



Untersuchungen zur Wirkung der Berliner Umweltzone

Ansätze zur Evaluierung der Umweltzone

1. Wirkung auf den Verkehr

- **Wirkung auf die Verkehrsströme**
 - Rückgang der Verkehrsstärke innerhalb der Umweltzone?
 - Verlagerung auf Strecken außerhalb der Umweltzone?
 - Vermeidung von Kfz-Fahrten?
- **Veränderung der Flottenzusammensetzung**
 - Flottenzusammensetzung nach Zulassungszahlen
 - aktive Flotte auf der Straße innerhalb und außerhalb der Umweltzone

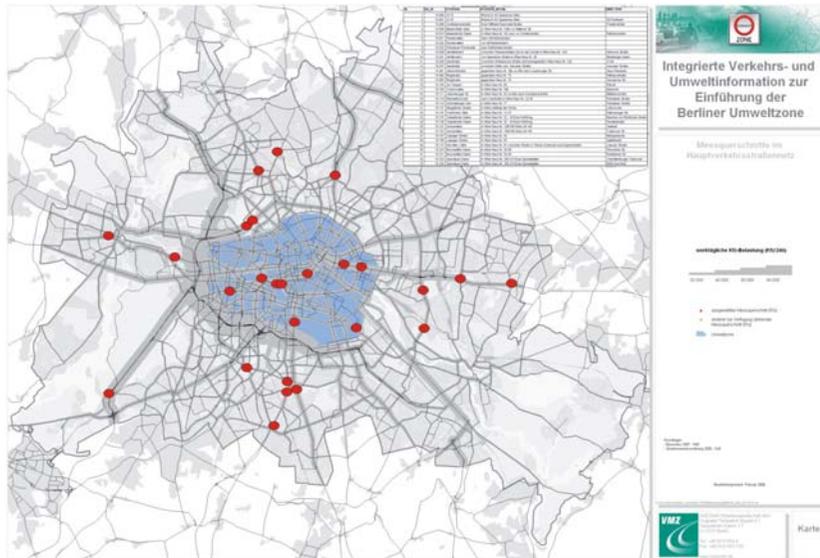
2. Wirkung auf die Luftgüte

- **Veränderung der verkehrsbedingten Emissionen**
 - Modellierung der Auspuffemissionen
 - Vergleich mit bundesweiter Fahrzeugflotte
- **Auswirkung auf die Luftqualität**
 - Auswertung der Messnetzdaten: PM₁₀, Ruß, NO_x
 - Modellierung der Luftqualität mit den veränderten Emissionsdaten

1. Wirkungsanalysen zu den Verkehrsstömen

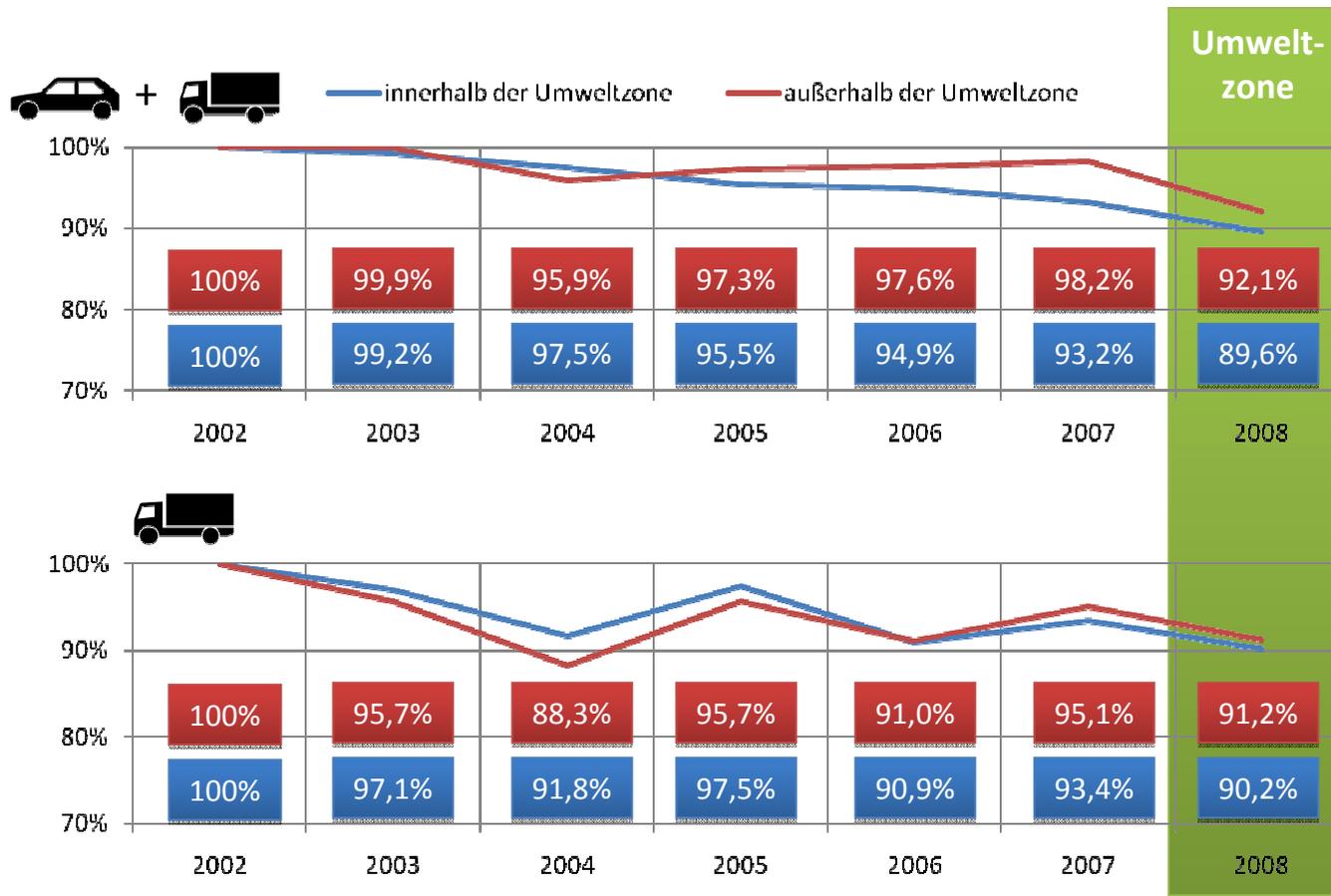
- Rückgang der Verkehrsstärke innerhalb der Umweltzone?
- Verlagerung auf Strecken außerhalb der Umweltzone?
- Vermeidung von Kfz-Fahrten?

Wirkungsanalyse Verkehrsströme



- Verlagerung von Verkehrsströmen durch die Umweltzone auf
 - **tangentialen Verbindungen**
 - **Radialen**
 - **weiteren wichtigen Trassen**
- Auswertung kontinuierlicher Verkehrszählungen innerhalb und außerhalb der Umweltzone für insgesamt 36 Straßenabschnitte
 - **Vorher: 1. & 2. Halbjahr 2007**
 - **Nachher: 1. & 2. Halbjahr 2008**

Veränderung der Verkehrsmengen von 2002 bis 2008



Fazit

- Bei den Kfz – Verkehrsstärken ist zwischen 2002 und 2008 insgesamt ein Rückgang zu verzeichnen.
- Der besonders starke Rückgang zwischen 2007 und 2008 ist sowohl innerhalb als auch außerhalb der Umweltzone zu beobachten.
- Dieser Effekt kann somit nicht der Umweltzone zugeschrieben werden.
- Im Lkw-Verkehr sind zwischen den Jahren Schwankungen zu beobachten.

Wirkungsanalyse zu den Verkehrsstömen

Fazit

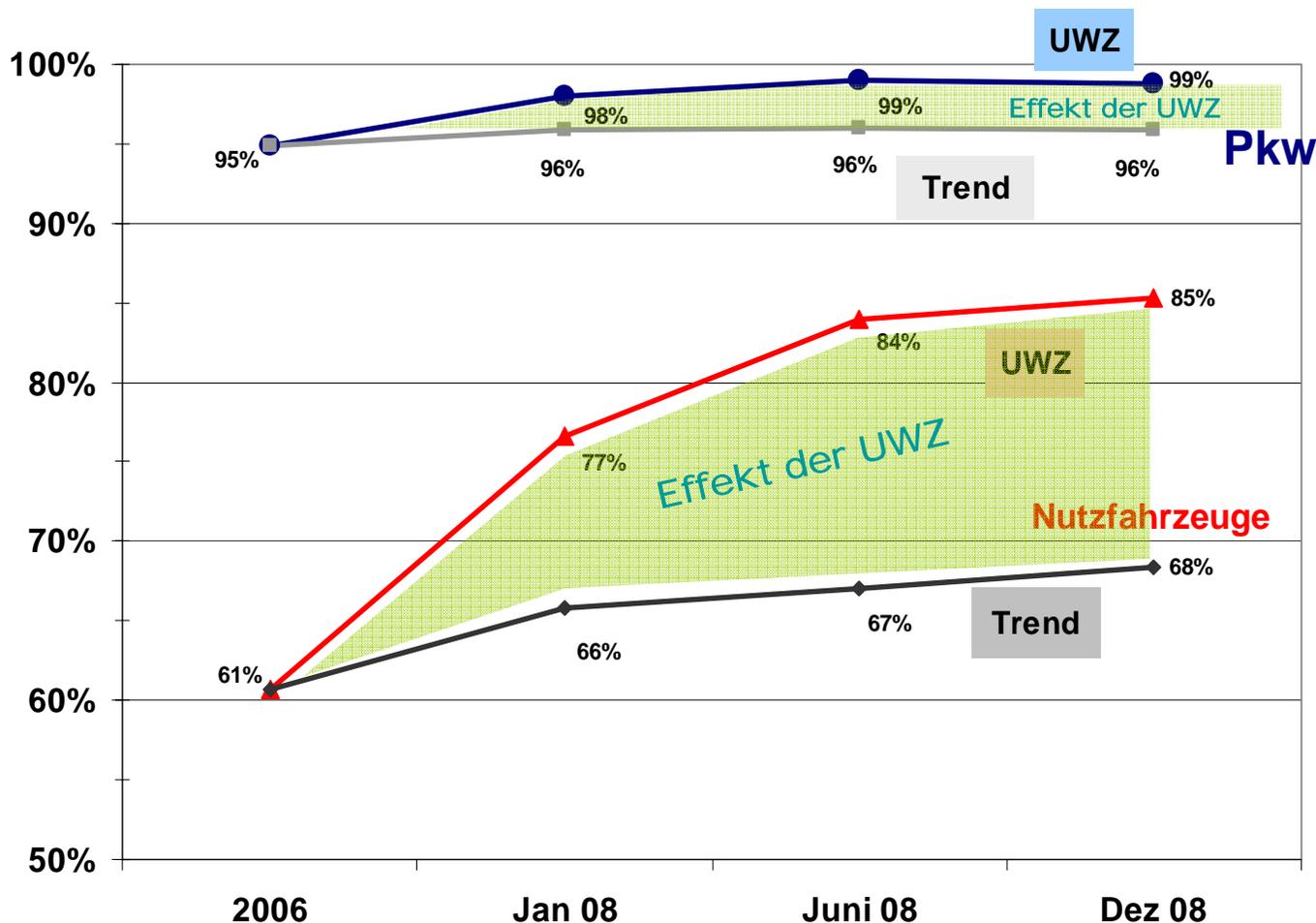
- Rückgang der Verkehrsstärke innerhalb der Umweltzone?
 -  ja, das Verkehrsaufkommen hat 2008 allerdings im gesamten Stadtgebiet abgenommen, außerhalb der Umweltzone sogar stärker
- Verlagerung auf Strecken außerhalb der Umweltzone?
 -  nein
- Vermeidung von Kfz-Fahrten?
 -  ja, unabhängig von der Umweltzone wurde in ganz Berlin weniger Auto gefahren

2.

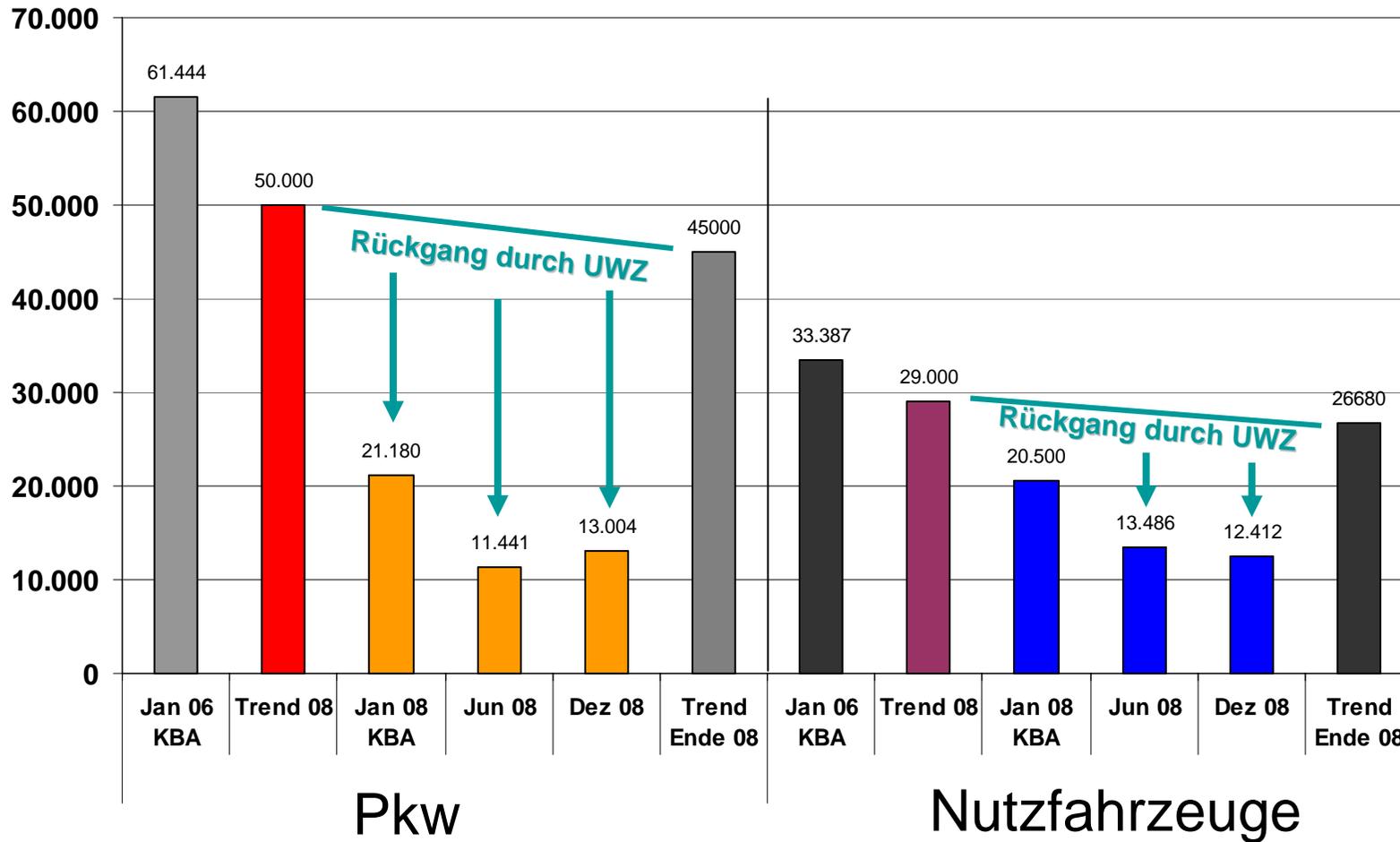
Veränderung der Flottenzusammensetzung

- Flottenzusammensetzung nach Zulassungszahlen?
- aktive Flotte auf der Straße innerhalb und außerhalb der Umweltzone?

Anteil der in Berlin zugelassenen Fahrzeuge der Schadstoffgruppen 2, 3 und 4 mit roter, gelber oder grüner Plakette



Bestand der Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 (ohne Plakette) in Berlin



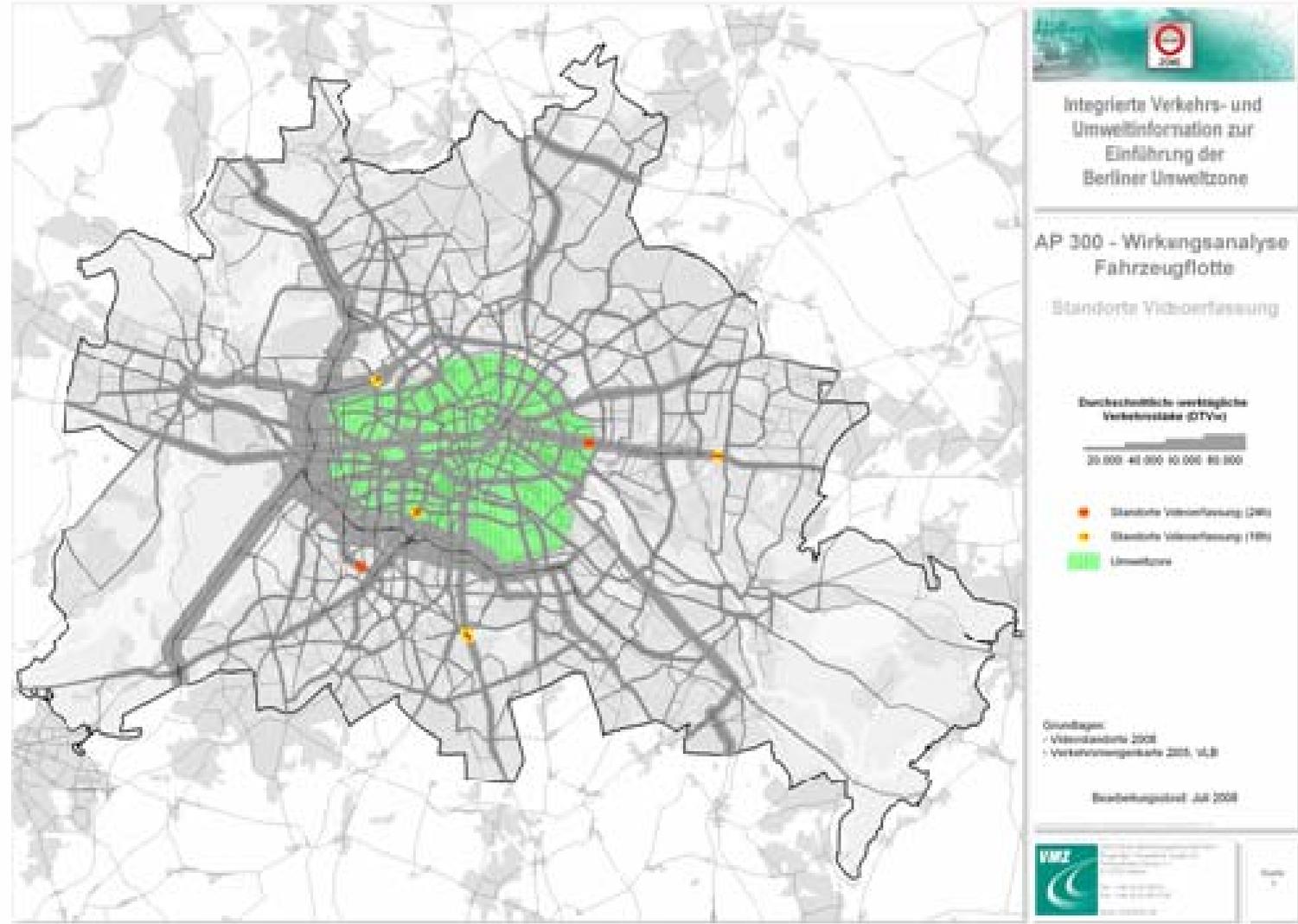
Emissionsstandard der **aktiven** Fahrzeugflotte

Videoerhebung
an 5 Standorten



- Abgasstandards der Fahrzeuge innerhalb und außerhalb der Umweltzone **auf der Straße**
- Kennzeichenerfassung für 5 Erfassungsstandorte,
 - 2 innerhalb,
 - 3 außerhalb der Umweltzone
- Auswertung durch Kraftfahrzeug-Bundesamt und die Kfz-Zulassungsbehörde Berlin
- Analyse Flottenzusammensetzung
- Übertragung auf Hauptverkehrsstraßennetz

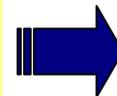
Standorte der Kennzeichenerfassung



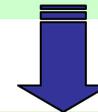
Emissionen der Fahrzeugflotten innerhalb und außerhalb der Umweltzone

Auswertemerkmale für Kennzeichen

- Jahr der Erstzulassung
- Fahrzeugklasse und Aufbauart
- Emissionsklasse (= Emissionsschlüsselnummer)
- Kraftstoff
- Hubraum
- Leergewicht
- Gesamtgewicht
- Zahl der Achsen



Zuordnung zu
Fahrzeug-
schichten des
Handbuches
für Emissions-
faktoren

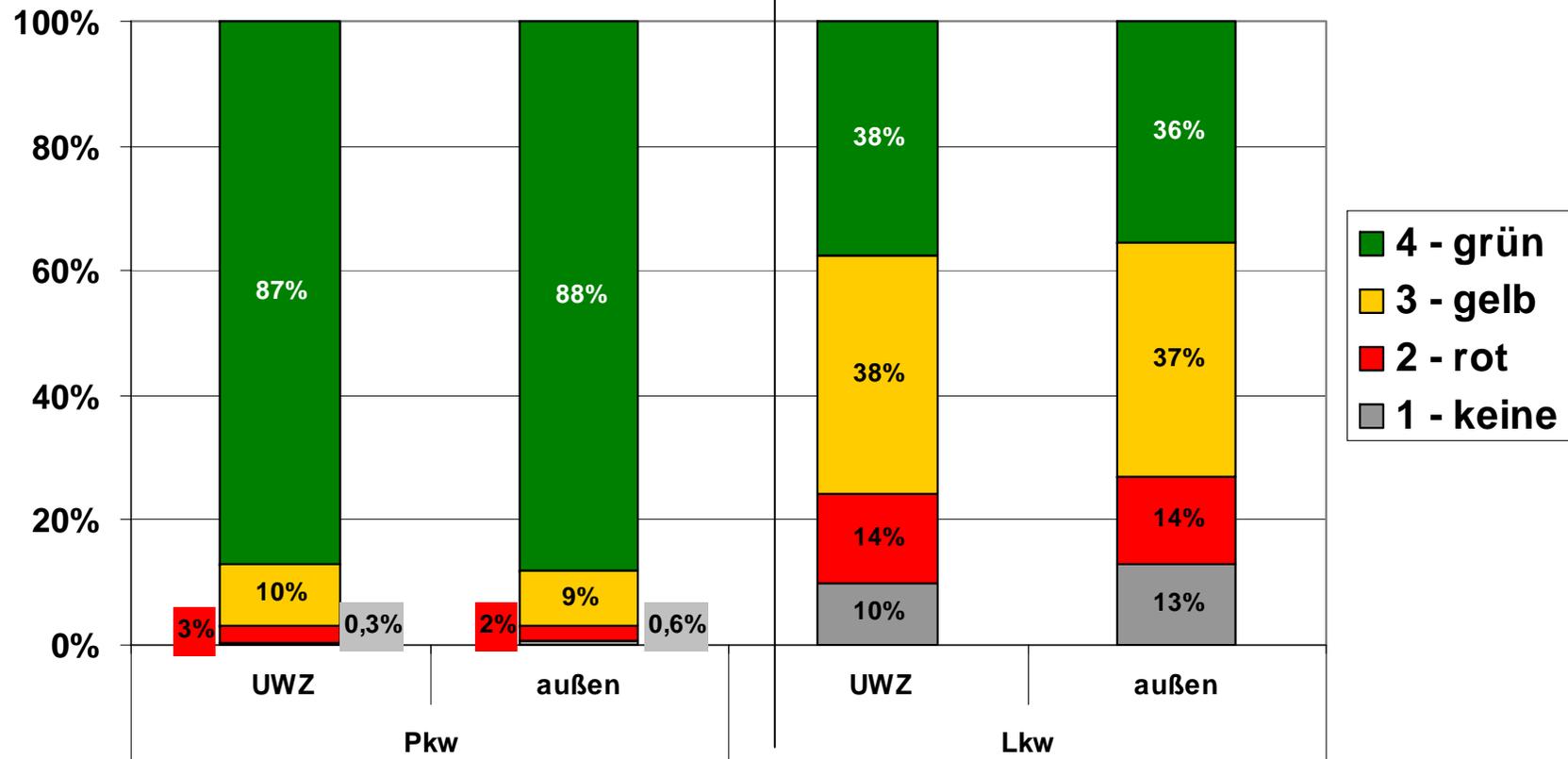


**Berechnung der
Emissionen** der
Fahrzeugflotte
innerhalb und
außerhalb der
Umweltzone

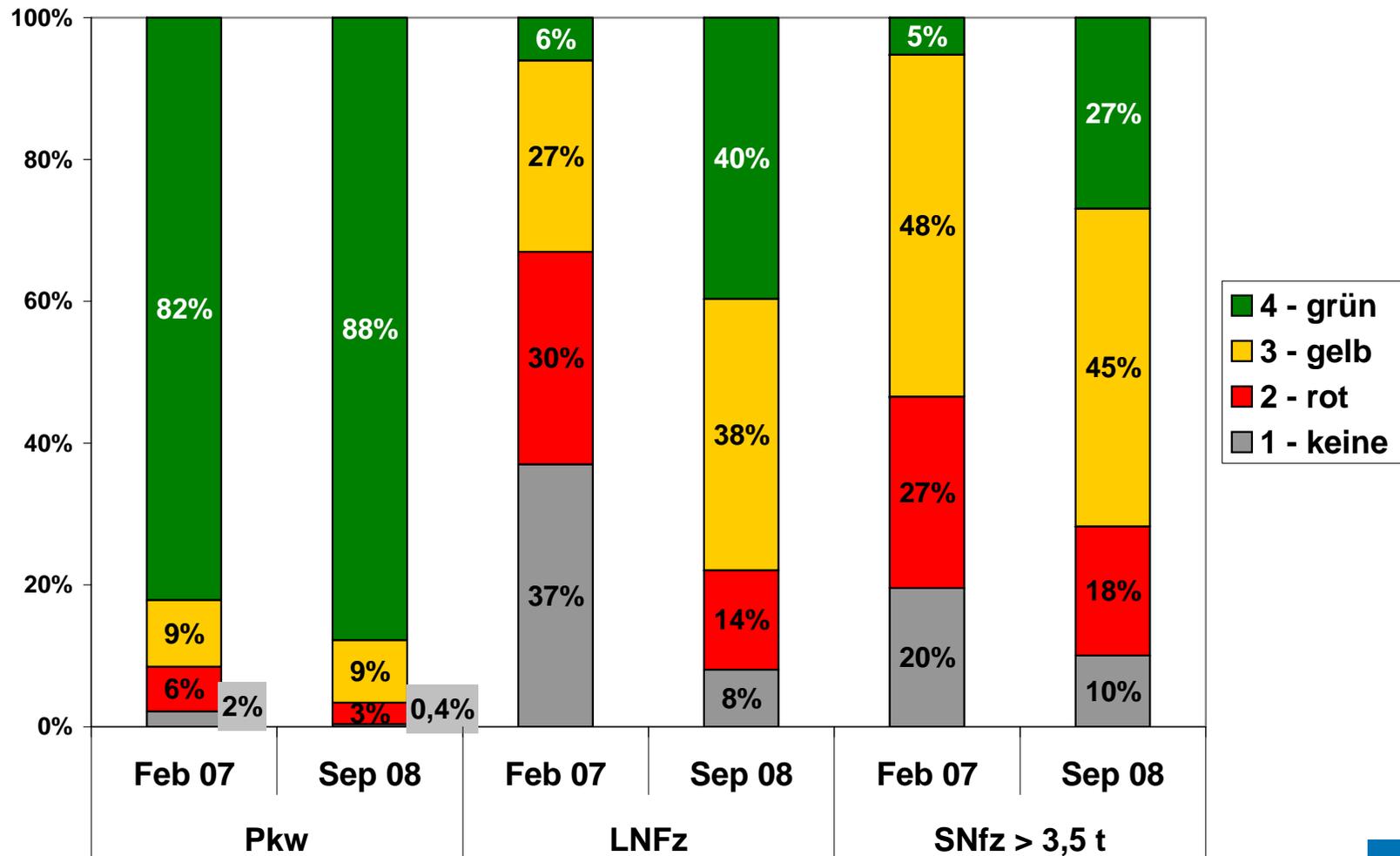
Herkunft der Fahrzeuge

Herkunft	Anzahl Kfz	%
Berlin	140.603	69 %
Nicht-Berlin, Deutschland	51.780	26 %
Ausland	9.938	5 %
Gesamt	202.321	100 %

Flottenzusammensetzung nach Schadstoffgruppen innerhalb und außerhalb der Umweltzone (aus Kennzeichenauswertung)



Flottenanteile an der Frankfurter Allee vor und nach Einführung der Umweltzone



Veränderung der Flottenzusammensetzung

Fazit

- **Flottenzusammensetzung nach Zulassungszahlen?**
 - ☞ **Deutliche Wirkung der Umweltzone:**
 - ☞ **70% weniger Pkw**
 - ☞ **55% weniger Lkw**
mit hohem Schadstoffausstoß (=keine Plakette)
- **aktive Flotte auf der Straße innerhalb und außerhalb der Umweltzone?**
 - ☞ **Deutliche Wirkung der Umweltzone auf der Straße:**
 - ☞ **50-80% weniger Fahrzeuge**
mit hohem Schadstoffausstoß (=keine Plakette)
 - ☞ **nur geringe Unterschiede zwischen innen und außen**

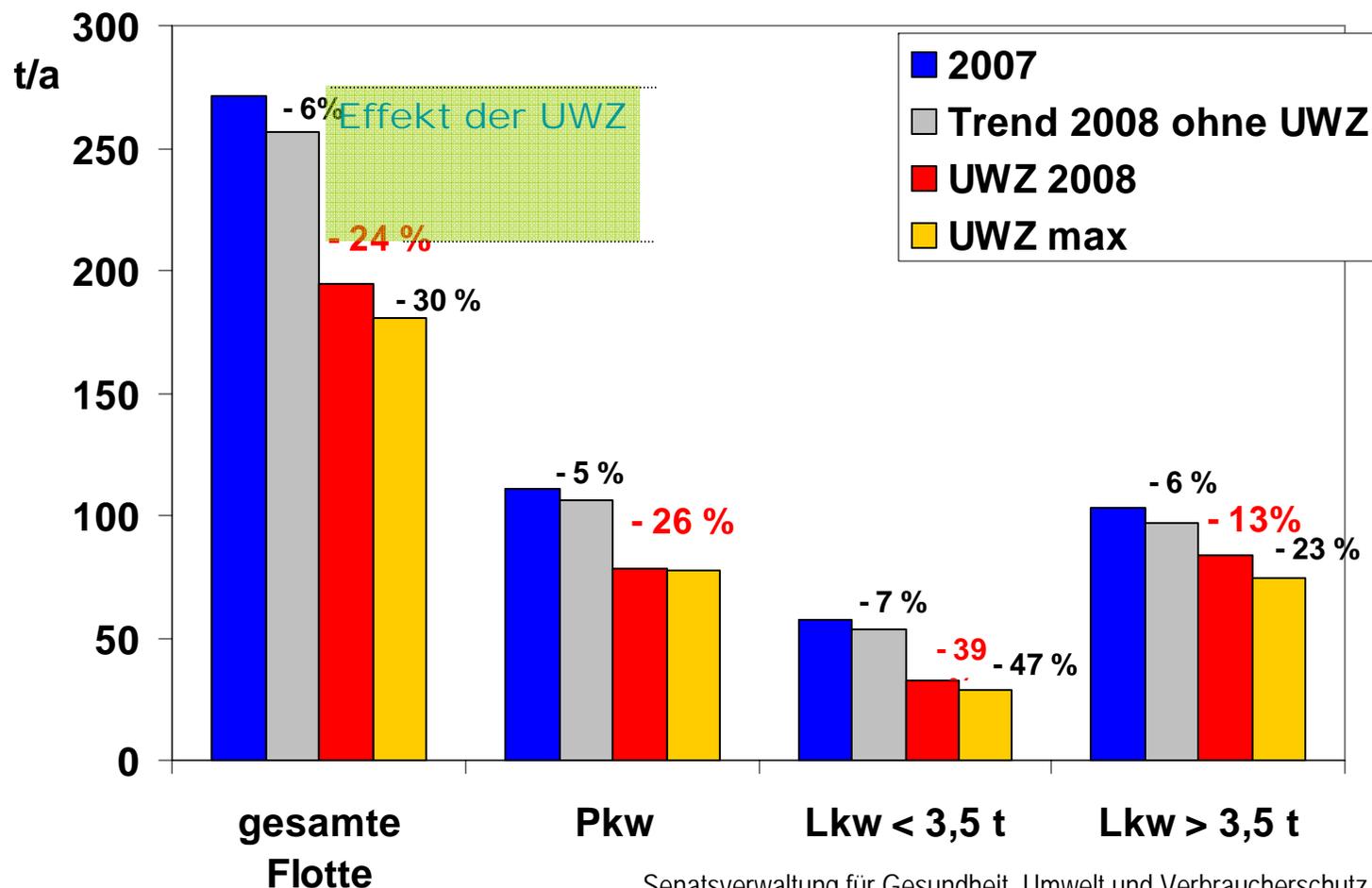
3.

Wirkungsanalysen Auspuffemissionen

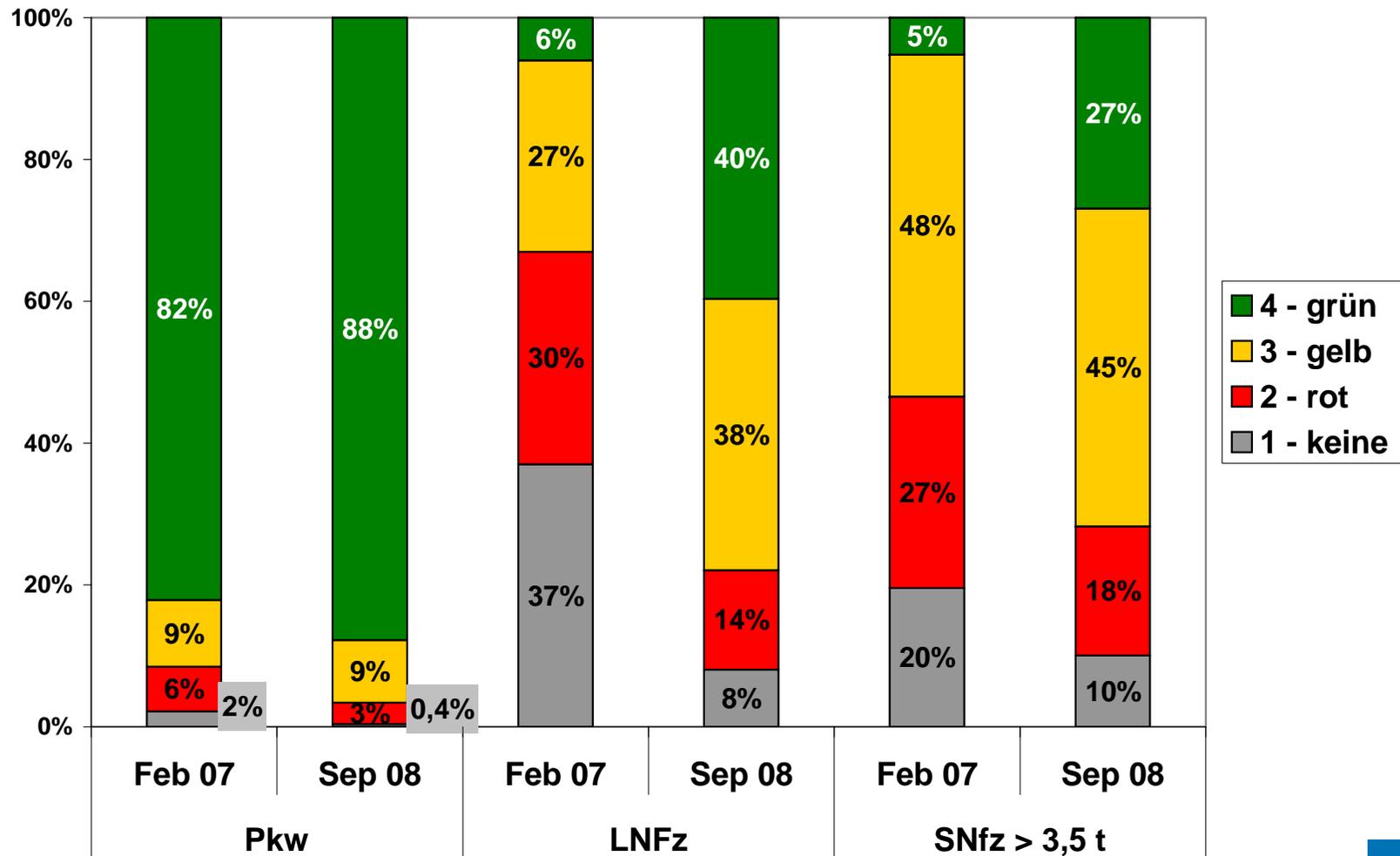
- **Wie stark sind die Auspuffemissionen durch die Umweltzone zurückgegangen?**

Veränderung der Dieselrußemissionen

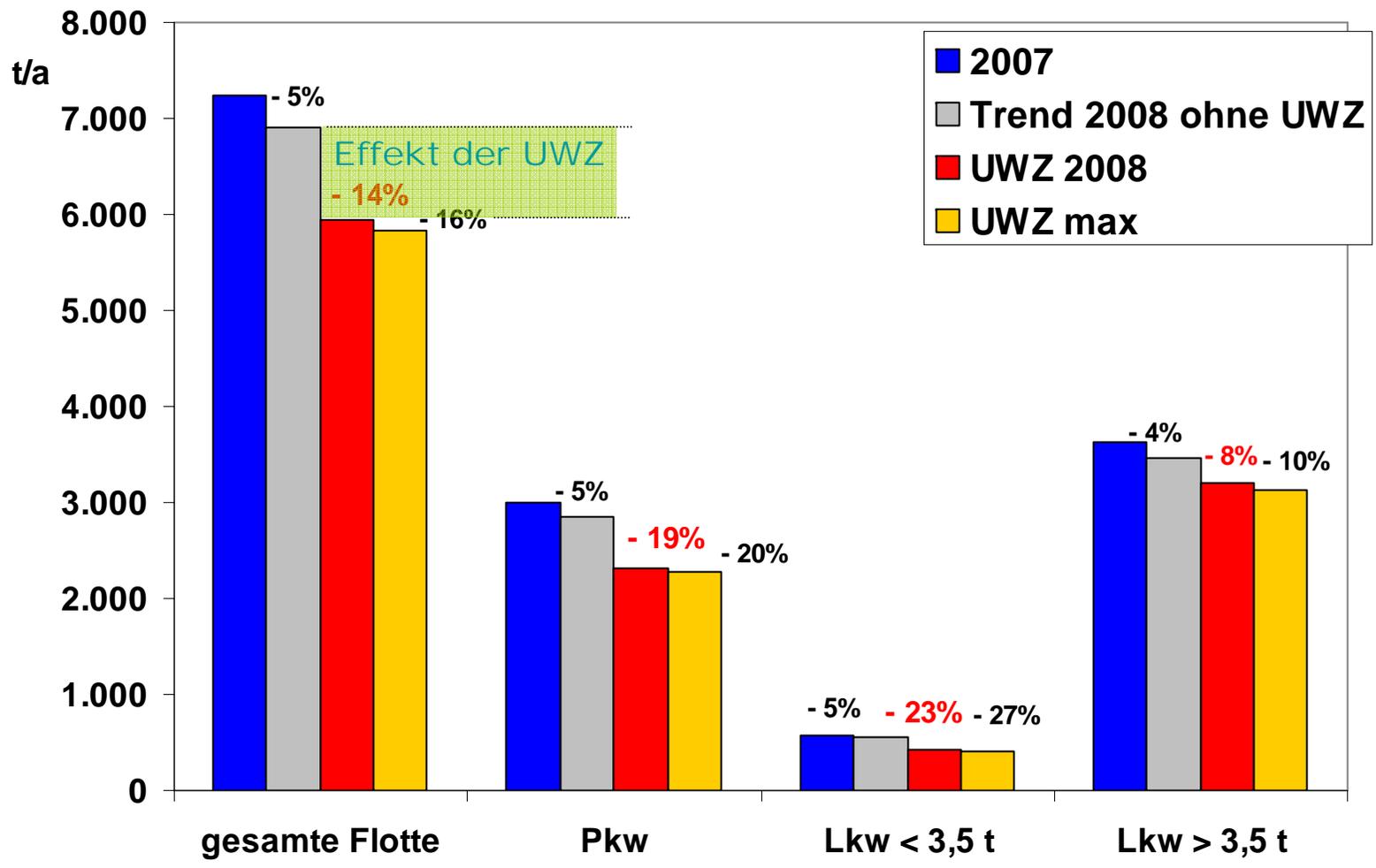
Hochrechnung auf die Emissionen im Berliner Straßennetz
anhand der Flottenzusammensetzung an der Frankfurter Allee



Flottenanteile an der Frankfurter Allee vor und nach Einführung der Umweltzone



Veränderung der Stickoxid-Emissionen



Wirkungsanalysen Auspuffemissionen

Fazit

- **Wie stark sind die Auspuffemissionen durch die Umweltzone, Stufe 1, zurückgegangen?**
 - Rückgang der Dieselrußemissionen des Verkehrs um 24%**
 - Rückgang der NOx- Emissionen des Verkehrs um 14%**
 - ...im Vergleich zur Trendentwicklung ohne Umweltzone
 - Bestätigung der Prognosen im Luftreinhalteplan**
 - das Minderungspotential der Stufe 1 konnte trotz Ausnahmen vom Fahrverbot zu mehr als 80% ausgeschöpft werden**
 - Pkw tragen merklich zur Verbesserung bei**

4.

Wirkungsanalysen Luftbelastung

- **Wie stark hat sich die Luftqualität durch die Einführung der Umweltzone verbessert?**

Probleme

- **starke Wetterabhängigkeit** der Luftgüte-Messdaten
- **zusätzliche Abhängigkeit** der Emissionen und Immissionen von der **lokalen Verkehrssituation**
 - ↪ Verkehrszu- oder abnahme?
 - ↪ Änderung des Verkehrsflusses – Stauhäufigkeit

methodische Ansätze:

- **Auswertung** der routinemäßigen **Luftgütemessdaten**
 - ↪ Nutzung der zusätzlichen **Rußmessungen an 22 Stellen in Berlin**
 - ↪ **Bereinigung** der Daten von Änderungen des **Verkehrsaufkommens**
- **Nutzung** der Ergebnisse der Studie zur den **Ursachen der PM2.5 („Feinstaub“)** – **Belastung aus 2007**
 - ↪ Anwendung des ermittelten Rückgangs der Feinstaub- und Stickoxid-Emissionen auf die gemessenen Anteile des Verkehrs an der Belastung

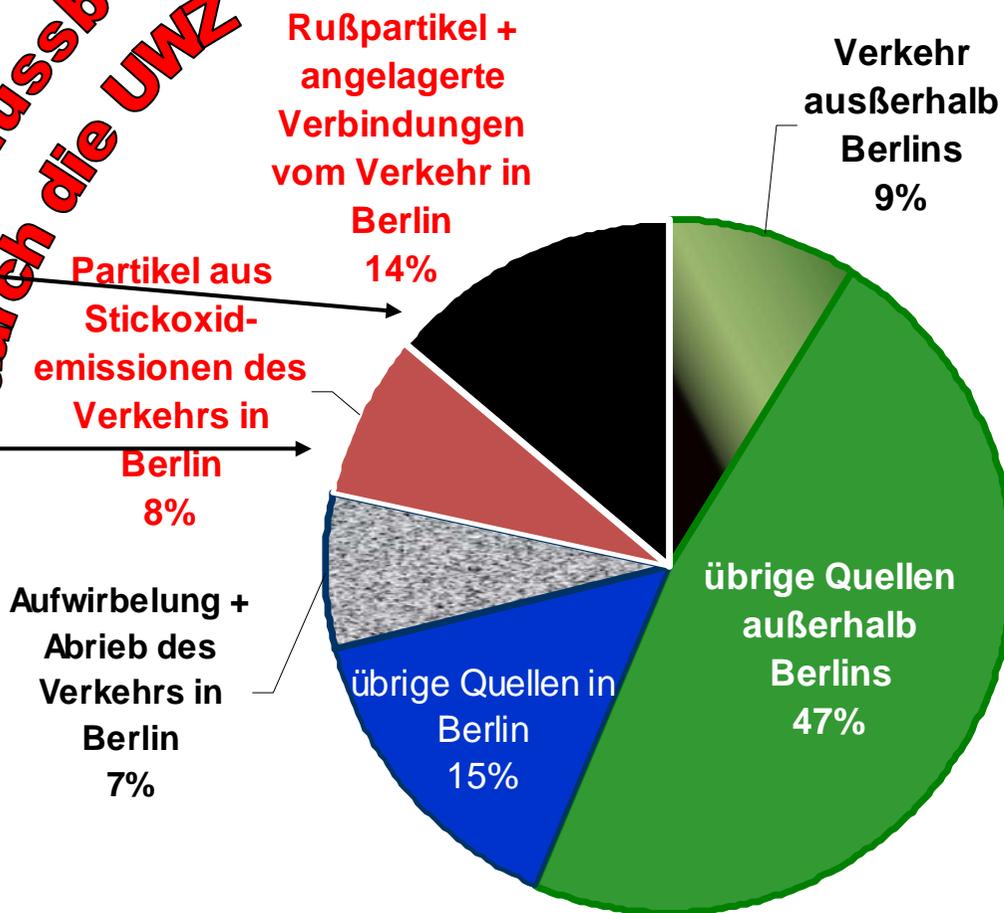
Herkunft der PM2.5-Belastung in einer Hauptverkehrsstraße in Berlins Innenstadt

Anwendung der Emissionsminderung durch die UWZ

von -24% Ruß

von -14 NOx

beeinflussbar durch die UWZ



Ergebnisse:

■ Abnahme der PM10-Belastung

- ↪ insgesamt um **3%** im Jahresmittel
- ↪ entspricht etwa **8%** der hausgemachten Feinstaubbelastung
- ↪ um etwa **4 Überschreitungstage** des 24h-Grenzwertes für PM10
- ☞ Relevante Einsparung: 2008 statt 24 Überschreitungen hätten wir 28 gehabt
- ☞ geringfügig weniger als vorhergesagt

■ Abnahme der Stickoxidbelastung

- ↪ insgesamt bis zu **10%** im Jahresmittel
- ☞ **signifikante Verbesserung & dringend notwendig:**
 - wir brauchen mehr 20% Verbesserung um die NO₂-Grenzwerte in 2010 einzuhalten

■ Abnahme der Rußbelastung

- ↪ um **14% - 22%**, geringfügig mehr innerhalb der Umweltzone