



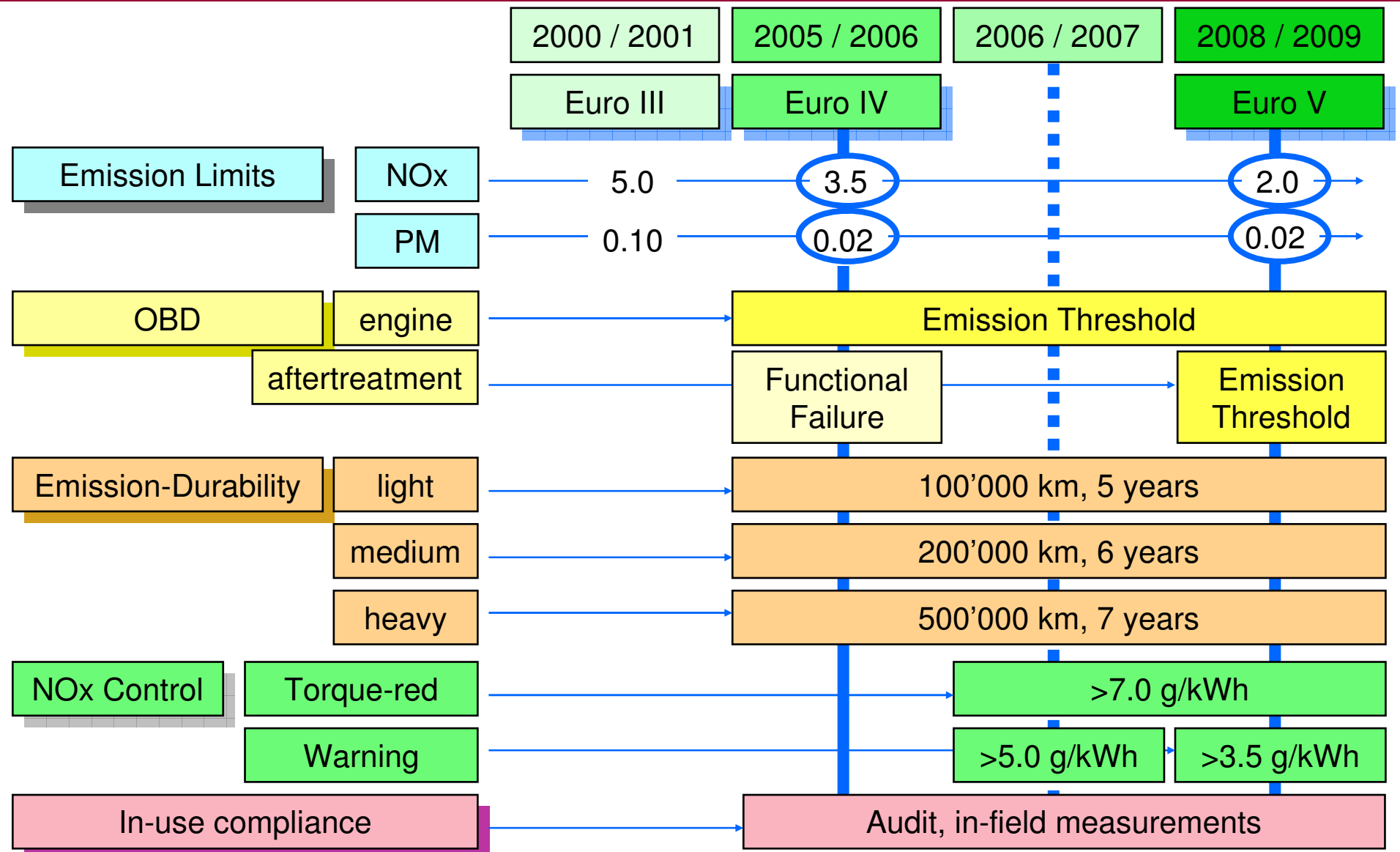
Industrial & Marine  
Iveco Motorenforschung AG

# **Euro IV / V / VI , Feinstaub Diesel-Partikelfilter**

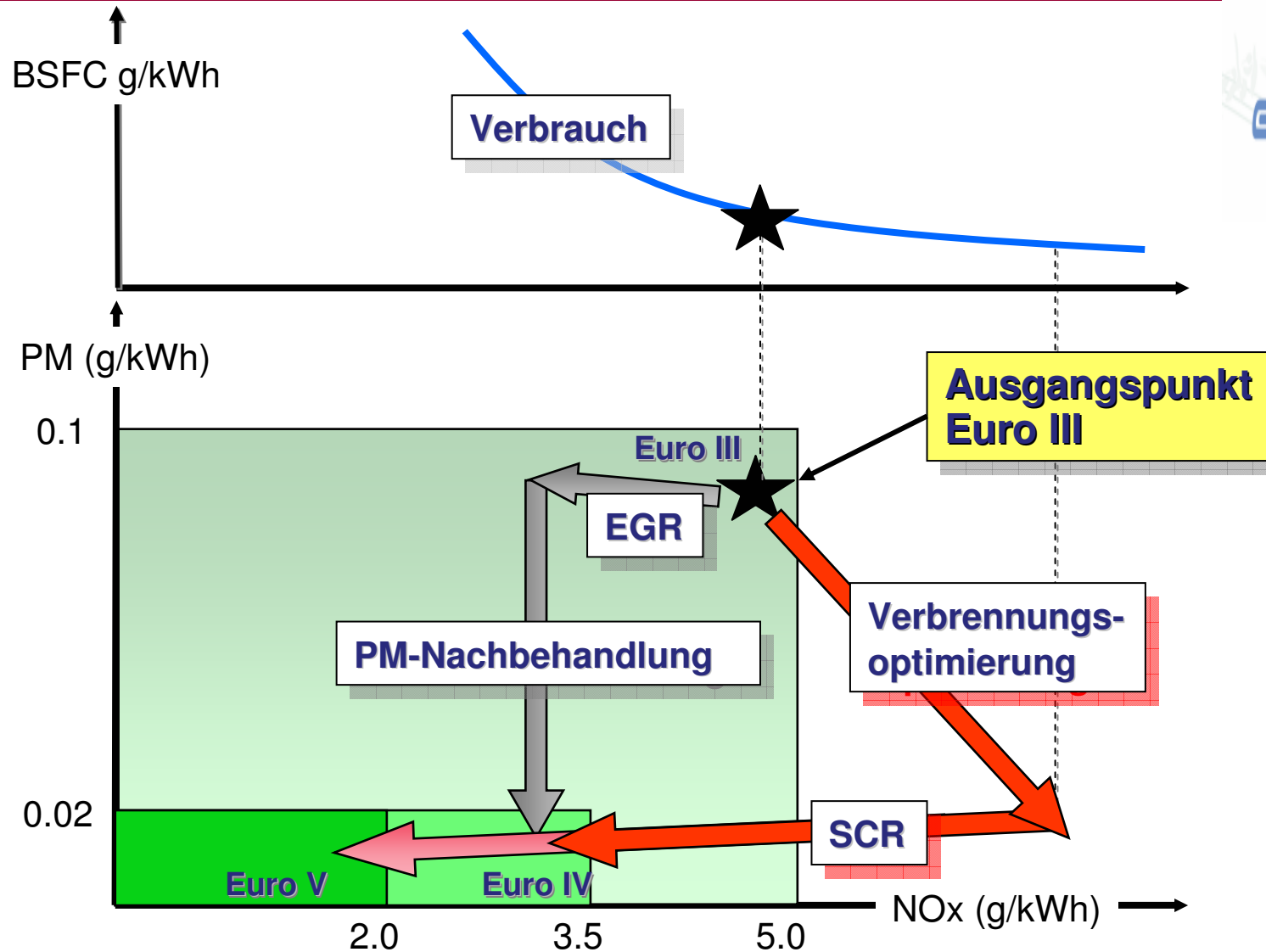
**Auto Schweiz Fachtagung Biel 15.8.2006**

**Meinrad Signer  
Dep. General Manager**

# Euro IV / V Directive



# Euro IV / V Strategien



Mit der Einführung von Euro IV / V wurden die Grenzwerte für **Partikelemissionen von 0.1 g/kWh auf 0.02 g/kWh reduziert**. Dies entspricht einer Reduktion von ca 80% gegenüber Euro 3, gemessen im Europäischen Emissionstest.

Bekanntlich werden von den Europäischen Lkw-Herstellern unterschiedliche Technologien angewandt, um das Emissionsziel zu erreichen:

Iveco, DaimlerChrysler, Daf und Volvo: SCR für Euro 4 und 5

MAN: Abgasrückführung und PM-Kat für Euro 4, SCR für Euro 5

Scania: Abgasrückführung und Oxi-Kat für Euro 4, SCR für Euro 5

→ **Mit all diesen zwar unterschiedlichen Technologien werden die gleichen Emissionswerte erzielt.**

→ **Emissionswerte sind massgebend, Worte und Namen können irreführend sein !!**

# Iveco Motorentechnologie



# Iveco Motorentechnologie



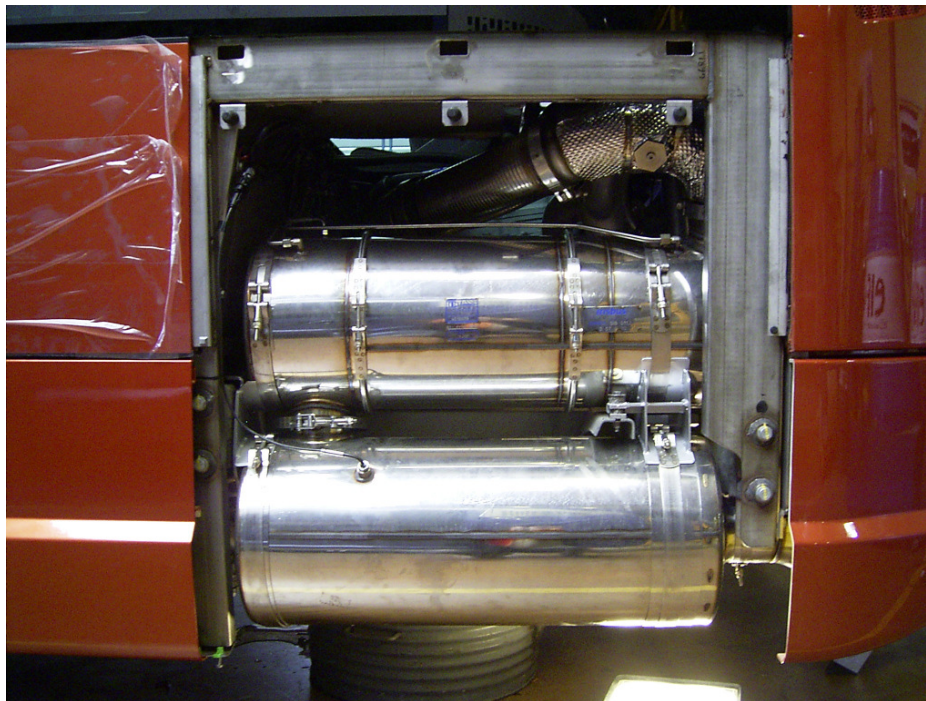
		Euro IV	Euro V	EEV-Diesel	EEV-CNG
Daily 3,5 t		EGR DPF Option			MPI-TWC
Daily >3.5 t	Leichte	EGR + DPF			MPI-TWC
Eurocargo	Mittelklasse	SCR	SCR		MPI-TWC
Trakker	Kipper	SCR	SCR		
Stralis	Schwere	SCR	SCR		
Irisbus	Stadt	SCR	SCR	SCRT (Geschl. DPF)	MPI-TWC
	Reisebus	SCR	SCR	SCRT (Geschl. DPF)	

**Alle Systeme in  
Produktion und lieferbar**

SCR: Selektive katalytische Reduktion  
 EGR: Abgasrückführung  
 DPF: Diesel Partikelfilter, geschlossen (>90%)  
 MPI-TWC: Multi-point injection, 3-Weg Katalysator

# SCRT in city buses

**Tector 6 GX127 City Bus application  
(„Close Coupled“ SCRT)**



**Cursor 8 „Cigar“ application for city  
buses (Chorus Line, Citelis)**

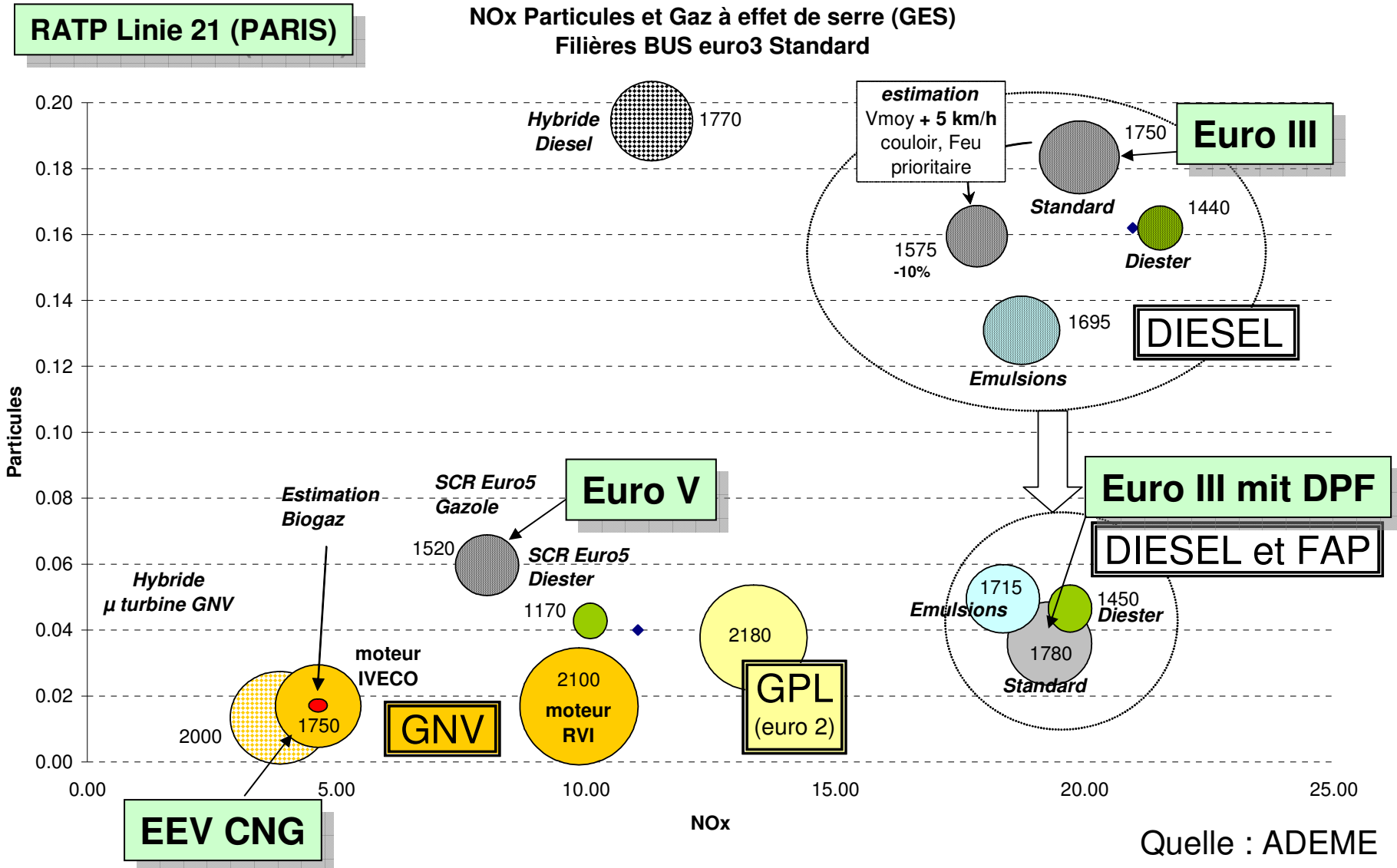


- SCR
  - Reduktion des Treibstoffverbrauches
  - Gleiche / verlängerte Wartungsintervalle...150'000km
  - Emissionsreduktion wirksam unter allen Umweltbedingungen
  - Reduzierte NO2-Emission
- SCRT
  - Wie SCR (Verbrauch, Wartung, Emissionsreduktion)
  - Partikelreduktion wie erwartet (gravimetrisch >90%, Anzahl >98%)
  - Keine erhöhte NO2-Emission im Vergleich zu Motoren ohne jegliche Abgasnachbehandlung
  - Filterwartung >300'000km mit lowSAP Motorenoelen

- EEV Diesel im Vergleich zu Euro III : + ca Fr. 22'000.-
- EEV Gas im Vergleich zu Euro III: + ca Fr. 45'000.-

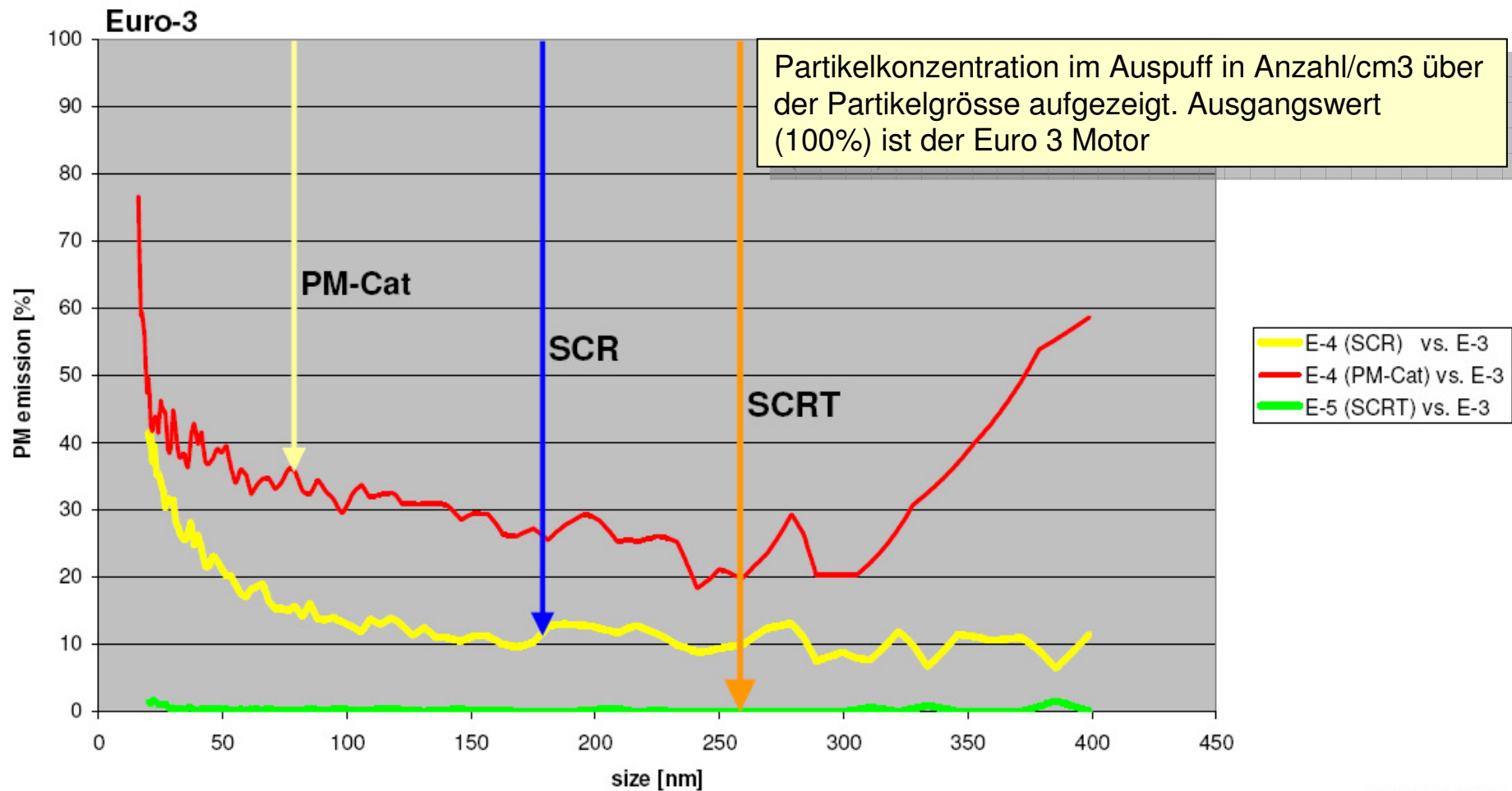
- Im Dieselauspuff (ohne Nachbehandlung) 90% NO und ca 10% NO<sub>2</sub>
- Durch Oxikat wird NO<sub>2</sub> Anteil deutlich erhöht, Oxikats werden auch für PM-Kat und CRT-DPF gebraucht
- NO<sub>2</sub> = gelblich, smog, giftig
- Nachgeschaltetes SCR system reduziert NO<sub>2</sub> auf Werte ohne Nachbehandlung oder darunter

# Emission Stadtbus Euro III...V



# Nano-PM Vergleich (1)

## Nano-PM Emission Mode B50

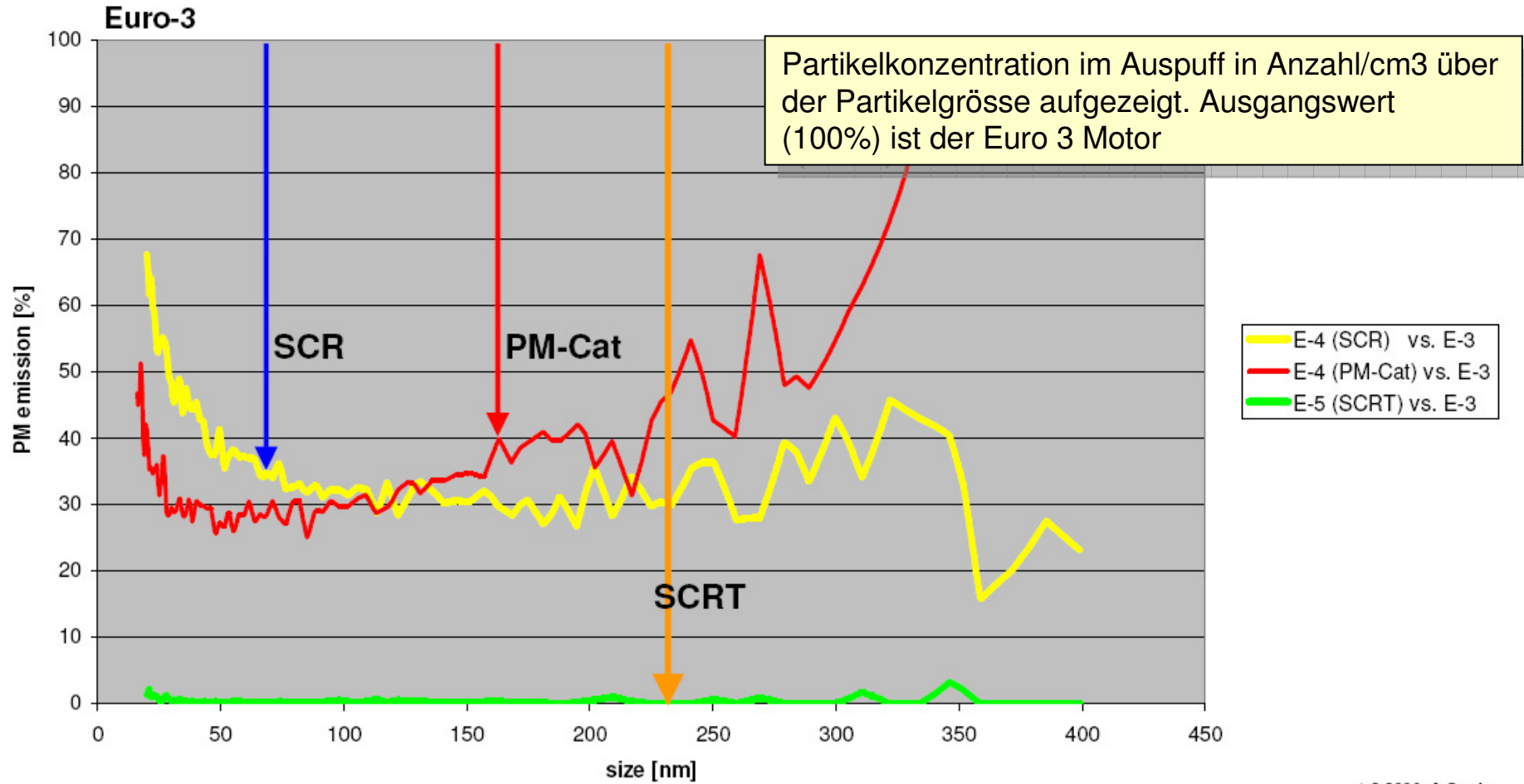


1.3.2006 A.Stark

# Nano-PM Vergleich (2)



## Nano-PM Emission Mode A25



1.3.2006 A.Stark

- Definition in 2008/2009 (erster Vorschlag in 2007)
- Einführung ~2011, frühere Einführung mit fiskalischen Mitteln scheint wahrscheinlich
- Partikelfilter (geschlossen) wird Standardlösung darstellen
- NO<sub>x</sub>- Grenzwerte noch unklar, verschiedene Szenarien werden zur Zeit geprüft (Kosten, Auswirkungen, Technische Lösung, usw)
- Problematik NO<sub>2</sub>: kann (nur) in Kombination mit SCR unter Kontrolle gebracht werden

# EU limit scenarios

Emission limit scenarios  
under investigation

	NOx	PM
scenario	g/kWh	g/kWh
1	2.0	0.03
2	1.0	0.015
3	0.5	0.015
4	0.4	0.025
5	0.3	0.02
6	0.2	0.02

Discussion



## Szenario 2

NOx = 1.0 g/kWh  
PM = 0.015 g/ kWh

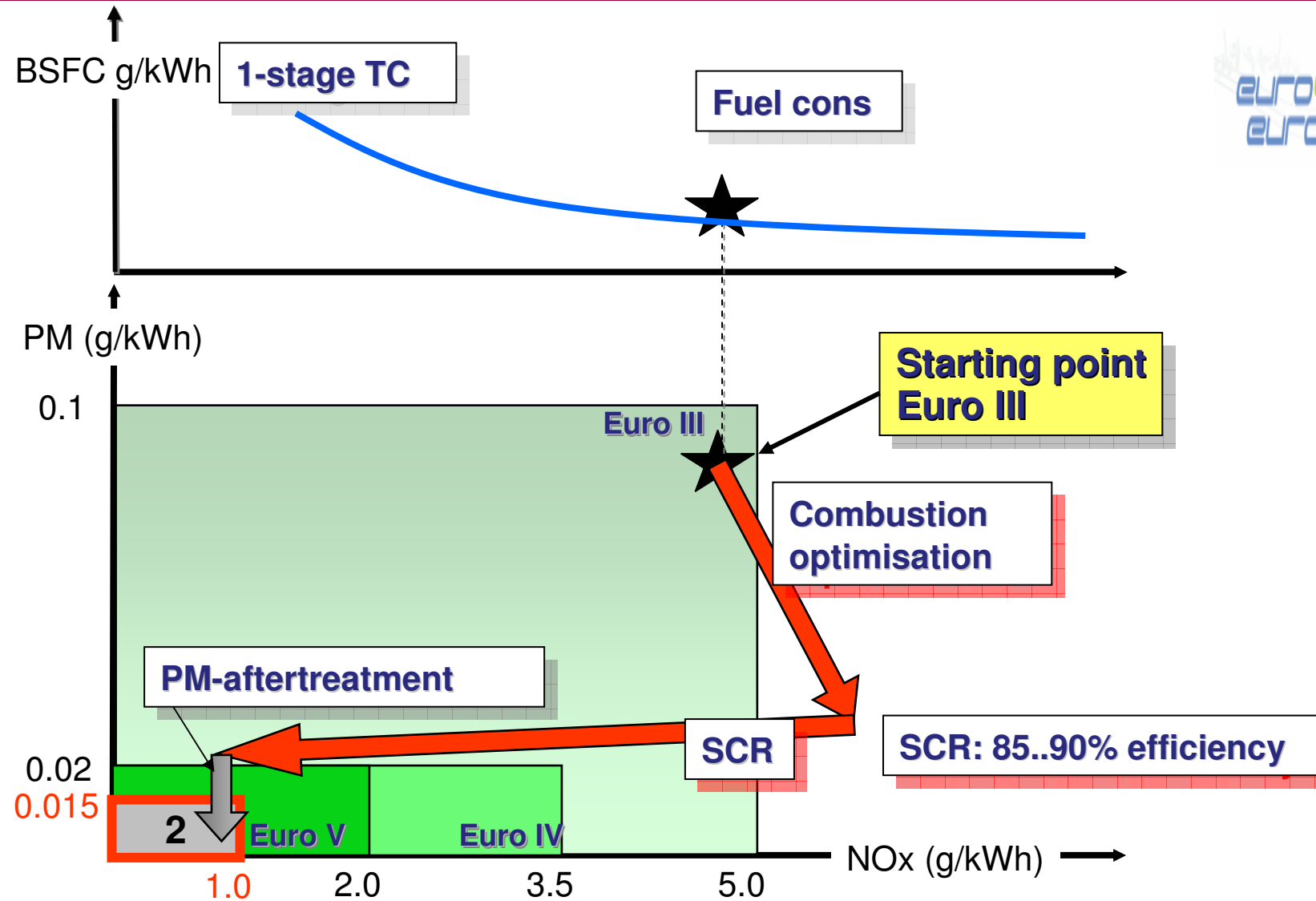
**50% of Euro V**

## Szenario 5

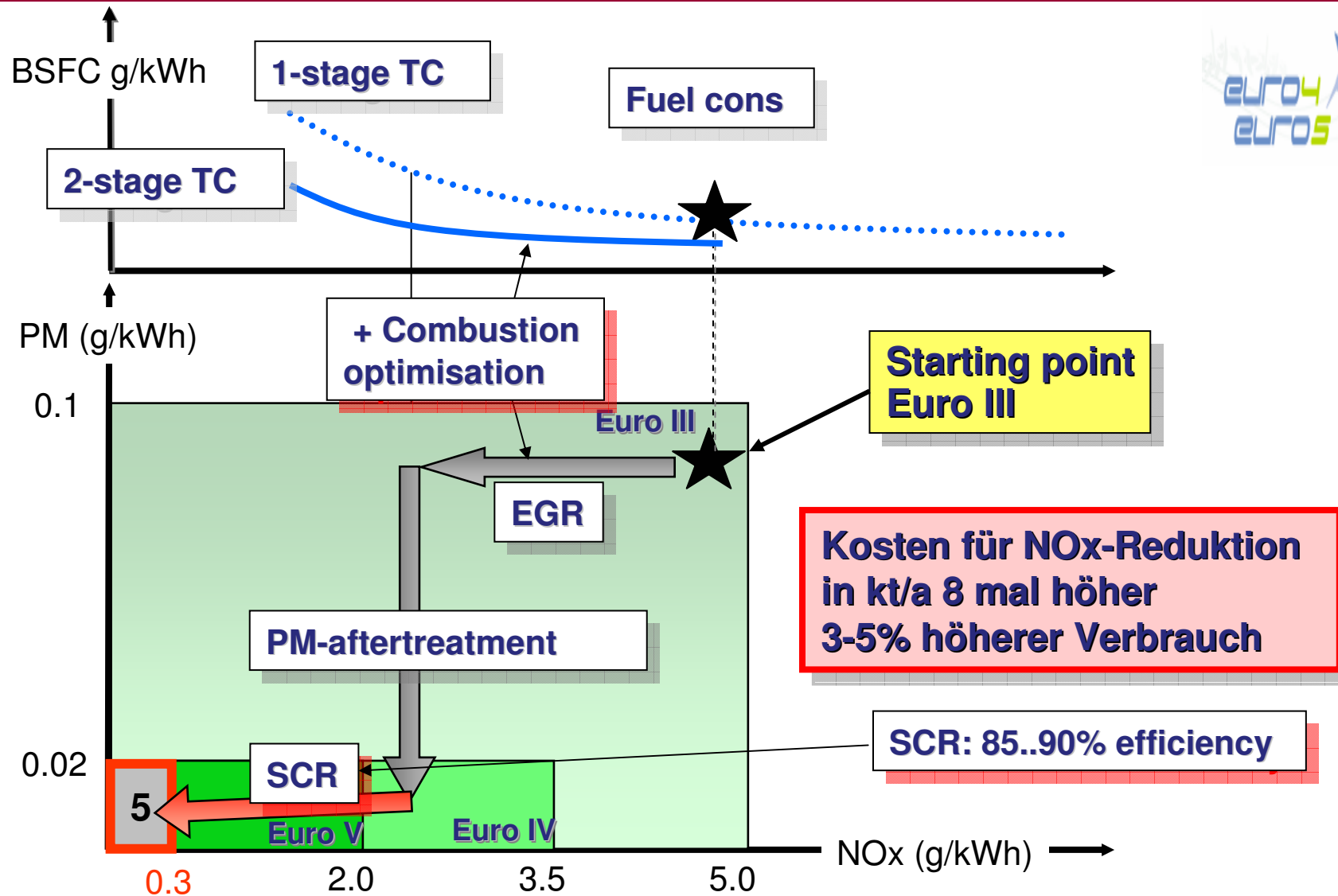
NOx = 0.3 g/kWh  
PM = 0.02 g/ kWh

**similar as US 2010**

# Euro VI – scenario 2 Strategies



# Euro VI – scenario 5 Strategies



- Deutschland mit Erarbeitung von Vorschriften weit fortgeschritten (Anwendung, Klassierung, Typenprüfung)
- Emissions-stufen und Kennzeichnung entsprechend Euro-Klassen
- Nachrüstung durch Komponentenhersteller (in Vereinbarung mit uns)
- Technische Lösung:
  - Von Euro III auf Euro IV/V mittels geschlossenem DPF
  - Von Euro II auf Euro III mittels geschlossenem DPF oder PM-Kat
  - Euro I und ältere Motoren sollten nicht nachgerüstet werden.

- Geräuschemission bei Umrüstung auf DPF
- Platzverhältnisse
- Keine aktive Regeneration, Betriebsbedingungen müssen also vorerst abgeklärt werden (Erreichen der Minimaltemperatur für kontinuierliche Regeneration)
- Oelverbrauch und Schmierölqualität
  - Oel mit tiefem Aschegehalt ist zu bevorzugen (E7)
  - Hoher Oelverbrauch wird den DPF schnell verstopfen
- Dieselqualität
  - Nur schwefelfreien Diesel-Kraftstoff verwenden (Schwefel reduziert die Wirkung des Oxikat und beeinflusst somit die kontinuierliche Regeneration)