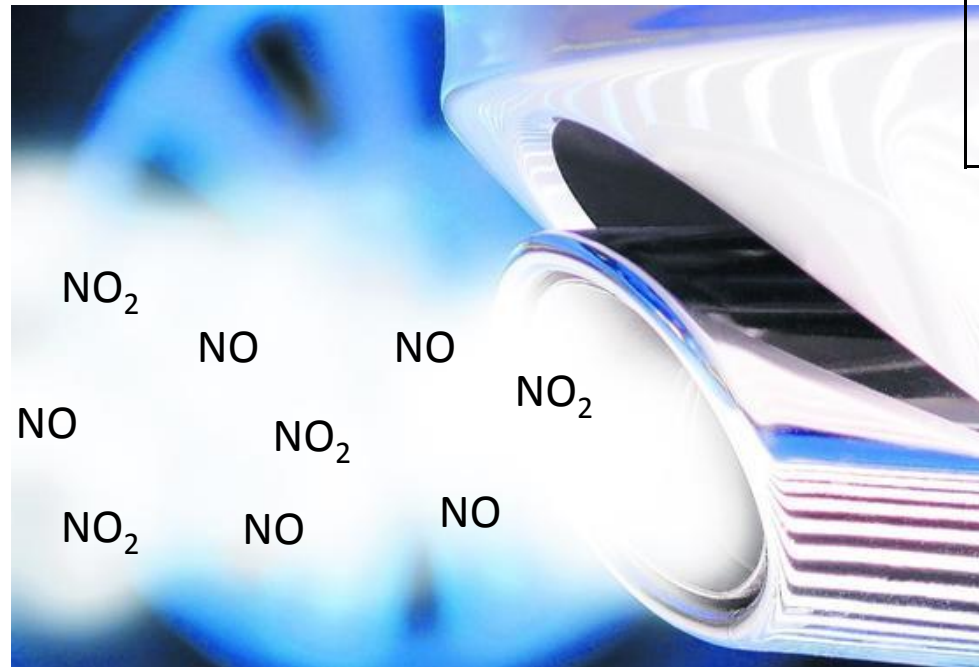




Langjährige Hinweise für zu hohe Stickoxid (NO_x) Fahrzeugemissionen (unter realen Fahrbedingungen)

Deutscher Bundestag
5. Untersuchungsausschuss
der 18. Wahlperiode
Ausschussdrucksache
18(31)40a



Bildquelle:

VDI nachrichten
TECHNIK WIRTSCHAFT GESELLSCHAFT

2.10.2015 Ausgabe 40
Dicke Luft
+ eigene NO , NO_2 Beschriftung

Dr. Denis Pöhler

Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg



Stickoxide



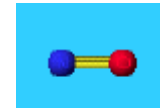
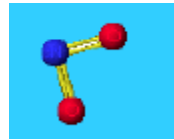
Stickoxide
 NO_x

=
=

Stickstoffdioxid
 NO_2

+
+

Stickstoffmonoxid
 NO

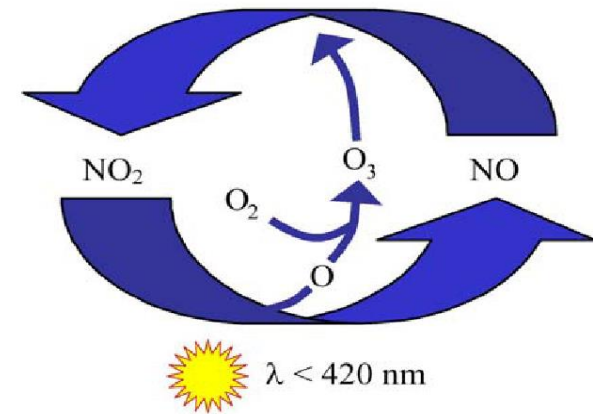


- Stark toxisch

- Luftschadstoff Nr. 1 in Deutschland

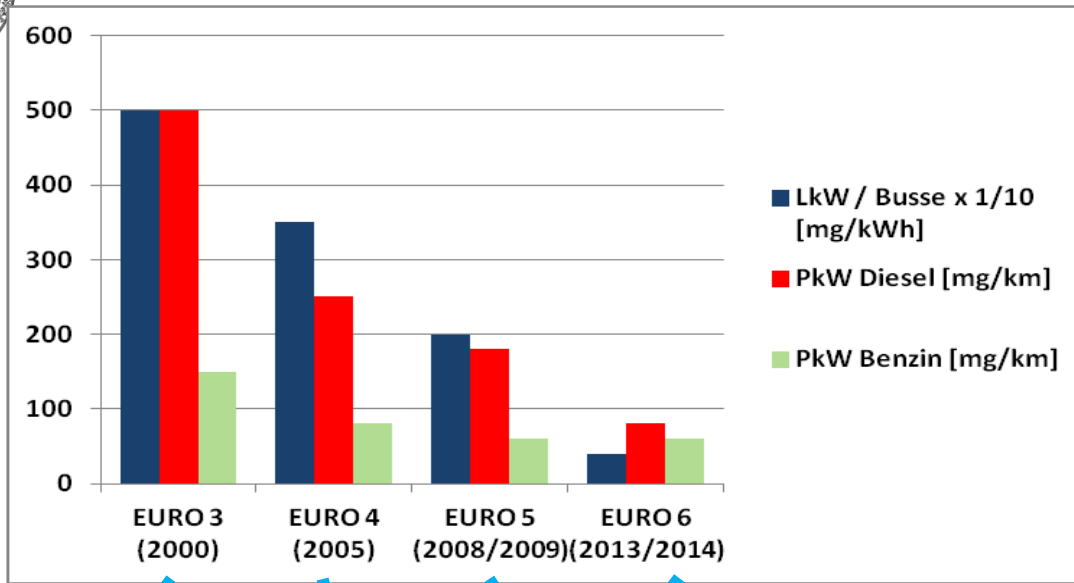
→ Photochemisches Fließgleichgewicht
mit Ozon

→ Gesamtbetrachtung der Gase nötig



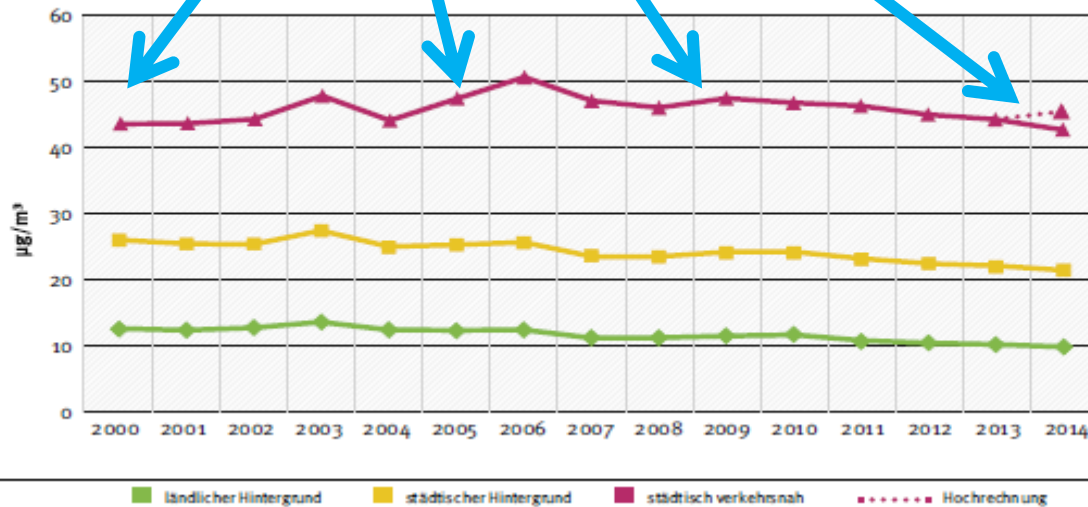


NO_x Emissionsgrenzwerte, NO₂ Immissionen



→ deutlich strengere Emissionsgrenzwert

Entwicklung der NO₂-Jahresmittelwerte im Mittel über alle Messstationen im jeweiligen Belastungsregime, Zeitraum 2000–2014.

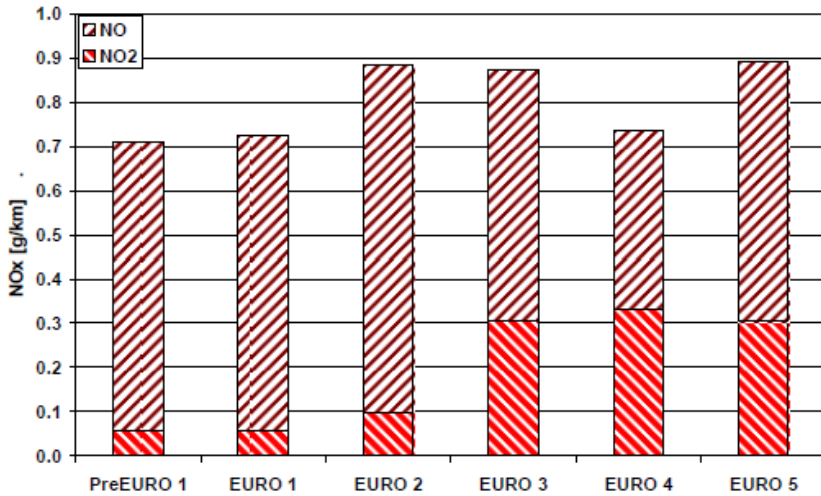


→ zeigen keine Verbesserung
→ Belastung seit Jahren gleich hoch

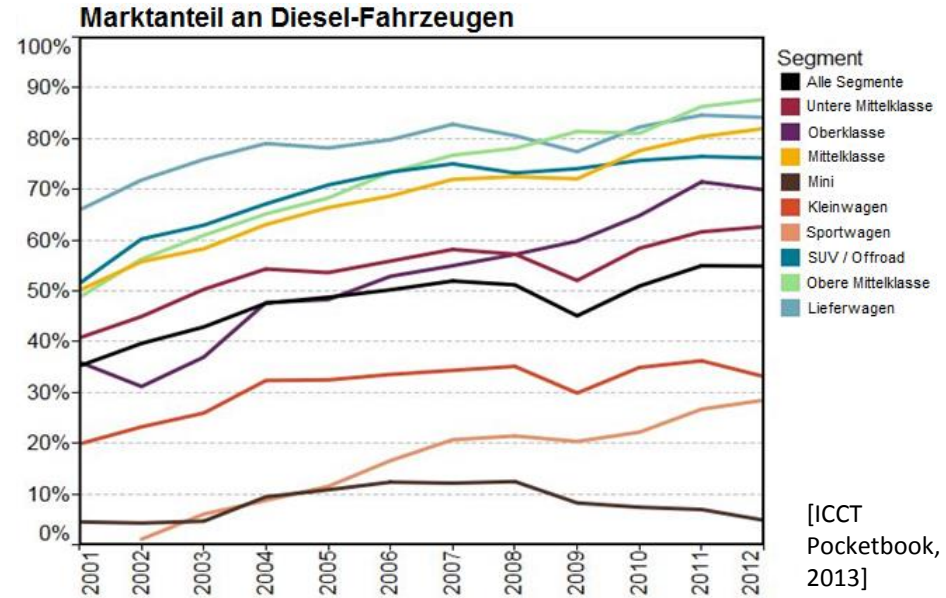
[Umweltbundesamt, Dessau 2015
Luftqualität 2014, Vorläufige Auswertung]



Veränderung Deselemission / Marktanteil



NOx Emissions von Diesel PKW (CADC 1/3 Mix)
[Hausberger, 2010]



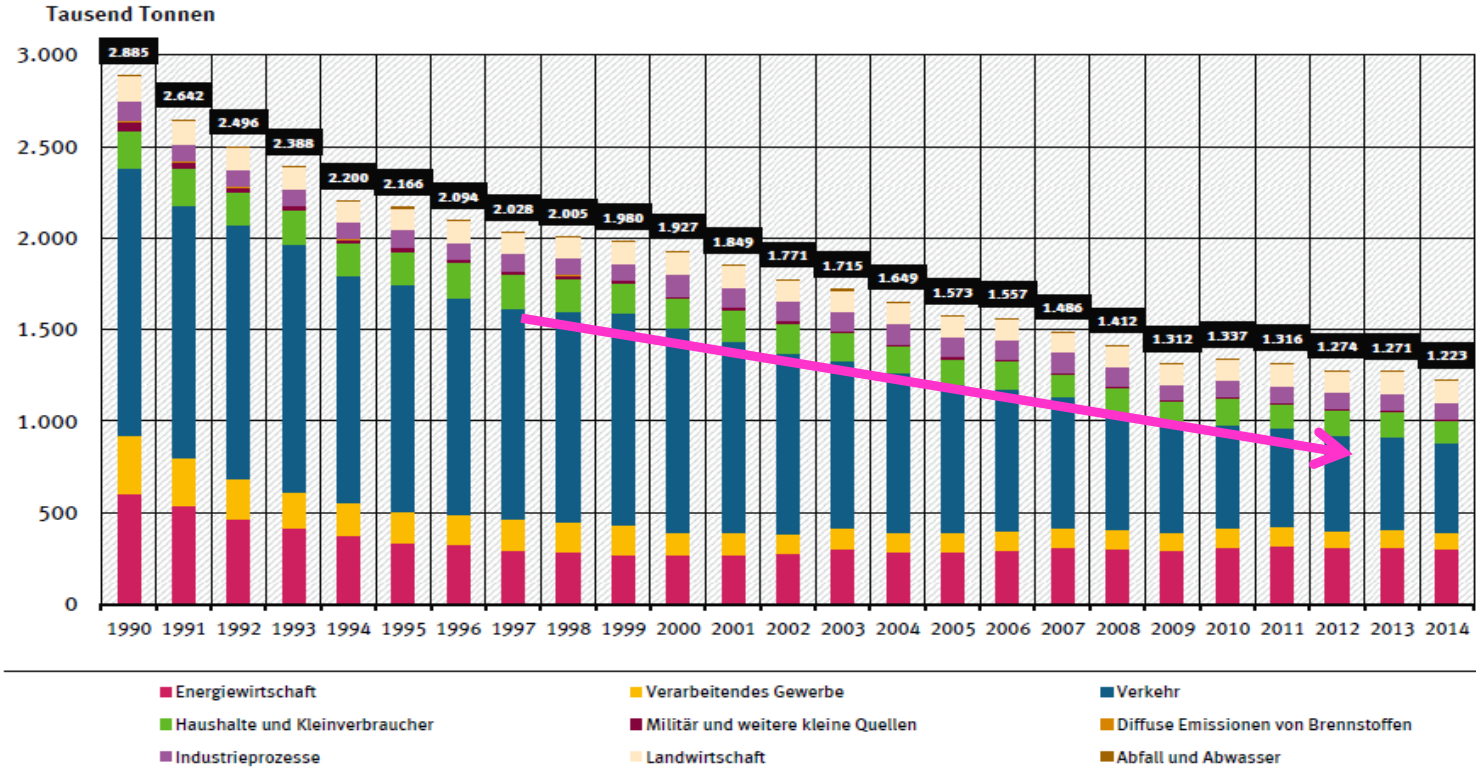
[ICCT
Pocketbook,
2013]



Statistische (berechnete) Gesamtemission



Stickstoffdioxid (NO_x, gerechnet als NO₂) -Emissionen nach Quellkategorien



[Umweltbundesamt, 2016]

- deutliche Abnahme der Immission erwartet [z.B. IFEU, 2007]
- widerspricht Messungen

→ Reale Emissionen (RDE) nehmen mit neuen EURO Norm kaum ab



EU Kommission – Mitteilung an das Parlament Dez. **2013**, The Clean Air Policy Package Summary Report (Document 52013SC0532):

*“Dieselemissionen sind hauptverantwortlich für die Überschreitung der NO_2 - und NO_x -Grenzwerte. **Obgleich die NO_x -Emissionsgrenzwerte für Diesel-PKWs zwischen 1993 und 2009 (Übergang von Euro 1 zu Euro 5) um das Vierfache verschärft wurden, haben nach Schätzungen die durchschnittlichen NO_x -Emissionen unter realen Fahrbedingungen leicht zugenommen.“***

Ministerium für Verkehr und Infrastruktur BW, Hintergrundinformation **Luftqualität 2014, 2015:**

*„Ein wesentlicher Grund für die nur geringe Abnahme der NO_2 -Belastung an den städtischen Spottmessstellen liegt darin, dass **die NO_x -Emissionsminderungen bei Kraftfahrzeugen deutlich schwächer ausfallen, als dies die Kfz-Euro-Normen erwarten lassen.** Die Abgasgrenzwerte von neuen Fahrzeugen wurden zwar Schritt für Schritt abgesenkt. Jedoch sind **die Prüfzyklen**, mit denen die Einhaltung der Grenzwerte bei der Zulassung der Kraftfahrzeugtypen überprüft wird, **nicht repräsentativ für die innerstädtisch auftretenden Fahrzustände.“***

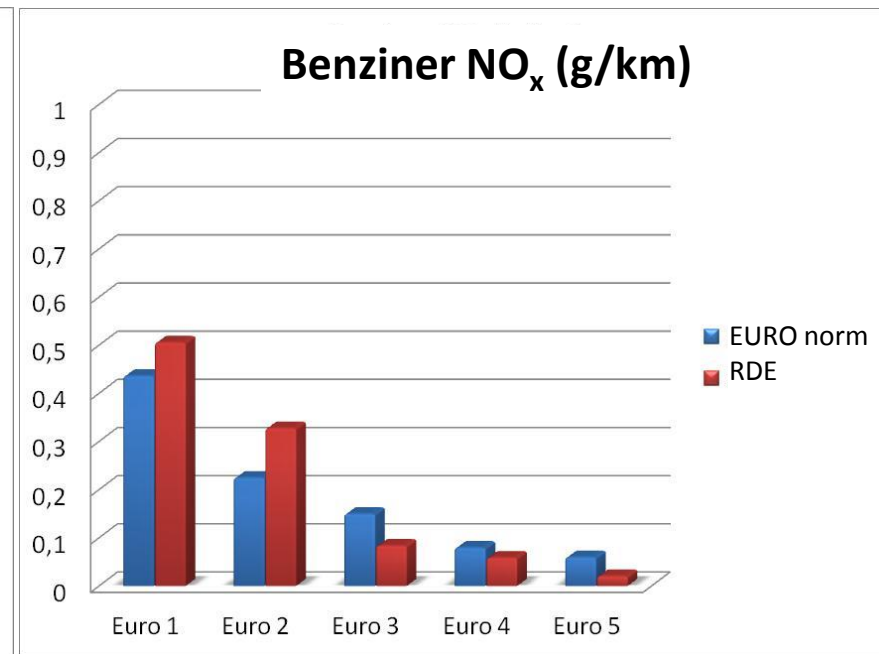
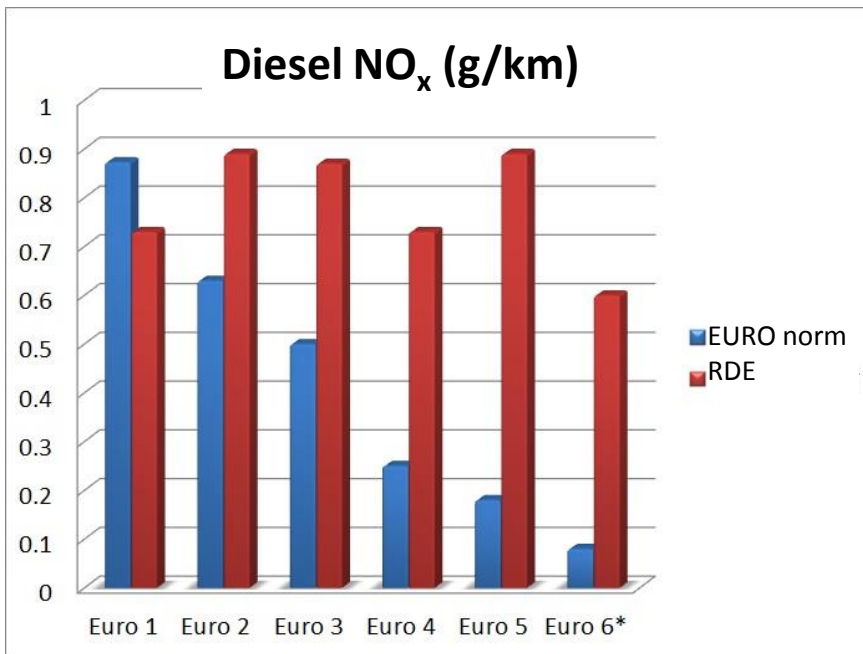


Publikationen zu "realen NO_x Emissionen" (RDE)



- 2006 Hausberger : **keine RDE Minderung durch EURO 5 erwartet**
- 2009 HBEFA 3.1: **EURO 5 RDE gleich zu EURO 4**
- 2010 Hausberger:

Emissionen für Prüfzyklus bereits optimiert, „Eine Verbesserung bedarf also insbesondere einer Adaption des Typprüfzyklus.“



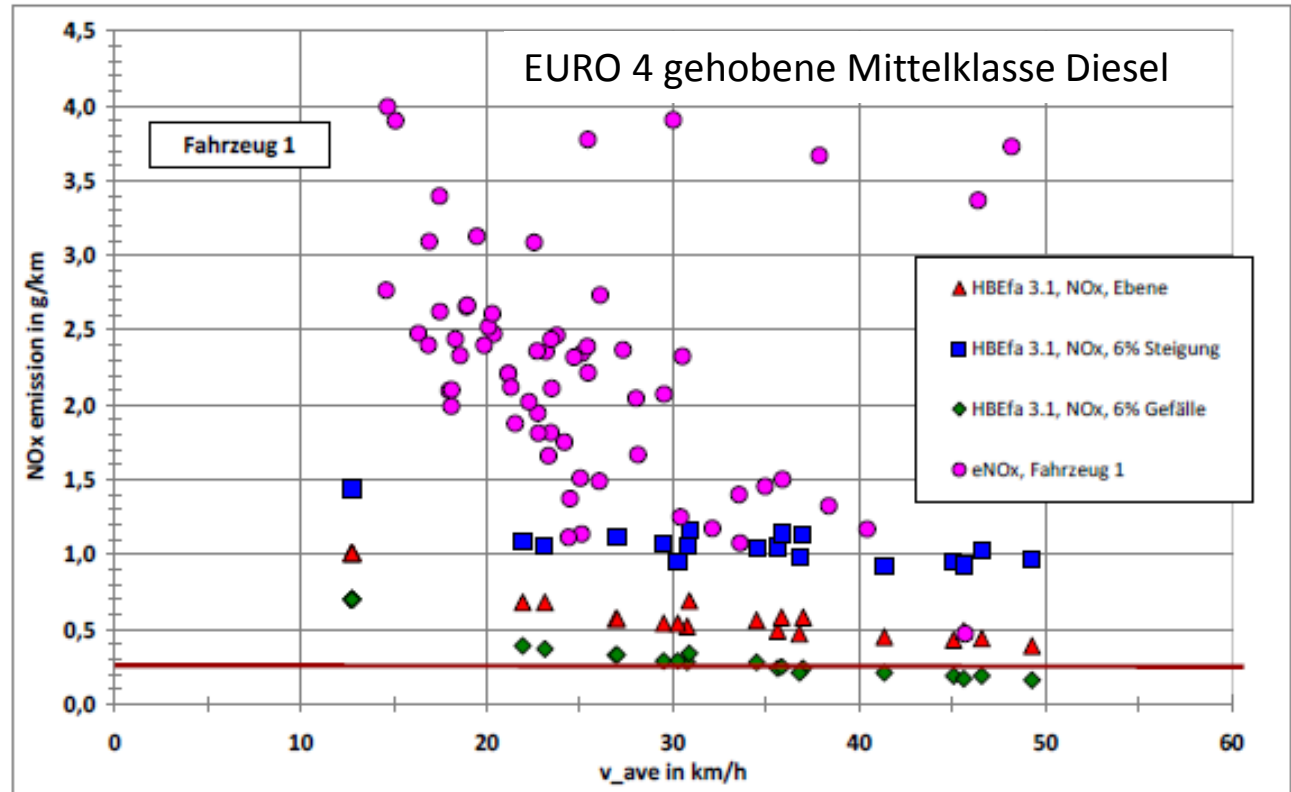
Hausberger, 2010; *Franco et al., 2014



Publikationen zu "realen NO_x Emissionen" (RDE)



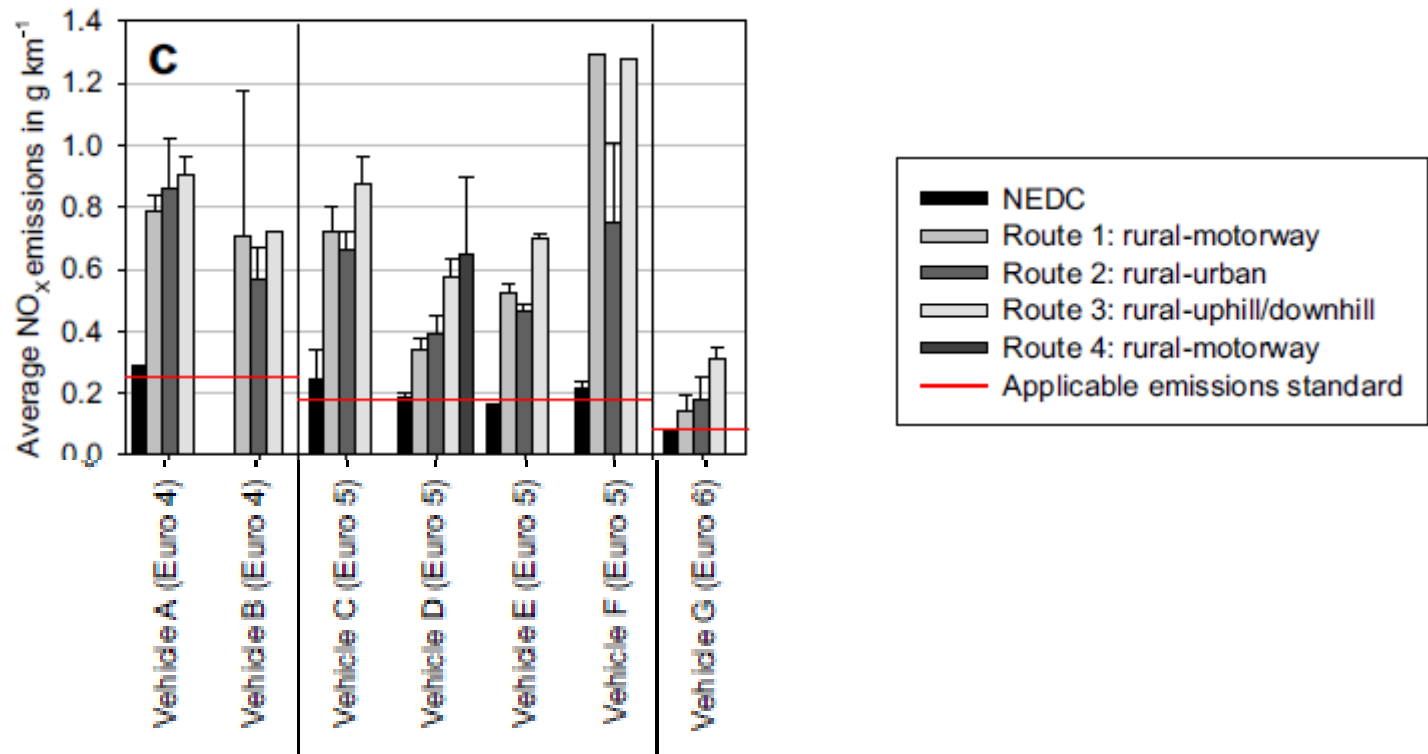
- 2011 LUBW:
EURO 4 NO_x RDE liegen bis 10x über Grenzwert und deutlich über HBEFA 3.1 Emissionen



reale EURO 6 Emissionsminderung bleibt nachzuprüfen



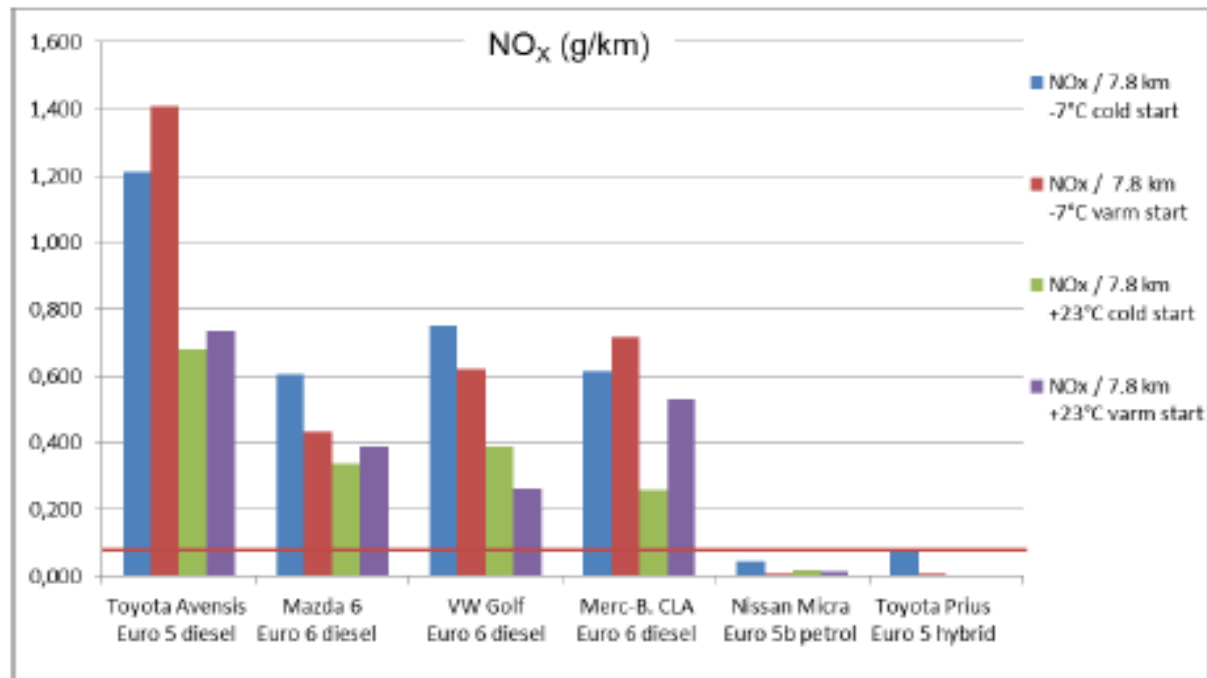
- 2012 Weiss et al., Europäische Kommission:
NO_x RDE (Diesel) bis EURO 5 steigt eher an



- 2013 Carslaw und Rhys-Tyler:
konstant hohe RDE neuer EURO 3 – Euro 5 Diesel-PKW



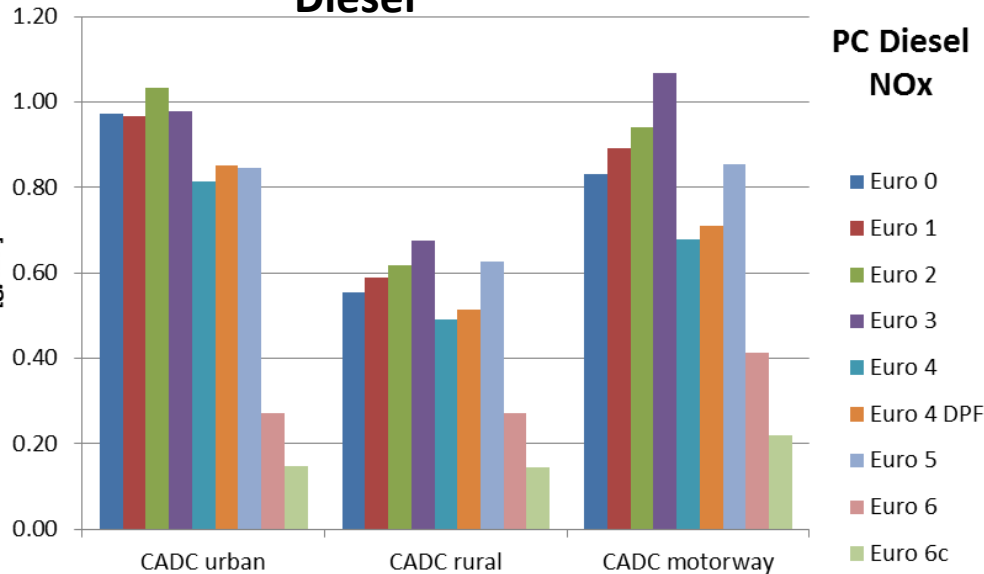
- 2013 Hogman und Amundsen, TOI Report:
EURO 5 und 6 Diesel PKW RDE bis ca. 10 Mal über der EURO Norm.



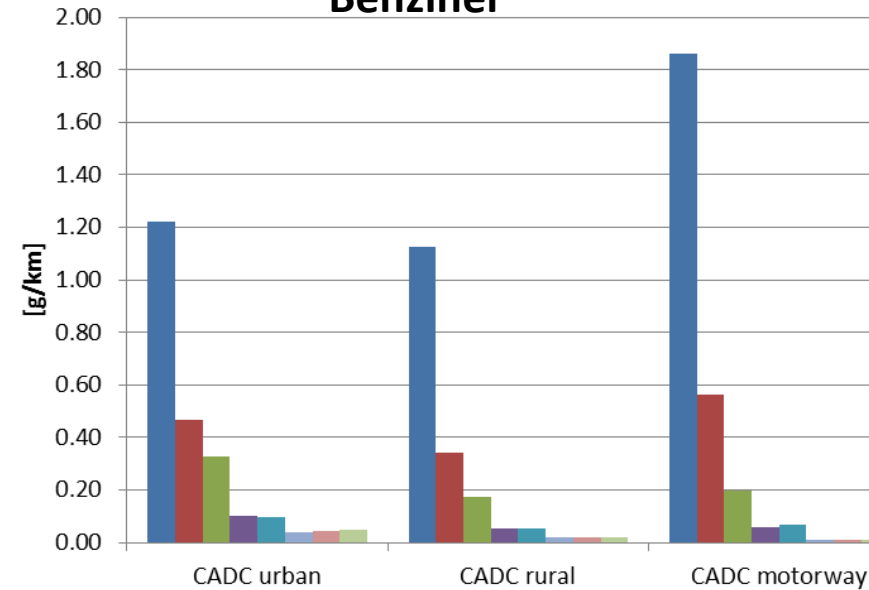


- 2013 Rexeis et al., HBEFA Version 3.2:
Zusammenfassung: RDE von Dieselfahrzeugen liegen vielfaches über den EURO Normen.

Diesel



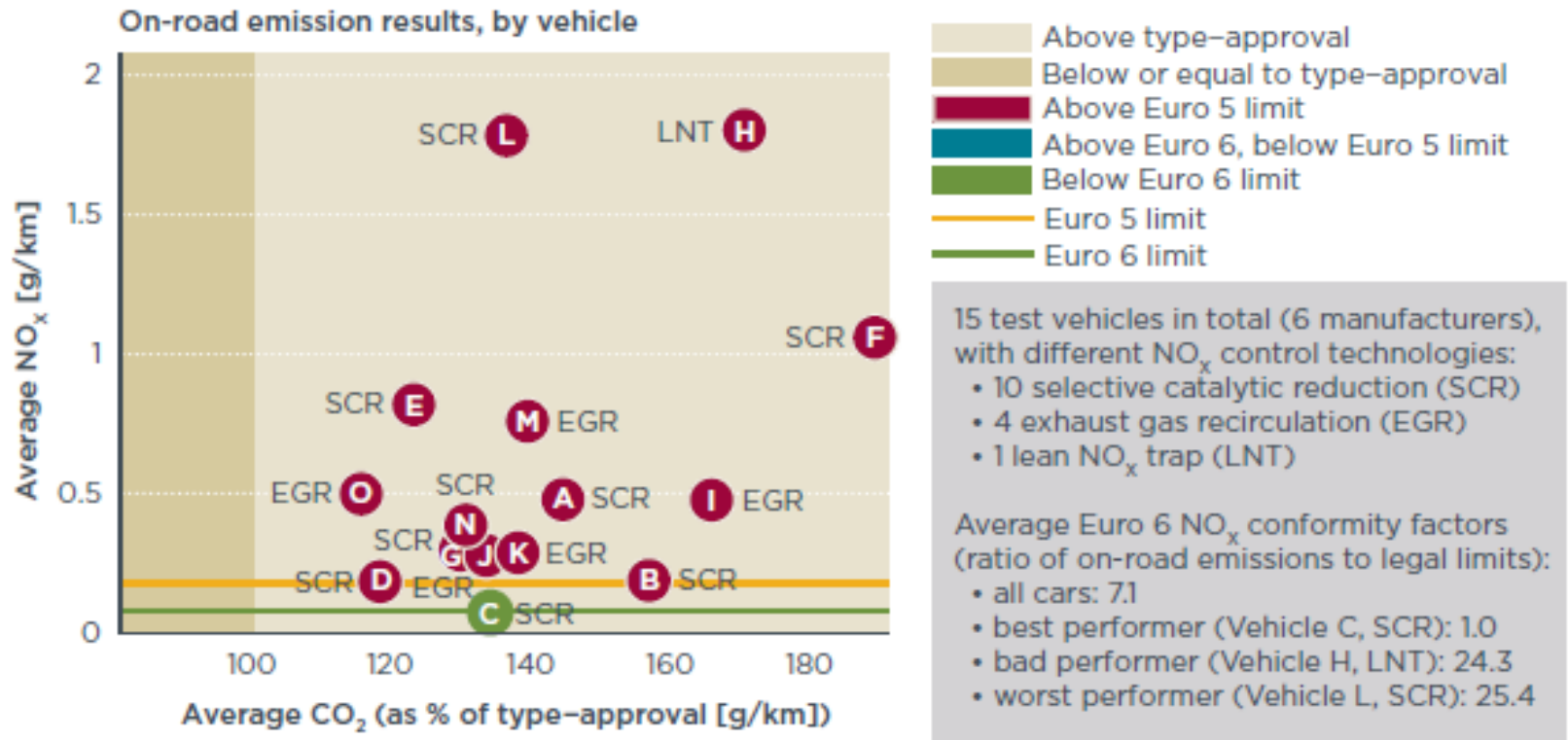
Benziner



- 2014 Chen und Borken-Kleefeld:
starker Anstieg der NO_x-RDE (Diesel) 1995 bis 2000 und danach konstant hoch



- 2014 Franco et al.:
moderne Dieselfahrzeuge im RDE eine vielfache Überschreitung der EURO Norm





- 2014 Kanatschnig et al.:
**Mobile Emissionsmessungen bestätigen hohe Diesel RDE
starke Variation der Emissionen für verschiedene Fahrzeuge**
- 2015 TNO:
**NO_x-RDE bei EURO 4 – EURO 6 Fahrzeugen deutlich über
Typzulassung**
- 2015 LUBW:
EURO 6 RDE (VW Passat CC) 10-fach über der EURO Prüfazulassung
- und viele weitere





- **Spätestens seit 2010 erhöhte RDE Emissionen bekannt**
- **DUH [2011] informiert Bundesverkehrsministerium auf mögliche Abschaltvorrichtungen**
→ **Das BMVBS erklärt, das Problem zu kennen.**
- **DUH [2011] präsentiert explodierende RDE NOx Emissionen eines BMW**
→ Bundesregierung zum Handeln aufgefordert
→ keine Reaktion von Ministerium bzw. Kraftfahrtbundesamt
- **DUH [2014] Kontakt mit Bundesumweltministerium**
→ Antwort: die „**Emissionsminderungen ... hinter den Erwartungen zurückblieben**“.
*„Nach hiesigem Kenntnisstand **erfüllen die Hersteller jedoch dessen ungeachtet die Anforderungen der EU-Abgasvorschriften, so dass keine rechtliche Handhabe besteht, um technische Verbesserungen am Fahrzeug zu ‘verlangen’.**“*



- hohe RDE Emissionen und Ursachen der ungeeigneten Typprüfverfahren seit vielen Jahren bekannt
- illegale Abschaltvorrichtungen? → keine Informationen
- Fahrzeughersteller nutz(t)en im Wesentlichen gesetzlichen Spielraum aus
- aus den Erkenntnissen erfolgte geringes politisches Handeln
- Evtl. nicht genügend Druck von Behörden & Institutionen auf die Politik



Reichen die neuen RDE Messungen aus?

→ NEIN

Problematisch:

- hohe Geschwindigkeiten / Lasten
- unterschiedliche Umgebungsbedingungen
- verschleiß / alternde Fahrzeuge
- Variationen innerhalb eines Fahrzeugtyps
- umgerüstete Fahrzeuge
- nachträgliche „Manipulationen“
- andere Fahrzeugtypen: Zweiräder, Busse, LKW, ...



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit