

# ERFOLGE DER LUFTREINHALTUNG AM BEISPIEL BERLINS UND DIE BEDEUTUNG SOLIDER DATEN UND MODELLE

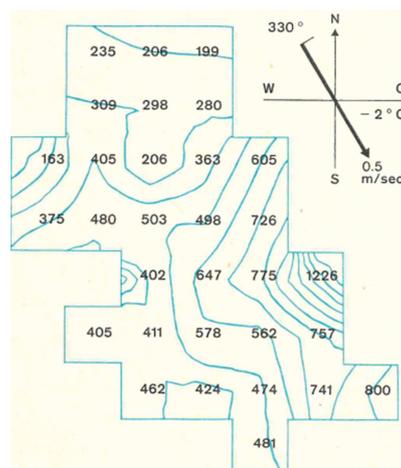
Dr. Annette Rauterberg-Wulff



## Ein Blick zurück: Das war die Berliner Luft vor Jahrzehnten

### Wintersmog

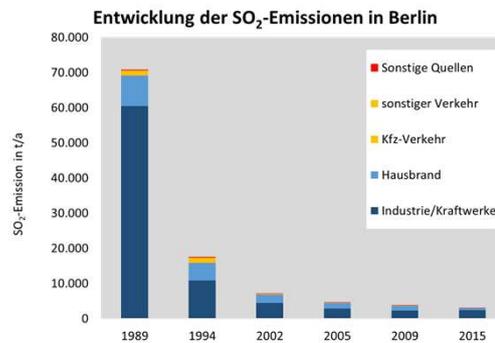
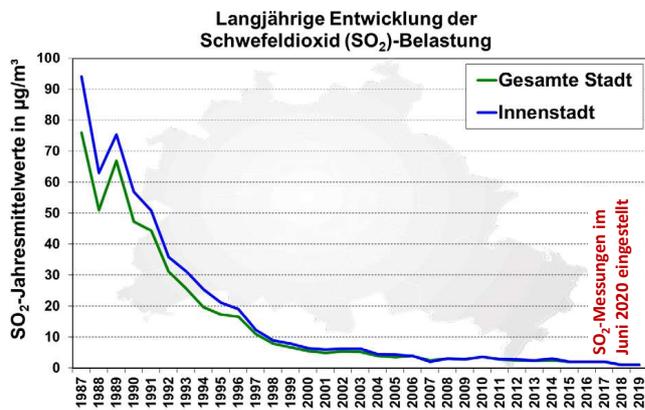
- SO<sub>2</sub>: 600-900 µg/m<sup>3</sup>
- Schwebstaub: 350 - 500 µg/m<sup>3</sup>
- CO: 7 - 10 mg/m<sup>3</sup>
- 2 - 4 Tage pro Jahr; 1987 an 10 Tagen
- Akutmaßnahmen:
  - Fahrverbote, Drosselung industrieller Aktivitäten
- **Letzter Smogalarm: 1991**



SO<sub>2</sub>-Halbstundenwert vom  
18. 12. 1975, 12 Uhr in µg/m<sup>3</sup>

Quelle: Der Senator für Gesundheit und Umweltschutz Berlin (Hrsg.):  
Berliner Luftgütemessnetz (BLUME). Berlin 1976

## Erfolgsstory SO<sub>2</sub>: Wenig Quellen, wirksame Technik



Seite 3

Sonstige Verwertung  
© Prognos AG, Statistik  
Klimaschutz und Umwelt



Umwelt

berlin Berlin

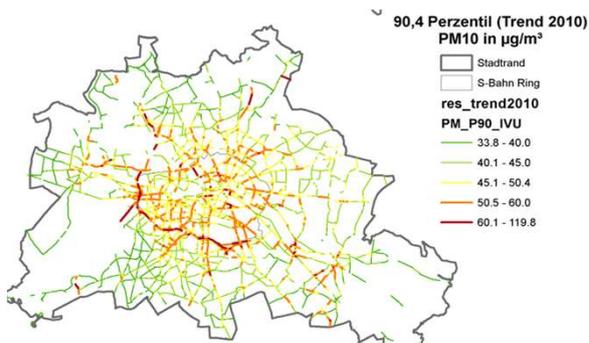
Weniger Schadstoffe. Mehr Lebensqualität.  
Der Luftreinhalteplan 2011–2017 des Landes Berlin.

## DIE HERAUSFORDERUNG - DIE EUROPÄISCHEN LUFTQUALITÄTSGRENZWERTE

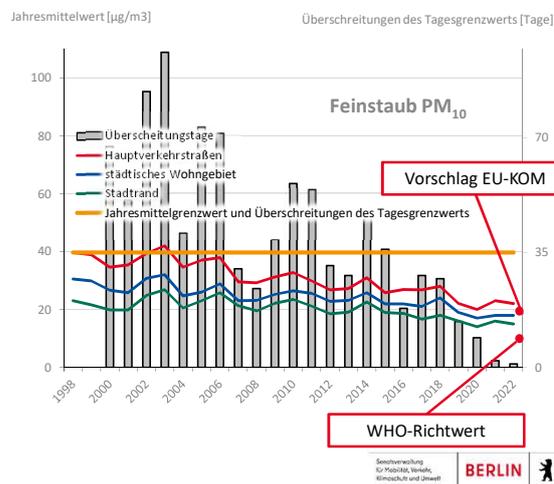
- Partikel PM<sub>10</sub>
- Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

## Entwicklung der Luftbelastung durch PM10

**Prognostizierte PM10-Belastung an Hauptverkehrsstraßen 2010:**  
Überschreitung des Tagesgrenzwertes an ca. 200 km  
ca. 81.000 betroffene Anwohner



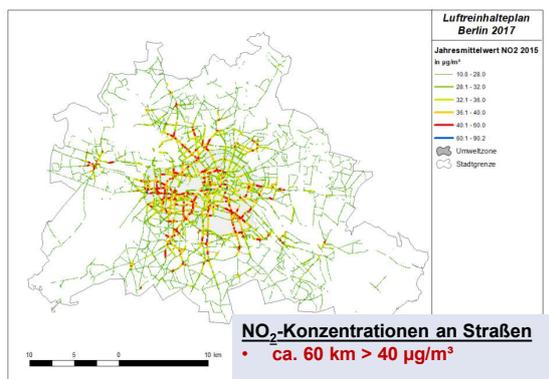
## PM10-Jahresmittelwerte 1998 bis 2022



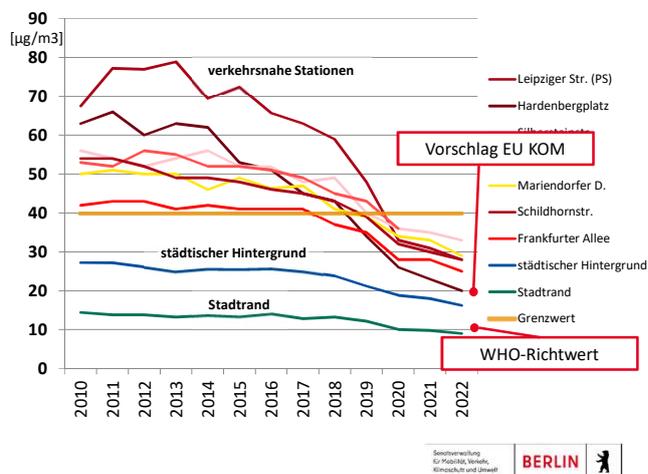
Seite 5

## Entwicklung der Luftbelastung durch NO<sub>2</sub>

### Modellierte NO<sub>2</sub>-Belastung 2015



### NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte 2010 bis 2022



Seite 6

## Ursachenanalyse für 2015 - Voraussetzung für die weitere Maßnahmenplanung



Seite 7



Geschützter Radstreifen; Bild: SenUVK

Bild: SenUMVK

Bild: SenUVK

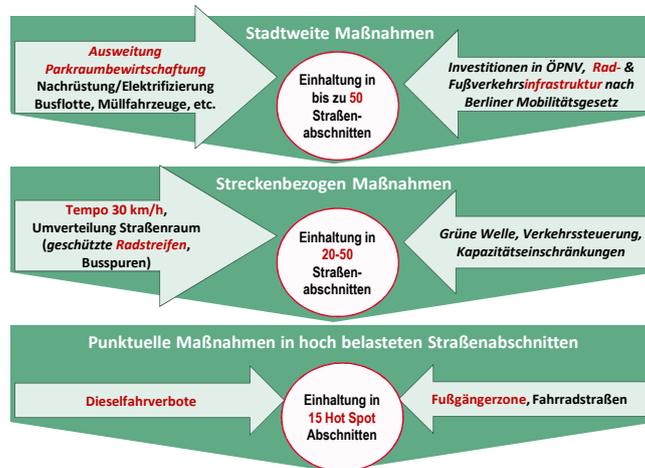
HJS

## NO<sub>2</sub>-MAßNAHMEN DES LUFTREINHALTEPLANS UND IHRE BEWERTUNG (AUSWAHL)

- Daten und Modelle
- Maßnahmenkaskade
- Saubere Linienbusse
- Umweltzone
- Parkraumbewirtschaftung
- Tempo 30



## Maßnahmenkaskade im Luftreinhalteplan Berlin auf Basis der Prognose 2020 zur **schnellstmöglichen** Einhaltung der **NO<sub>2</sub>**-Grenzwerte in 117 Straßenabschnitten



- ☺ Strategischer Beitrag zur Verkehrswende (Berliner Mobilitätsgesetz, SteP Mobilität & Verkehr) und zum Klimaschutz
- ☺ Tempo 30 als positiven Beitrag auch zum Lärmschutz und zur Verkehrssicherheit wegen **schneller** Umsetzbarkeit
- ☹ Aber: Zwang zur „**schnellstmöglichen**“ Umsetzung kollidiert mit **langen** Zeithorizont der Verkehrsplanung

Seite 11

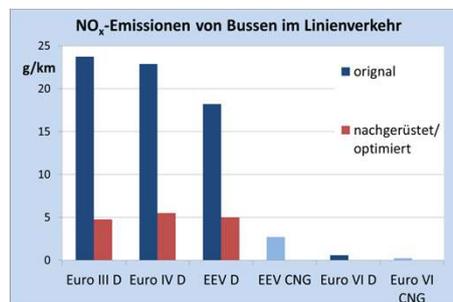
Senatsverwaltung  
für Statistik, Märkte,  
Klimaschutz und Umwelt

Bild: SenUMVK

## Saubere Busse

## Modernisierung BVG-Linienbus-Flotte

- Partikelfilter in BVG-Bussen seit Anfang der 2000er Jahren
- Ausgangslage 2015:  
Beitrag der Busse an der lokalen **NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung:**  
**im Mittel ca. 23 %**
- **Ziel:** alle ca. 1500 Busse auf Euro-VI-Niveau bis Mitte 2020
  - SCR-Nachrüstung von 365 Bussen (Euro III&IV) seit 2014
  - Optimierung von 150 Euro V/EEV-Bussen
  - Ersatz älterer Busse durch Euro VI Diesel-Busse
  - Schrittweiser Umstieg auf Elektrobusse
- **Stand 2023:**
  - 43 Busse (2,9 %) Euro IV (SCR/DPF → EuroVI-Niveau);
  - **1307 Busse (88 %) Euro VI**
  - **138 (9 %) Elektrobusse** (Einsatz bevorzugt auf Hot-Spot-Strecken)



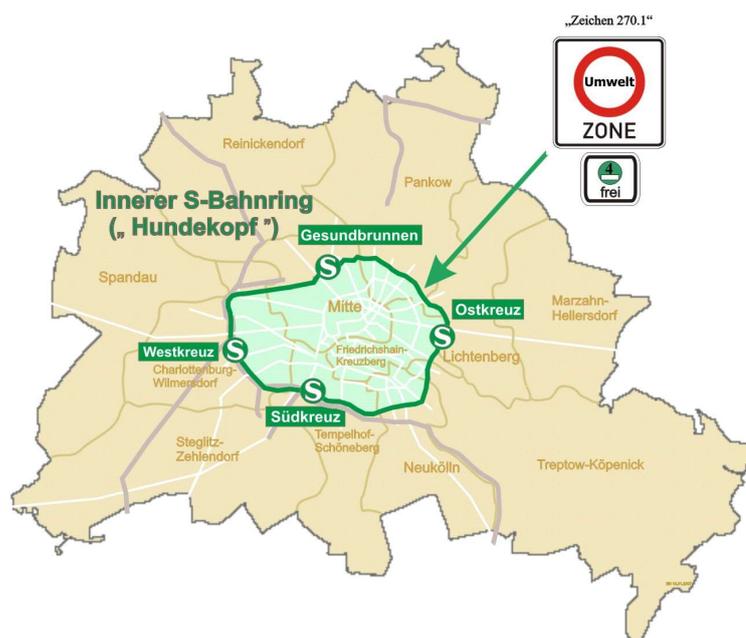
Überwachung der Abgaswerte von Bussen durch RDE-konforme Messungen im Berliner Linienverkehr durch den TÜV

### Erfolg:

NO<sub>2</sub>-Rückgang am Hardenberg-Platz von **63 µg/m<sup>3</sup>** im Jahr 2014 auf **43 µg/m<sup>3</sup>** im Jahr 2018

Jahresmittel 2022: **20 µg/m<sup>3</sup>** → fast städtisches Hintergrundniveau

Seite 13

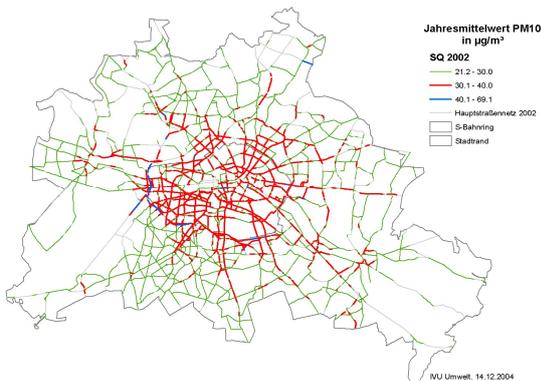


Umweltzone

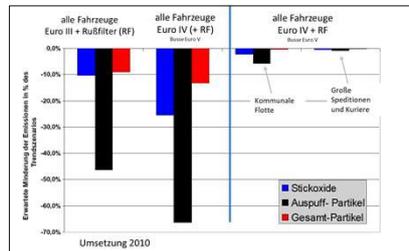
Seite 14

## Grundlage für die Umweltzone: Modellrechnungen!

**Ausgangslage für den Luftreinhalteplan 2005:**  
Überschreitung des PM10-Tagesgrenzwertes an den meisten Straßen innerhalb des S-Bahnringes

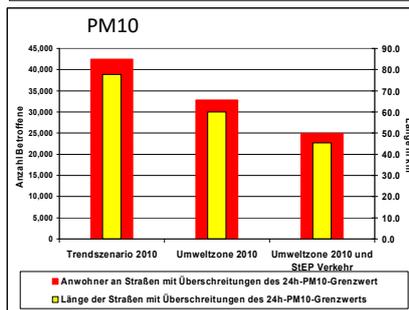


Seite 15



**Emissionminderung:**  
Szenarien für eine Umweltzone im S-Bahnring

➤ Wirkung der Abgasstandards und Effekt großer Flotten



**Immissionswirkung:**  
Straßenabschnitte im Hundekopf mit Überschreitungen des 24h-Grenzwerts für PM10 und Zahl der betroffenen Anwohner

Senowentwicklung für Populär, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt | BERLIN

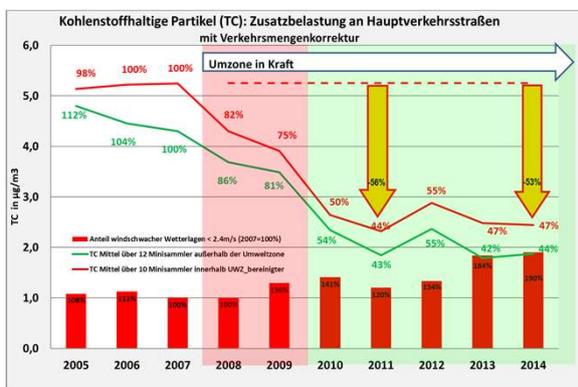
## Wirkungsuntersuchungen zur Umweltzone

### Effekte auf die Immission:

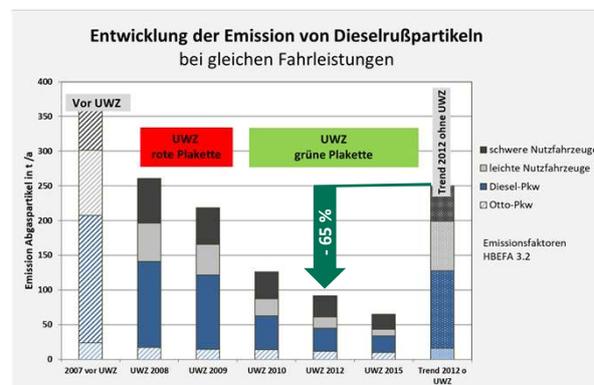
- 10 Standorten innerhalb und 12 Standorten außerhalb der UWZ
- Analyse von elementaren und organischen Kohlenstoff
- Verkehrsmengen an 32 ausgewählten Straßen
- Zusätzlich windschwacher Tage → Verdünnungseffekt

### Effekte auf die Flottenmodernisierung und Emissionen:

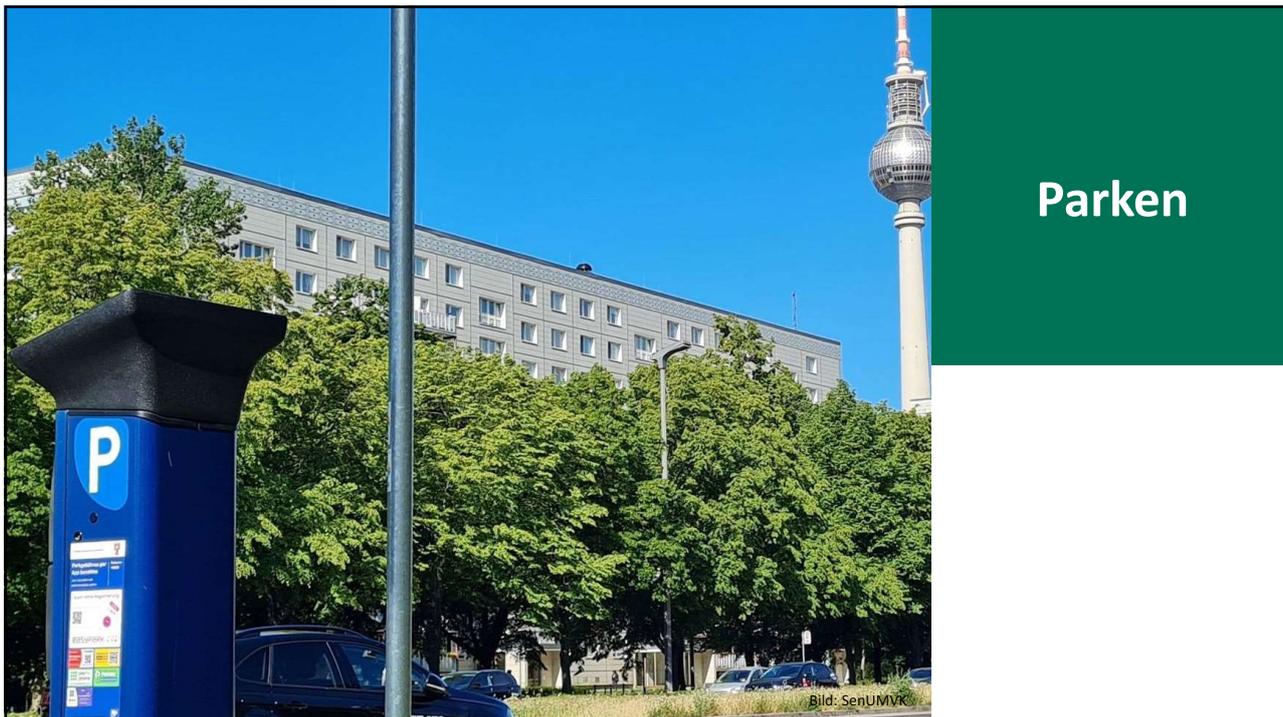
- Kennzeichenerhebungen an bis zu 11 Standorten
- Bestimmung der Fahrzeugschichten nach HBEFA
- Berechnung von Emissionen



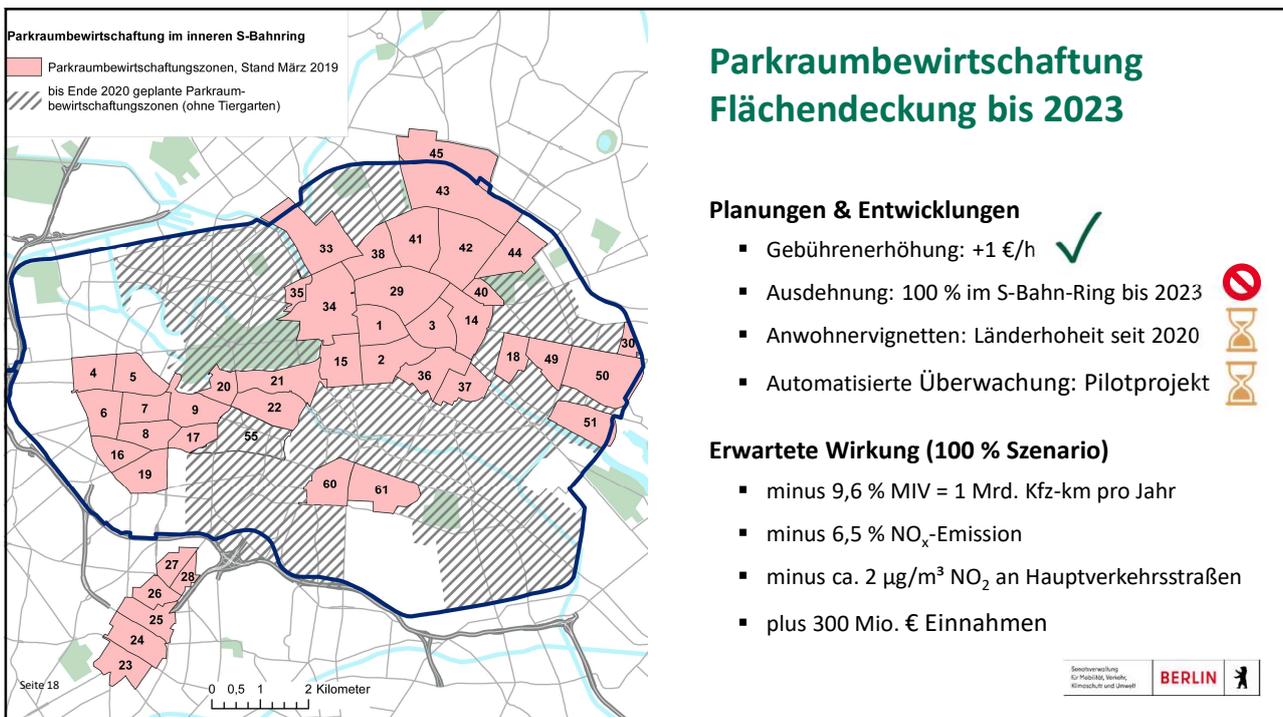
Seite 16

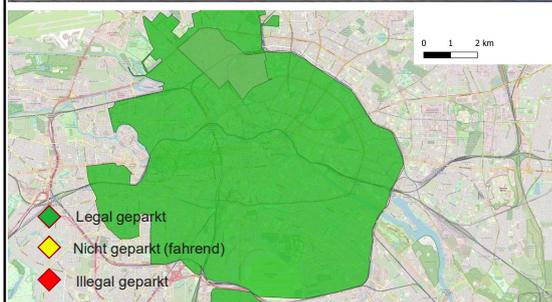


Senowentwicklung für Populär, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt | BERLIN



## Parken





## Parkraumkartierung und Nutzerverhaltensanalyse

- Wie viele Parkplätze gibt es in Berlin?
- Wie werden sie genutzt?
- Welche verkehrlichen Effekte bestehen?
- Wo existieren Umwidmungspotenziale?

→ Digitale Kartierung im S-Bahn-Ring

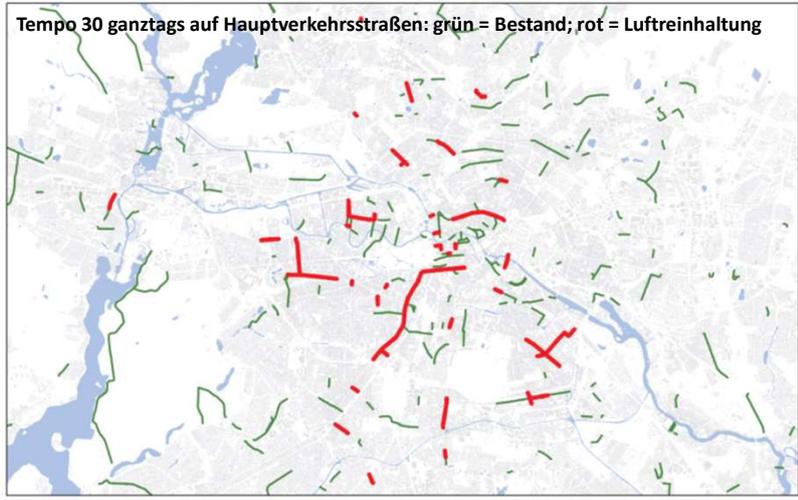
→ Verhaltensuntersuchung auf 22 km<sup>2</sup>

→ 3 Scan-Cars, 4 Tage/Woche, 72 Wochen



Tempo 30

## Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen



**Bestand**  
 Ganztags: ca. 164 km  
 Nachts: + ca. 116 km

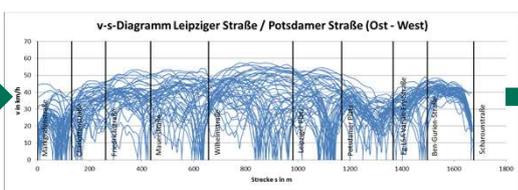
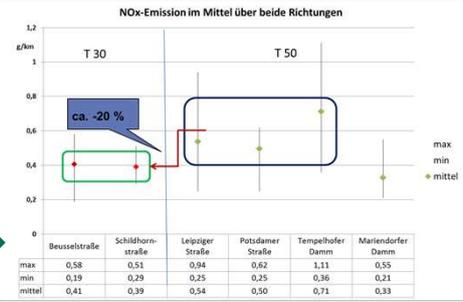
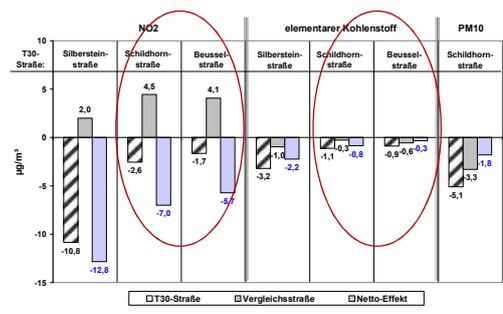
**Festgelegt im Luftreinhaltungsplan**  
 34 Strecken mit insgesamt ca. 22 km

**Wirkungsprognose:**  
 bis zu 5 µg/m<sup>3</sup> weniger NO<sub>2</sub>!

Seite 21

## Wirkungsuntersuchungen zu Tempo 30

- Auswertung von Immissionsmessungen vorher/nachher
- Schildhornstraße & Beusselstraße (2003-2005/2006-2008)
  - > ca. - 5 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>; (-2 µg/m<sup>3</sup> PM10: Schildhornstraße)
- Tempo-30-Projekt 2018-2020 mit fünf Strecken
  - > ca. -2 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> (-1 bis -4 µg/m<sup>3</sup>)
- Mittel aus angeordneten Strecken LRP ab 2019:
  - > ca. -1,5 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>
- Messfahrten und Berechnung von Emissionsfaktoren
  - Ergebnis abhängig von der Erhöhung des Konstantfahrt-Anteils
- Verkehrlicher Wirkungen
  - > keine zusätzlichen Staus
  - > keine Ausweichverkehre!



Seite 22

## Fazit

- **Verkehrsplanung** (=weniger Kfz-Verkehr) liefert(e) einen wichtigen Beitrag zur Senkungen der verkehrsbedingten Luftbelastung
  - Insbesondere wo fahrzeugtechnische Minderungspotentiale kaum zur Verfügung stehen oder standen...
    - Früher bei NO<sub>x</sub>-Emissionen mangels Nachrüstbarkeit von Diesel-Kfz < Euro 6 und weil neue Diesel nicht sauberer waren, als alte
    - Jetzt und zukünftig bei nicht aus dem Auspuff stammenden Partikelemissionen (Reifen-/Bremsabrieb, Aufwirbelung)
- **Konkrete Festlegung von verkehrlichen Maßnahmen im Luftreinhalteplan kann deren Umsetzung beschleunigen, da für Straßenverkehrsbehörde verbindlich!**
- Durch „Diesel-Gate“ bedingter Handlungsdruck bei NO<sub>2</sub> für „**schnellstmögliche**“ Problemlösung erschwert(e) die Nutzung von nachhaltigen aber langfristigen verkehrsplanerischen Maßnahmen für die Luftreinhaltung ...
  - Führt zu teilweise aktionistischen Dieseldurchfahrverboten mit wenig Wirkung



Maßnahmen haben ihren Zweck erfüllt:

Einhaltung aller Luftqualitätsgrenzwerte seit 2020



Seite 23

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt

BERLIN



# Vielen Dank.

Kontakt:  
Annette.Rauterberg-Wulff@SenUMVK.berlin.de

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt

BERLIN

