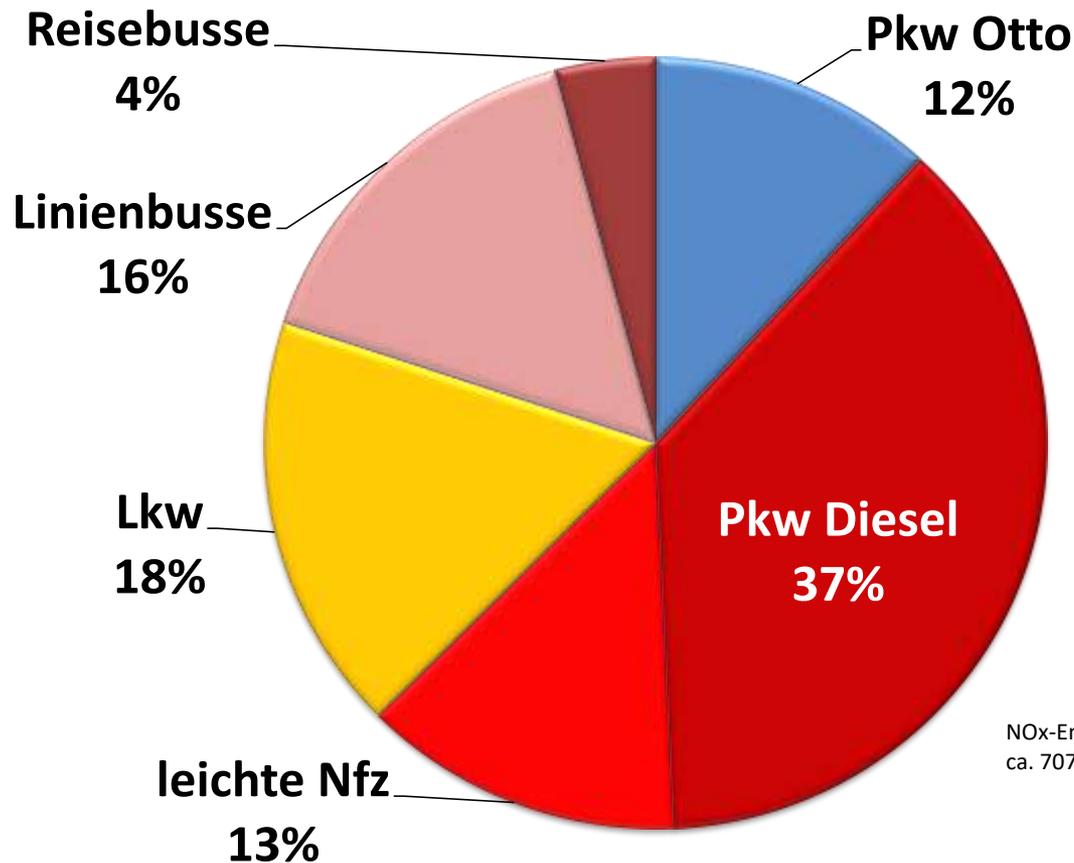
Hauptverursacher bei **NO<sub>2</sub>** ist der **Kfz-Verkehr**

# Berliner Luftreinhalteplanung

## Ursachenanalyse: NOx-Emissionsanteile verschiedener Fz-Kategorien

Anteile der Fahrzeugkategorien an der NOx-Kfz-Emission in Berlin

(Verkehrsmengenkarte 2014, Kennzeichenerhebung 2015, alle Straßen)



NOx-Emissionen aus dem Straßenverkehr:  
ca. 7077 Tonnen pro Jahr

## 👉 Maßnahmen bei Linienbussen

### ■ Bisherige Umweltanforderungen im Nahverkehrsplan

#### ↪ Einhaltung des Euro V/EEV-Standard für NO<sub>x</sub> in der gesamten Flotte bis 2015

☺ 300 t/a weniger NO<sub>x</sub> Emissionen = 1/2 der Umweltzonen – Wirkung bei Lkw

☹ Ziel wurde noch immer NICHT erreicht

#### ↪ Nachrüstung von 200 Euro IV DD Busse mit NO<sub>x</sub>-Kat

#### ↪ Nachbesserung der Euro V/EEV Eindecker damit vorhandene NO<sub>x</sub>-Kats funktionieren

### ■ Zukünftige Maßnahmen

#### ↪ Nachrüstung der restlichen 200 Doppeldecker bis 2018 (100 Euro IV, 100 Euro V)

#### ↪ Nachrüstung der Euro III Gelenkbusse oder Ausmusterung bis 2018 (70-100 Busse)

#### ↪ Verschärfte Anforderungen für reale Fahremissionen neuer Diesel-Busse (👉 DD)

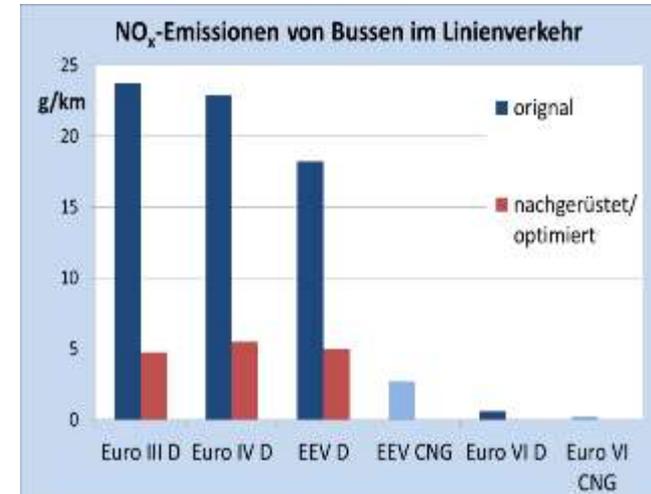
#### ↪ Einstieg in die Beschaffung von Elektrobussen

👉 Vorerst nur 12 m Eindecker-Fahrzeuge (ca 30 Fz 2018)

👉 Bau eines extra Betriebshofes mit Ladeinfrastruktur

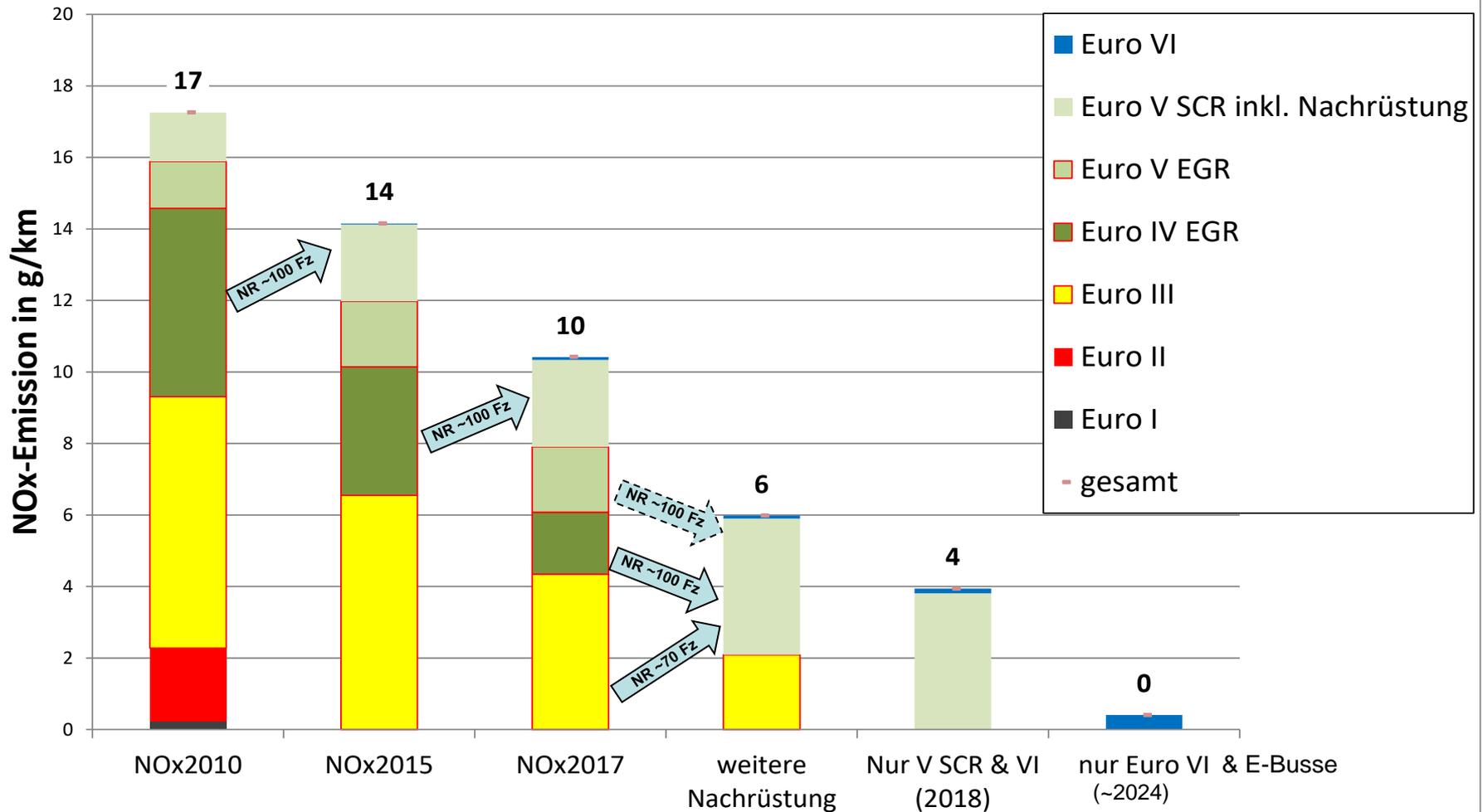
👉 Problem: - Busse für **lange** Linien/Umläufe oder **große** Busse (Schlenkis) gibts (noch) **nicht**  
- teure Unterwegsladeinfrastruktur notwendig  
- Mehrkosten ca 40 Mio in den nächsten 4 Jahren  
- Pilotprojekt zu E-Gelenkbussen geplant – Serienbeschaffung erst mittel/langfristig  
- Beschaffung von Dieselnbussen (DD) bis ca. 2025 kaum vermeidbar

☹ **Gasbus**-Option als Brückentechnologie leider **nicht** untersucht

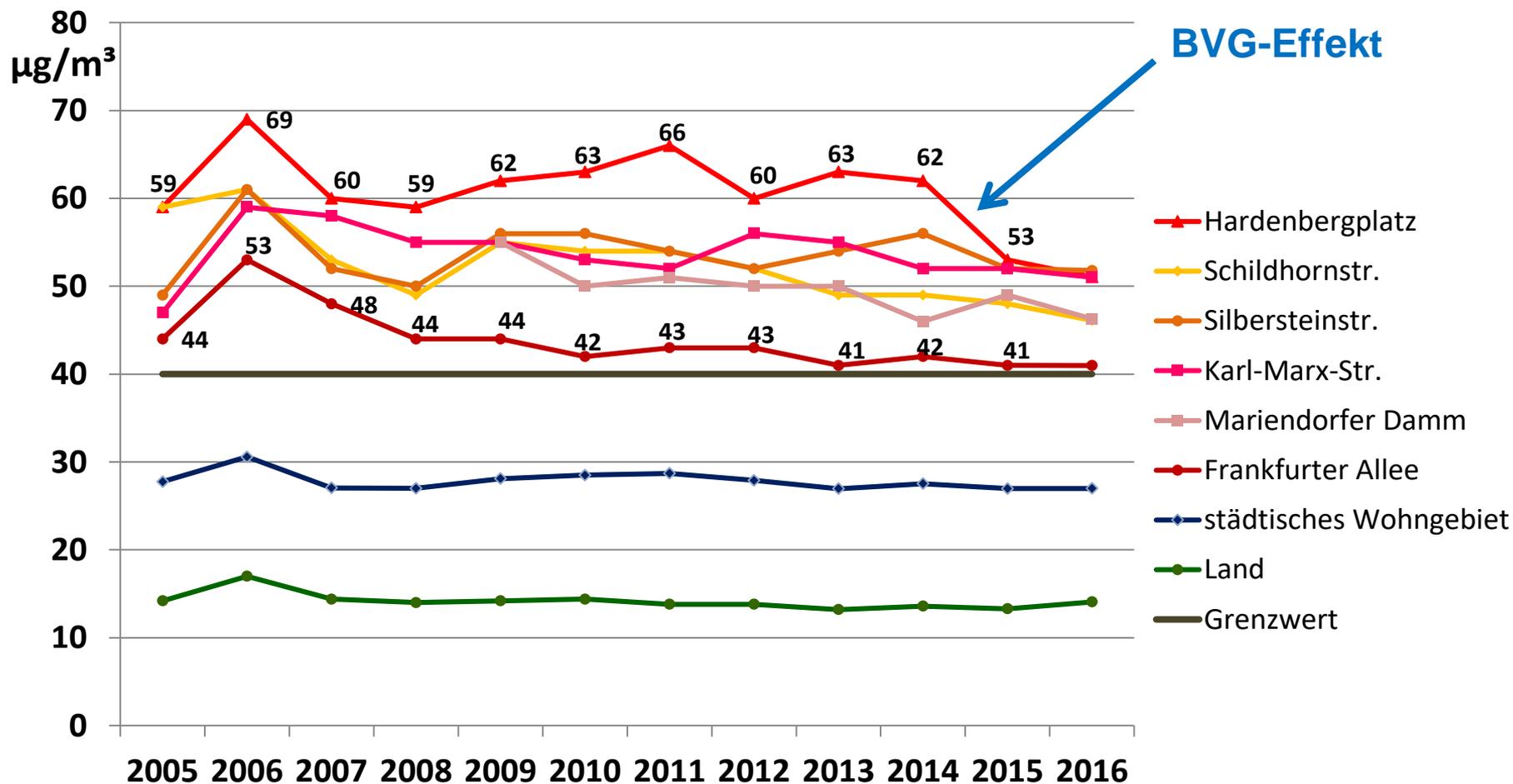


## Maßnahmen bei Linienbussen: Wirkung auf NOx-Emissionen

gewichteter NOx-Emissionsfaktor der BVG-Busflotte in Berlin  
einzelne Emissionsfaktoren nach TÜV-Messungen



### NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte in Berlin



# Berliner Luftreinhalteplanung:

## Vorgaben und Maßnahmen **öffentlicher** Fuhrpark

### ■ Aktualisierung der **Kfz-Beschaffungskriterien** für die öffentliche Hand

#### Rundschreiben an alle Verwaltungen

 Prioritätenreihenfolge: **E-Kfz, Hybrid/Gas**, Benzin

 **Diesel-Pkw** nur in begründeten **Ausnahmefällen**, dann nur **Euro 6d**

#### Entsprechende Fortschreibung der VwV Beschaffung und Umwelt

#### **Positivbeispiel: Müllsammelfahrzeuge**

 **60%** der Flotte fährt mit **Biogas** produziert aus Bioabfall

### ■ **Car sharing** für **Dienstfahrzeuge**

#### Pilotprojekt für zwei Senatsverwaltungen

 Sharingstationen Fehrbelliner Platz und Köllnischer Park

 E-Fahrzeuge (ggf. EE-Gas) und Pedelecs

#### Ermittlung des verwaltungsinternen Potentials

#### Ausschreibung Car-sharing- und Pedelec Dienstleistung

### **Geringe** Emissionsminderungseffekte (< 1%)

# Berliner Luftreinhalteplanung:

## ☞ **Lkw-Durchfahrverbot Silbersteinstraße**

### ■ Anlass und Ziel

- ☞ Überschreitung PM10-Grenzwerte März 2005
- ☞ Grund: zu viele Lkws in enger Straßenschlucht
- ☞ Ziel: **Verlagerung** des Lkw-Verkehrs auf die **parallele BAB A 100**

### ■ Umsetzung:

- ☞ Anordnung **bereits April 2005**
- ☞ Halbierung des Lkw-Verkehrs

### ■ **Umweltwirkung** (nur lokal!)

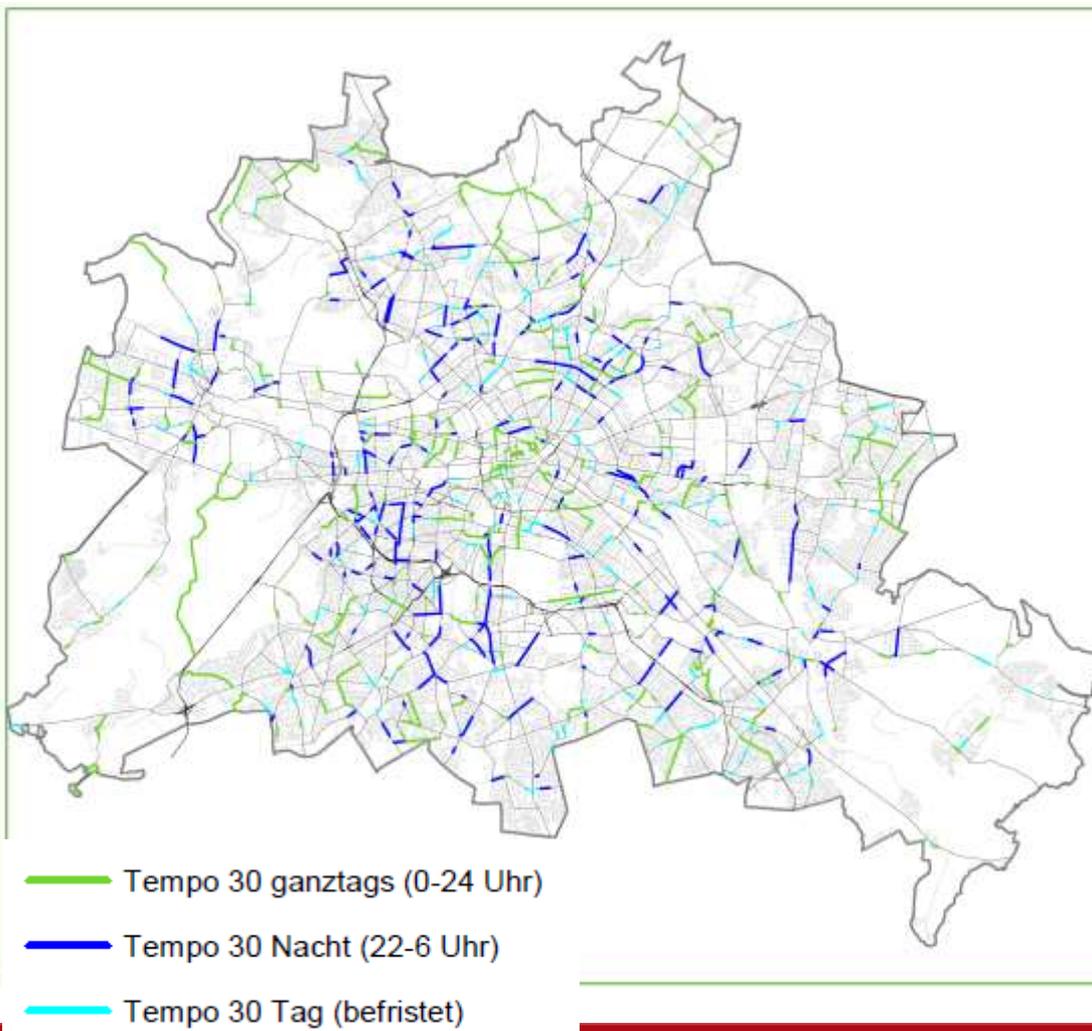
- ☞ ca. **28 %** weniger PM10-Emission
- ☞ ca. **26 % weniger** Stickoxide-Emission
- ☞ Reduzierung der Luftbelastung um ca. **10 %**



☞ **nur möglich bei geeigneten Umfahungsstrecken!**  
**... und die sind rar in einer Großstadt wie Berlin**

# Berliner Luftreinhalteplanung

## 👉 Tempo-30 in Hauptverkehrsstraßen



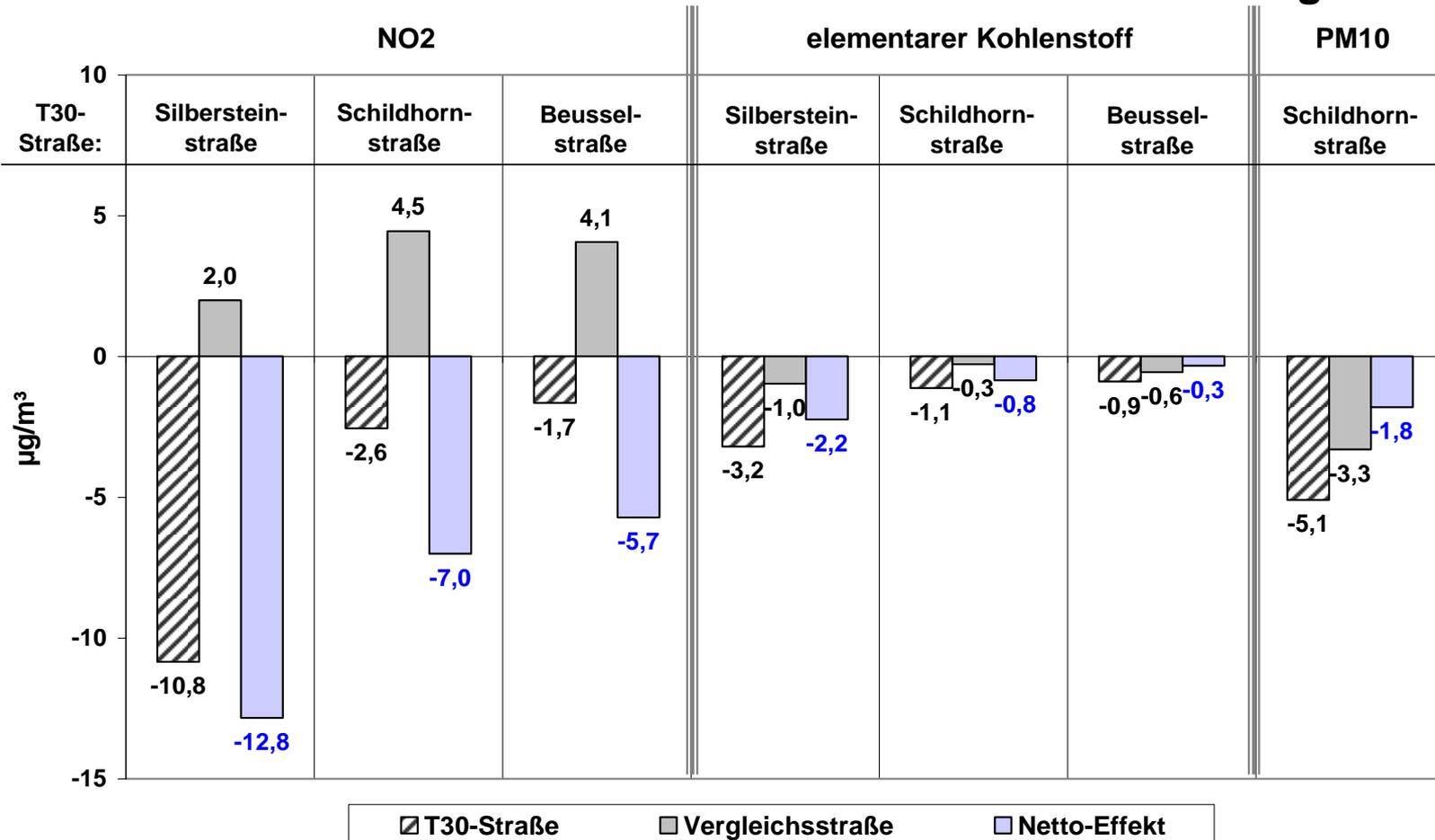
### Streckenlänge

24 h	164 km
Nacht	116 km
Tag	45 km
<b>Gesamt</b>	<b>325 km</b>

## 👉 Tempo-30: Wirkungsanalyse mit Immissionsmessungen

### Vergleich der lokalen Verkehrsbeiträge

### Differenz der Mittelwerte über 3 Jahre vor bzw. nach Anordnung von T30



# Berliner Luftreinhalteplanung

## 👉 Tempo 30: **Fazit** der Wirkungsanalysen

### ■ Umweltwirkung bezogen auf Gesamtmission

- ↪ NO<sub>2</sub>: ca. 6 bis 11 µg/m<sup>3</sup> oder **11 bis 19 % weniger**
- ↪ PM10: ca. 2 µg/m<sup>3</sup> oder **5 % weniger** (geringere Aufwirbelung!)

### ■ Emission

- ↪ NO<sub>x</sub>-Emissionsfaktor bis **20 % niedriger** (berechnet aus Kfz-Fahrprofilen)

### ■ verkehrliche Effekte

- ↪ höherer Konstantfahrtanteil, kein Einfluss auf Stautentstehung
- ↪ **keine** messbaren Verdrängungseffekte

### ■ Randbedingungen für positiven Effekt:

- ↪ **Kontrolle** verbessert den Effekt
- ↪ **stetiger** Verkehrsfluss, **Koordinierung** der Lichtsignalanlagen
  - 👉 Einfallprüfung notwendig

### ■ T30 zunächst in **fünf** hoch belasteten **Abschnitten** vorgesehen

- ↪ mit begleitender **Untersuchung** der Wirkungen auf Schadstoffbelastung, Lärm, Verkehrsqualität und ÖPNV - Reisezeiten

### ■ Später weitere **13 Abschnitte** in Planung

# Umweltzone in Berlin & Deutschland

## 👉 Zusammenfassung der Umwelteffekte

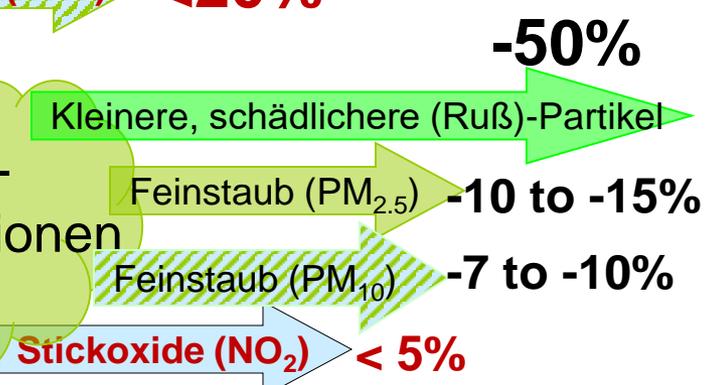


- Deutlicher Effekt
- Merklicher Effekt
- Geringer Effekt
- Kein messbarer Effekt

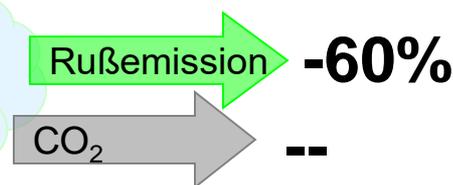
Schadstoff  
emissionen



Schadstoff-  
konzentrationen



Klima-  
wandel



Lärm

Quelle: L. Sadler, angepasst

## 👉 NO<sub>2</sub> Trend & Verkehrsaufkommen

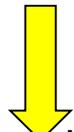
Trotz...

- der Umweltzone
- sinkendem Verkehrsaufkommen

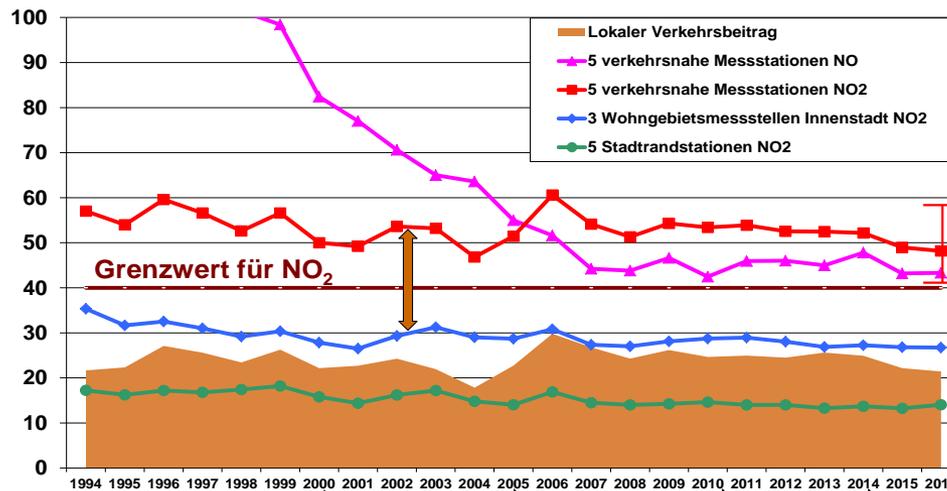


👉 14% weniger Pkw – Verkehr seit 2002

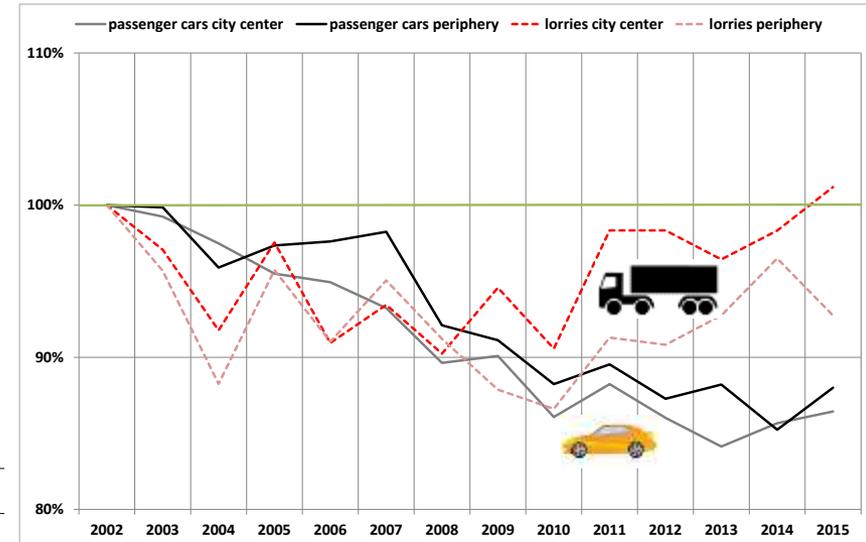
...stagniert die NO<sub>2</sub> Konzentration



µg/m<sup>3</sup> Langjährige Entwicklung der Stickstoffdioxidwerte in Berlin



Emissionsstandard für Pkw: Euro 2 → Euro 3 → Euro 4 → Euro 5 → Euro 6



# Problem

## ☞ Stickoxidemissionen von Diesel-Pkw und leichten Lkw

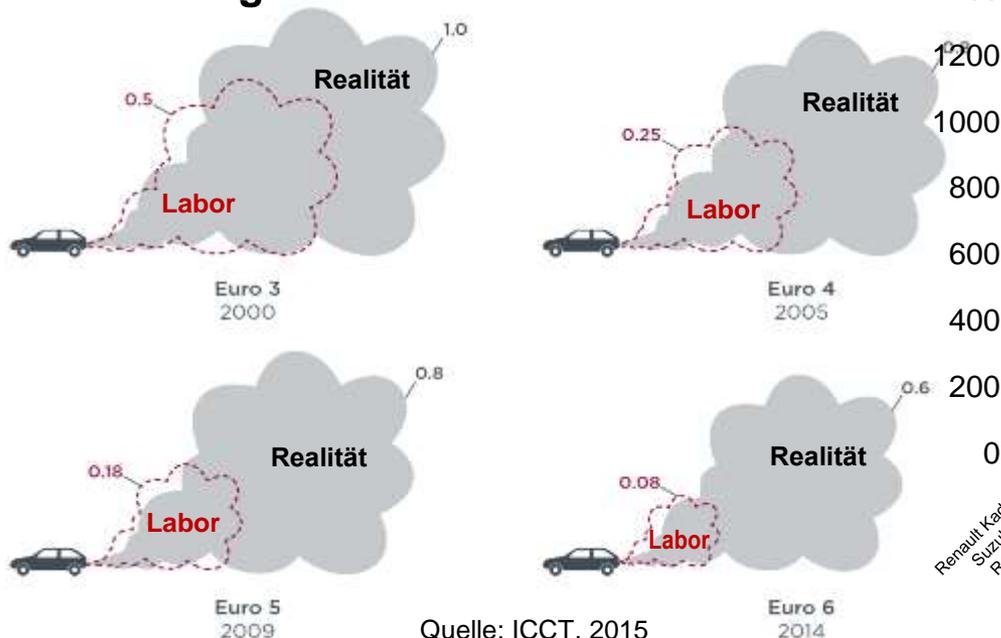
### ■ Wachsender Anteil von Diesel Pkw in Deutschland

☞ Von 20% in 2005 auf jetzt fast 35%

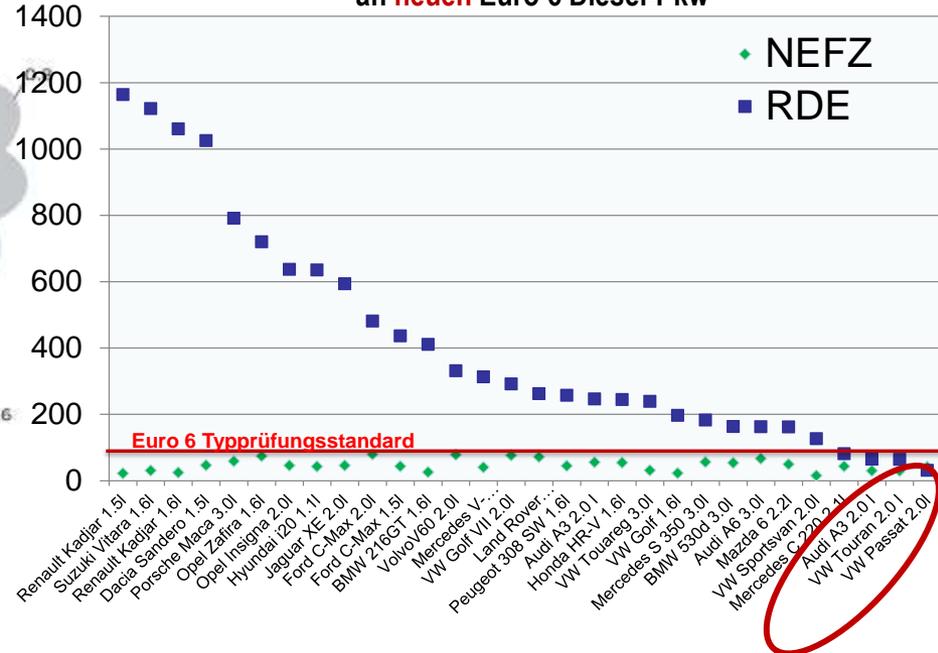
### ■ Wachsender NO<sub>2</sub>-Anteil im Abgas seit Euro 4

### ■ Fast keine Verbesserung der realen Fahremissionen bei von Diesel – Pkw (und leichten Lkw)

#### Reale Fahremissionen von NO<sub>x</sub> bei Diesel-Pkw im Vergleich zum Grenzwert im Labor



#### Reale NO<sub>x</sub>-Emissionsmessungen des KBA an neuen Euro 6 Diesel-Pkw



## akuter Handlungsdruck

- Die Grenzwerte hätten schon **2010** eingehalten werden müssen
  - ↪ Überschreitungsmarge immer noch gut 50%
- EU-Richtlinie fordert „**schnellstmögliche** Einhaltung“
- EU-Kommission hat **Vertragsverletzungsverfahren** eingeleitet
- Zahlreiche Verwaltungsgerichte verlangen **strengere** Maßnahmen
  - ↪ Gesundheitsschutz hat **Priorität**
  - ↪ Diesel-Gate & Versagen der Marktüberwachung ist **keine Ausrede**
  - ↪ Warten auf den Bund und die blaue Plakette **nicht** gerechtfertigt
    - ☞ Fahrverbot geht angeblich auch ohne blaue Plakette (VG Düsseldorf)
  - ↪ Keine konkreten Maßnahmen verordnet, aber **Fahrverbot** für Diesel muss **geprüft** werden
- VG-Verfahren durch DUH auch in **Berlin** angestrengt

# NO<sub>2</sub>-Grenzwertüberschreitungen

## ☞ **EU- weite** Aktivitäten

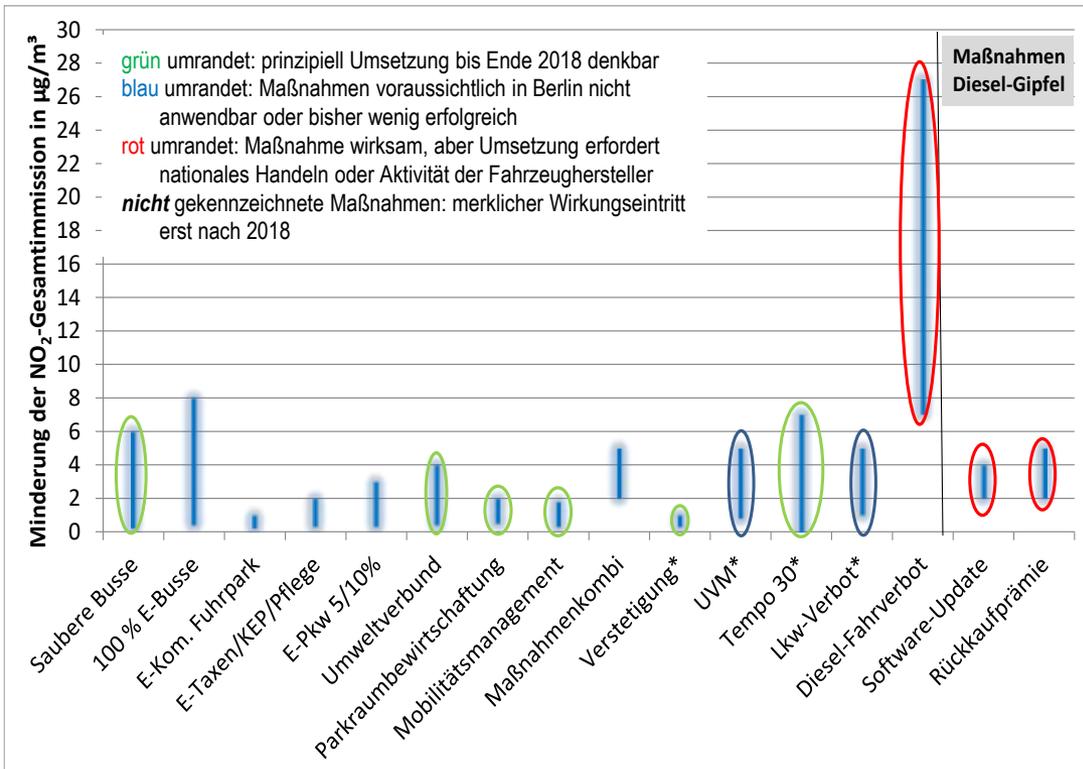
- **Euro 6** Typgenehmigung für Diesel-Pkw und INfz wurden um Anforderung an reale Fahremissionen (RDE) **erweitert (Euro 6d)**
  - ↪ **RDE – Messverfahren** festgelegt, bereits **jetzt** verpflichtend
  - ↪ RDE-Anforderungen **erst** Ende **2019** und **2021** in zwei Stufen obligatorisch
  - ↪ Erlaubt Überschreitung des Labortestwertes um Faktor 2.1 und später 1.5
  - ☹ **Wirkt erst langfristig** – schlechte Diesel können **weiterhin** verkauft werden
- Entwurf einer neuen EU-Verordnung zur **Verschärfung** der Kfz-Typgenehmigung und Marktüberwachung
  - ↪ Größere **Unabhängigkeit** der technischen Dienste von Kfz-Herstellern
  - ↪ Verpflichtung zu regelmäßigen **Messungen** der realen Fahremissionen von Neuwagen und bereits zugelassenen Kfz
  - ↪ Beratung derzeit im Trialog (Rat, EP & Kommission)
  - ☹ **wirkt eher langfristig**

## ☞ **bundesweite Aktivitäten**

- Sondersitzung **Umweltministerkonferenz** zu Diesel-Gate (II/2016)
  - ☞ UBA-Workshop zu Möglichkeiten der techn. Nachrüstung von Euro 5 Diesel – Kfz
    - ☞ Technisch Anspruchsvoll, aber **nicht unmöglich**
    - ☞ **Teurer** als DPF-Nachrüstung und erhöhter Regelungsaufwand
  - ☞ Keine Mehrheit für Energiesteuerangleichung Diesel/Benzin
  - ☞ Blaue Plakette **einstimmig** gefordert – keine einheitliche Position bzgl. Kriterien
  - ☞ BMVI dagegen, BMUB dafür ☹ **Nichts passiert**
- Beschluss der **Verkehrsministerkonferenz** ...
  - ☞ AG zur Prüfung von weiteren **Maßnahmen** statt **Fahrverbot**
    - ☞ **alternative** Antriebe für Bus- Taxi, Car-Sharing-Fahrzeugen, kommunale **Flotten**
  - ☞ blaue Plakette: Bund soll **Verhältnismäßigkeit** prüfen ☹ **Nichts passiert**
- **Diesel-Gipfel**
  - ☞ 4 AGs: Bestandsfahrzeuge, Verkehrslenkung/Digitalisierung/Vernetzung, öffentliche Fz-Flotten, alternative Antriebstechnologien/Kraftstoffe
  - ☞ Freiwilliges **Software – Update** für Euro 5 & 6 Diesel-Pkw
  - ☞ **Umweltprämie** für Verschrottung Euro 4 Diesel-Pkw und älter
  - ☞ **Fonds**: Nachhaltige Mobilität für die Stadt & Förderprogramme
  - ☹ **Außer den Förderprogrammen wenig hilfreich ...**

# NO<sub>2</sub> - Grenzwertüberschreitungen

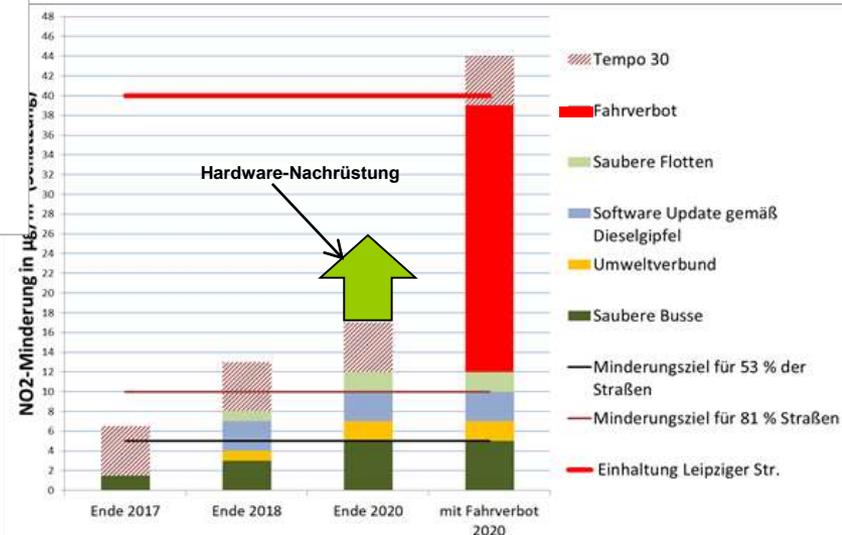
## 👉 Wirkungen verschiedener lokaler Maßnahmen



## 👉 Am Beispiel der LRP von Stuttgart & Hamburg und Berliner Erfahrungen

\* Nur lokal wirksam, ggf. negative Auswirkungen auf andere Straßen

## Grobe Abschätzung der kumulativen Wirkung für Berlin 👉



# Weitergehende Fahrverbote?

- **NO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial vorgestellter verkehrlicher Maßnahmen:**
  - ↪ **meist unter 10 %, in der Summe evtl. etwas mehr**
  - ↪ **oft erst langfristig wirksam**
- **notwendig für Grenzwerteinhaltung:**
  - ↪ **oft 20 bis 25 %, teilweise über 40 % Reduktion**
  - ↪ **Einhaltung schnellst möglich!**
- **Derzeitig diskutierte Optionen für Fahrverbote:**
  - ↪ Umweltzone **ohne** Zusatzzeichen und Ausnahme für Fahrzeuge per Allgemeinverfügung („Dobrindt-Lösung“): → **rechtlich zweifelhaft**
  - ↪ streckenbezogenes Fahrverbot für Diesel (Zeichen 251 mit Zusatzzeichen) → **Schilderwald & rechtlich zweifelhaft**
  - ↪ Umweltzone mit Zusatzzeichen „für Diesel“ → **rechtlich zweifelhaft**
  - ↪ **Alle Optionen kaum kontrollierbar**, da Fahrzeuge nicht entsprechend kennzeichenbar, Fahrzeugscheinkontrolle
  - ↪ Endgültige Klärung durch **Bundesverwaltungsgericht (I/2018)**
- **Sinnvoll wäre jetzt: blaue Plakette & Umweltzone Stufe 3**



# Blaue Plakette

## ☞ einige wichtige Punkte

- **Benziner** ab Euro 3 (15 Jahre alt) **akzeptabel**
- **Euro VI – Lkw** und Busse haben bereits niedrige reale Emissionen wg. strenger Typgenehmigungsvorschriften
  - ☞ Plakette für **alle** Euro VI gerechtfertigt
- **Diesel Fz bis einschließlich Euro 5** (bis 2015/16 verkaufbar) haben **hohe** Emissionen
  - ☞ Einfahrverbot hätte **hohen** Umwelteffekt
  - ☞ Verbot 1-6 Jahre alter Kfz würde als unfair empfunden
  - ☞ **Nachrüstooption** wichtig
- **2/3 der Euro 6 Pkw & leichte Lkw nicht** sauber, 1/3 ähnlich schlecht wie Euro 5
- **Saubere Diesel-Pkw (Euro 6d) gibt es bereits – aber**
  - ☞ Plakette **nur** für Diesel-Pkw & kleine Lkw mit **niedrigen RDE** (Euro 6d)

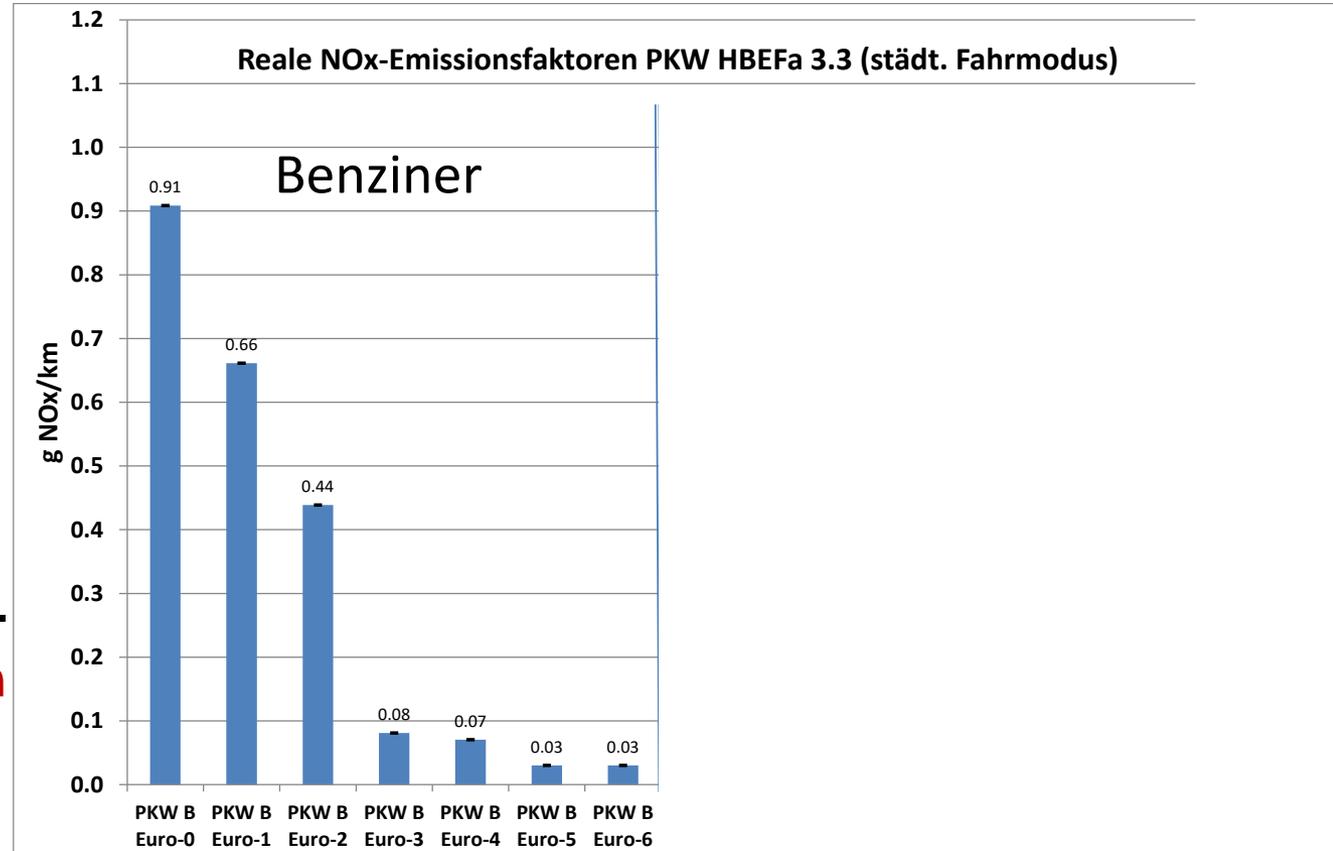
# Reale NOx-Fahremissionen von Pkw

## ☞ Vergleich Pkw Diesel & Benzin

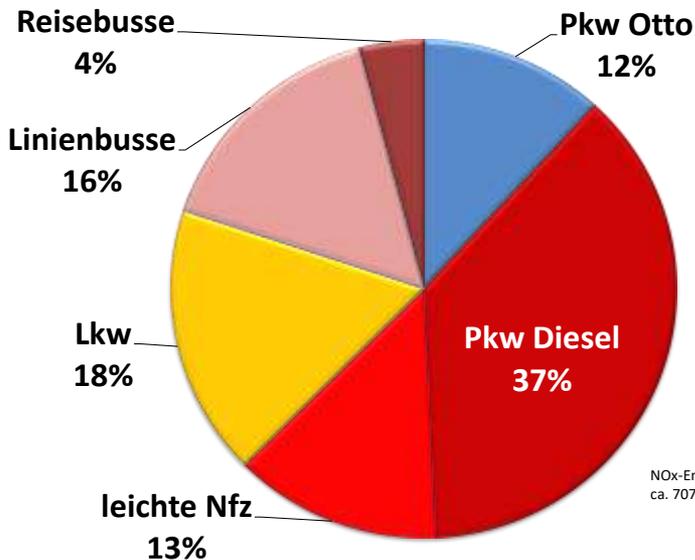
☞ Euro 6, 4, 3, 2, 1 -  
Diesel haben **alle**  
**ähnlich hohe** reale  
Fahremissionen

☞ Euro 5 ist  
katastrophal  
**schlecht**

☞ Benziner (und Gas-  
Fz) sind **wesentlich**  
**besser**



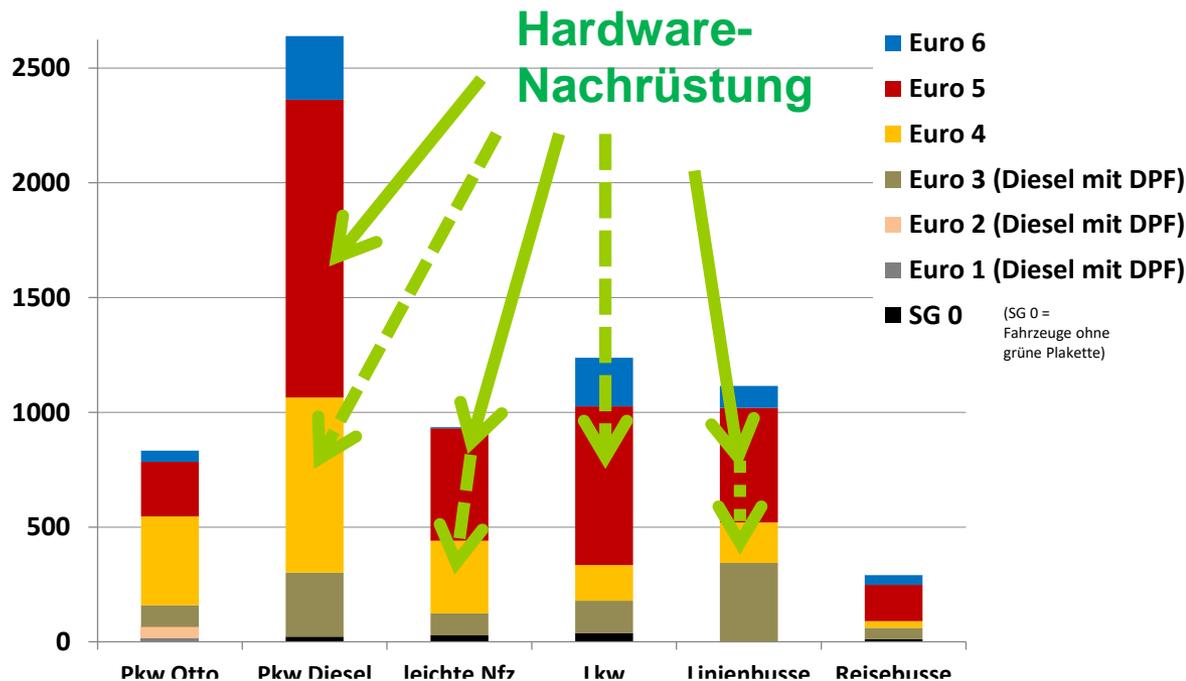
Neueste Emissionsdatenbasis im April 2017 vom UBA  
veröffentlicht, basiert auf **aufwändigen** Emissionsmessungen auf  
der Straße und im Labor mit vielen unterschiedlichen Fahrmodern



NOx-Emissionen aus dem Straßenverkehr  
ca. 7077 Tonnen pro Jahr

## Kfz-Flottenzusammensetzung NOx-Emissionen der Kfz nach Abgasstufe

Emissionen in Berlin nach Fahrzeugkategorien und Emissionsstandard  
(Kennzeichenerhebung 2015)



Hardware-Nachrüstung  
bringt **10% - 20%**  
**Minderung** der  
verkehrsbedingten NOx  
– Emissionen in Berlin  
-10% bei mindestens  
50% Wirkungsgrad und  
80% Nachrüstquote (UBA-Annahme)

## ☞ Resumé

- **PM** Problem weitgehend gelöst – mit Blick auf die Grenzwerte
- Vorhandene Maßnahmen **unzureichend um** NO<sub>2</sub>-Grenzwert so schnell wie möglich einzuhalten
- Verkehr & Stadtplanung & Umstellung auf Null/Niedrig-Emissions-Kfz **unverzichtbar**, braucht aber zu **lang**
  - ☞ Ausstiegsdatum für Verbrenner völlig **irrelevant!**
- **Fahrverbote** in hoch belasteten Stadtgebieten für Kfz mit hohen RDE **kaum** vermeidbar
- Fortschreibung des Luftreinhalteplans innerhalb der nächsten 12 Monate
  - ☞ Szenarienrechnungen für verschiedene Maßnahmenbündel
  - ☞ **Umweltzone Stufe 3**
  - ☞ **Saubere Antriebstechnologien**
    - ☞ Elektrisch, CNG, LNG
  - ☞ **Verkehrsplanung**
  - ☞ **Verkehrslenkung**
  - ☞ ....



Air Quality Plan for Berlin 2018 - 2025



## 👉 Forderungen an ....

- **EU-Gesetzgeber: Beschluss ambitionierter Typgenehmigungs-VO, inkl ...**
  - ↪ Type-approval testing durch **unabhängige** technische Diensten, finanziert durch Mitgliedstaaten durch harmonisierte Gebühren seitens der Autoindustrie
  - ↪ Gegenseitige **Überprüfung** der nationalen Typgenehmigungsbehörden & durch die EU-Kommission
  - ↪ **Verpflichtende** in-service Konformitätsprüfung durch **unabhängige** Marktüberwachungsbehörden, die bei Manipulationen wirksame **Strafen** verhängen
- **Autoindustrie: wirksame Nachrüstungslösung** für Bestands-Pkw und INFz (Euro 4 & 5, Euro 6a-c mit hohen RDE)
  - ↪ Damit **RDE** signifikant **sinken** (~70%, runter auf RDE-Stufe 1)
  - ↪ Übernahme der Kosten (Produktverantwortung) zumindest für Euro 5 & 6 a-c
- **Die Bundesregierung**
  - ↪ **strikttere** Anwendung der Euro 6 Typgenehmigungs-VO bei Abschaltvorrichtungen
  - ↪ Erweiterung der Kennzeichnungs-VO durch **blaue Plakette**
    - 👉 Nur für **neue** Diesel-Pkw und INFz mit **Euro 6d**
    - 👉 Nur für **Euro 6a-c Bestands-Fz** die auf RDE-Stufe 1 **nachgebessert** wurde
    - 👉 Nur für **Euro 5 (4)** – Diesel, deren RDE durch **Nachrüstung** um >70 % sinken
    - 👉 Damit Autokäufer nur Diesel mit sehr niedrigen RDE kaufen
  - ↪ **keine** Dieselsubventionen mehr & gezieltere Förderung **alternativer** Antriebe wie E-FZ, LNG, CNG und notwendiger Lade-/Tankinfrastruktur

