
Lösungsansätze vorhandene Technologien

**Dr. Axel Friedrich
Berlin**

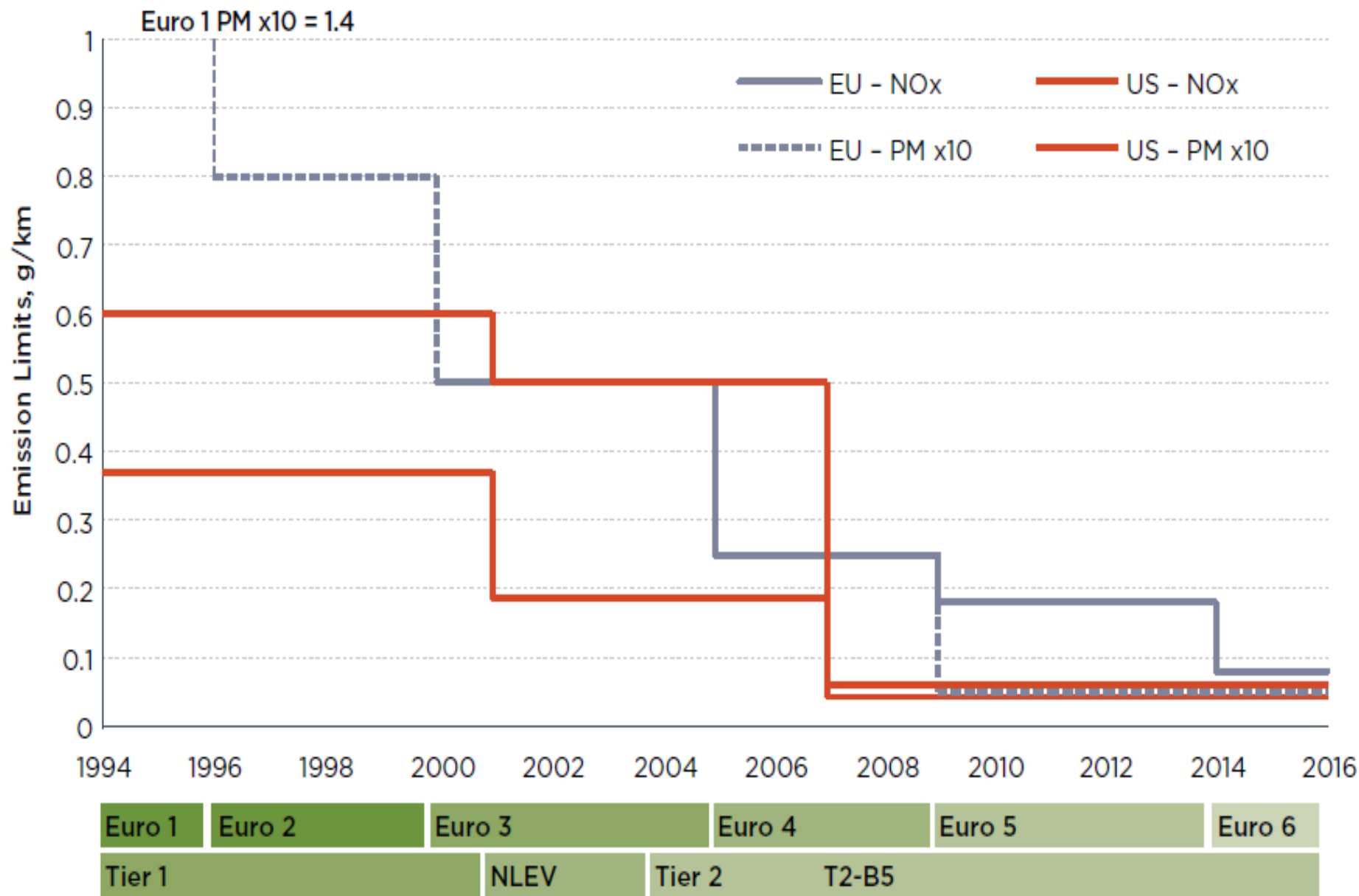
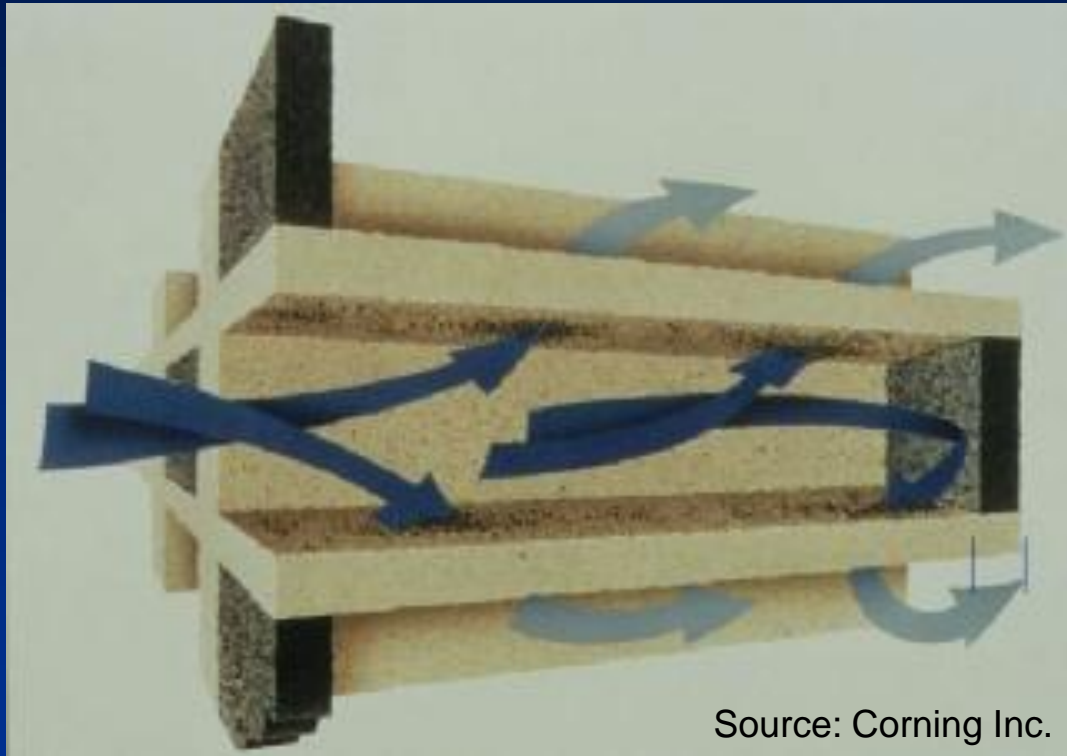


Figure 1-3 Emission Limits for Diesel-Powered LDVs: NO_x and PM In the US (LDVs and trucks) and EU (Passenger Cars and Light Commercial Vehicles)

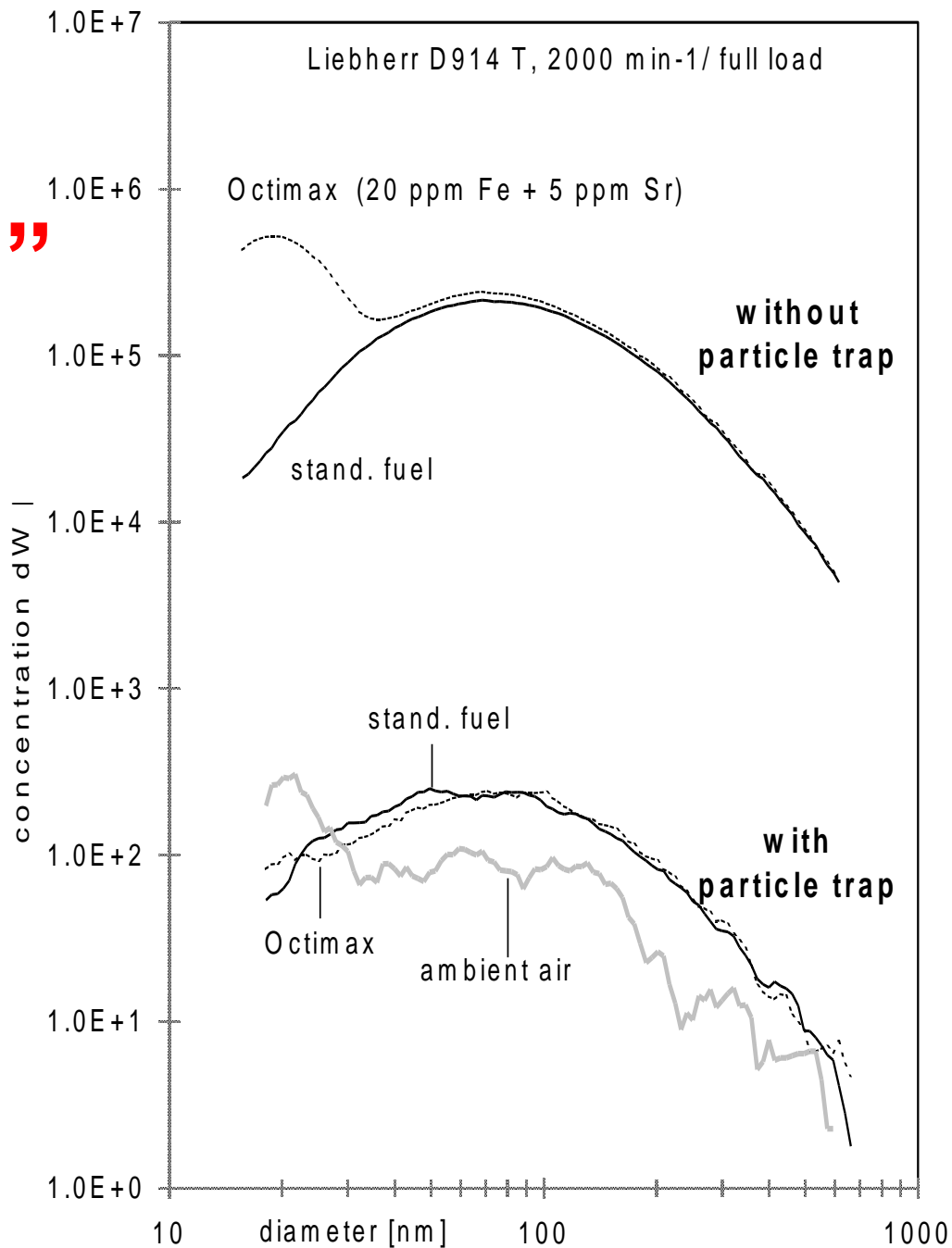
Enabling Near Zero Emission Levels



Catalyzed Diesel Particulate Filters (CDPFs)
can eliminate 99% of solid particles (soot & metals)
can eliminate >90% of semi-volatile hydrocarbons

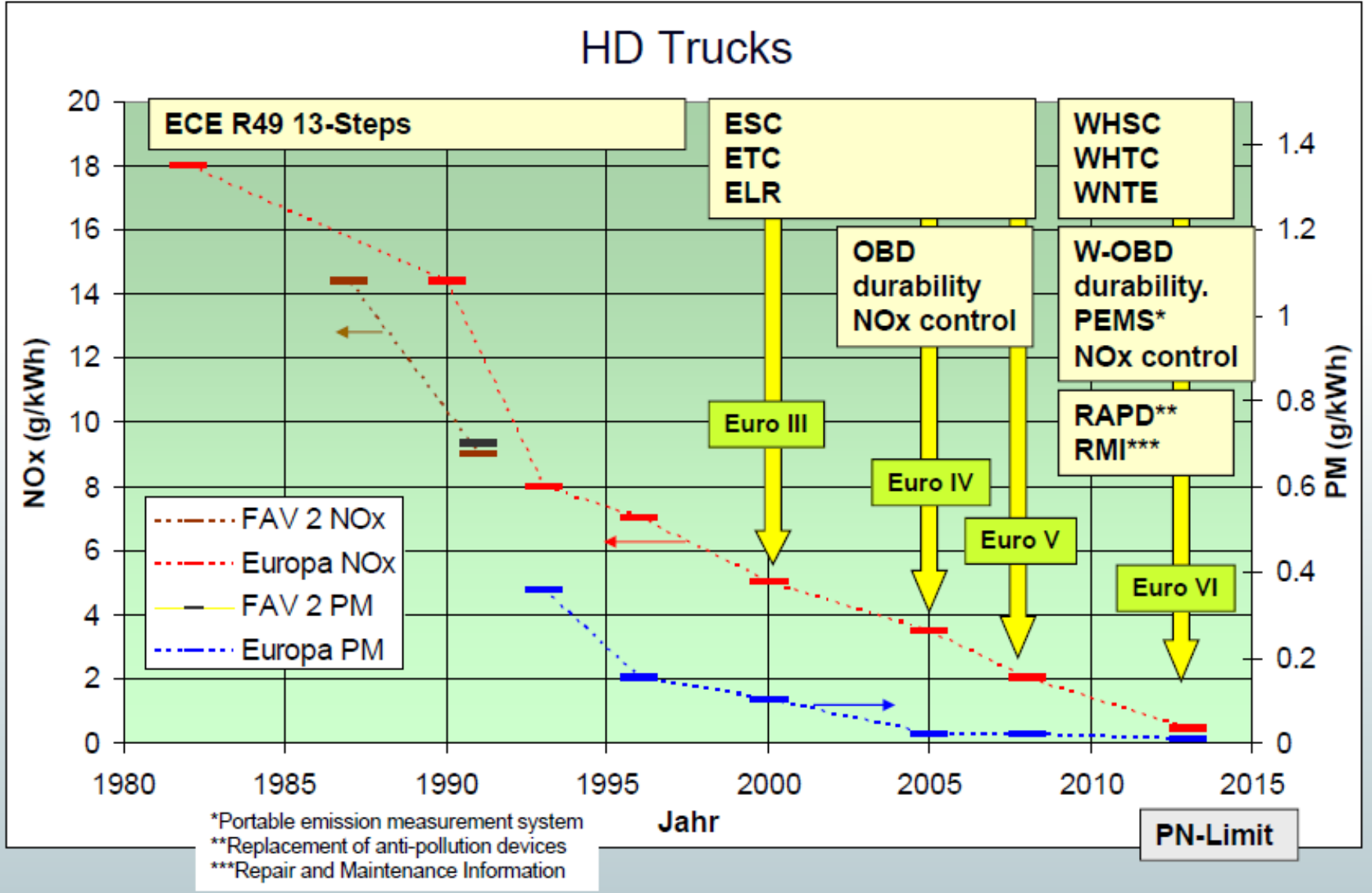


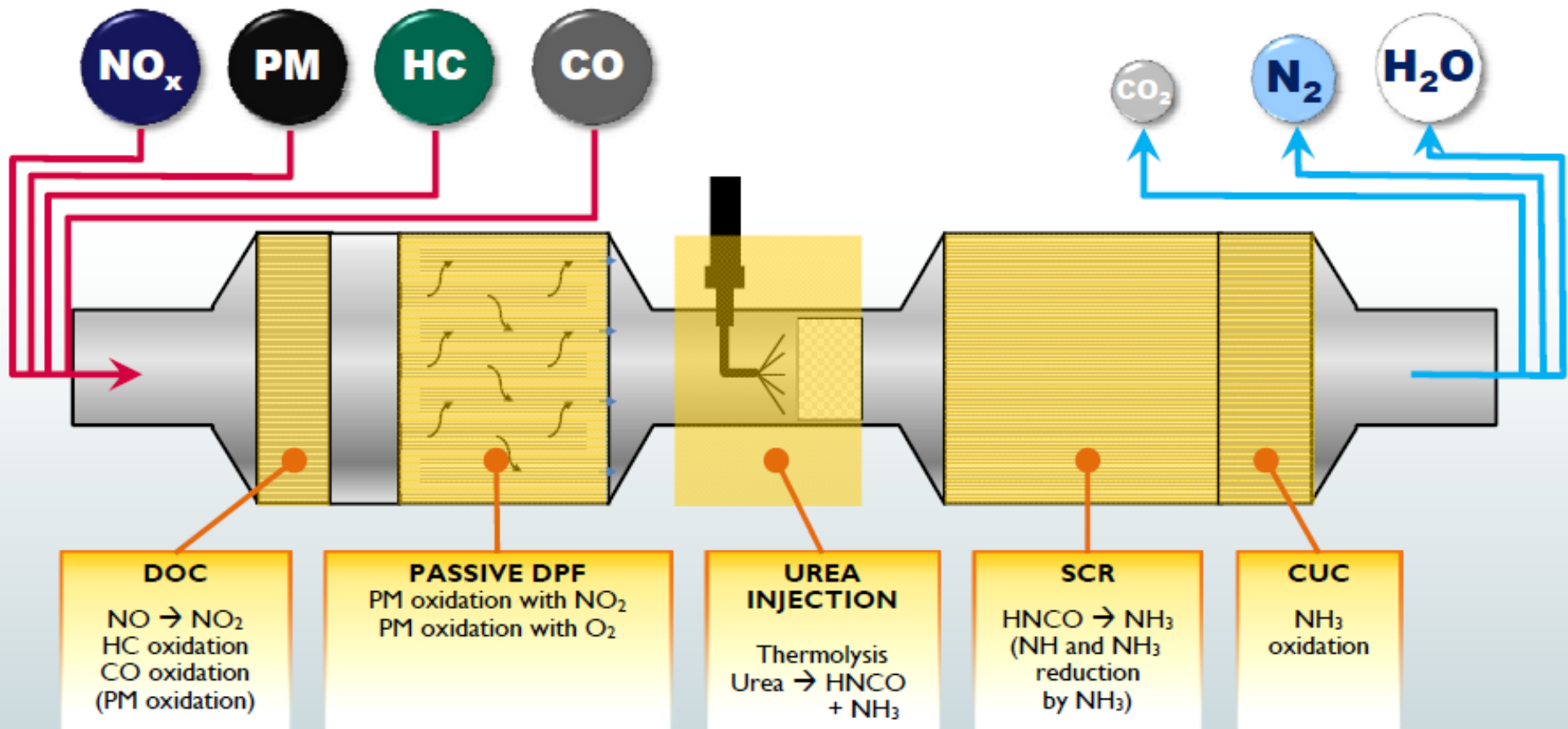
Partikel- “Eliminierung” mit CORNING-Filter und Fe-FBC



Emission Regulation Europe

HD Trucks





HC and NOx Euro VI PEMS Test Results

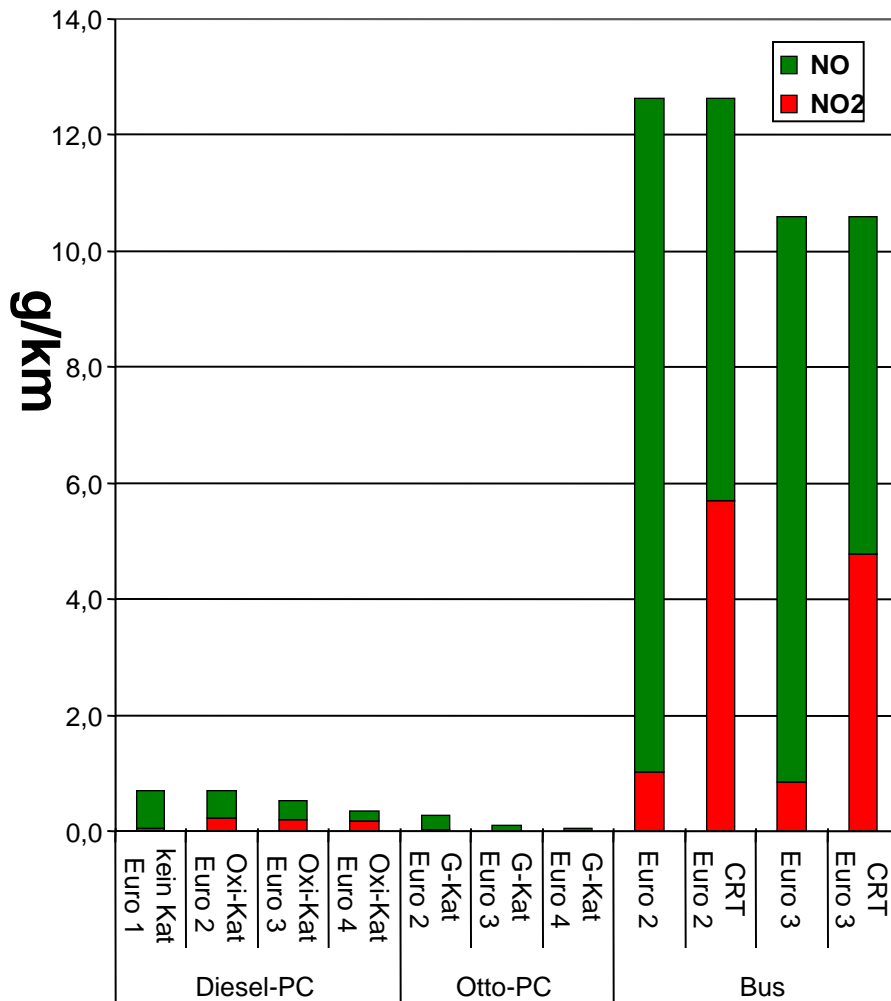
HC	[ppm]	2,03
	[g/test]	0,90
	[g/km]	0,01
NOx	[ppm]	13,22
	[g/test]	36,49
	[g/km]	0,21

- Extremely low concentrations of HC and NOx emission
- Distance specific NOx level is slightly above Euro 5 passenger car limit

Busnachrüstung

Innerstädtische NO_x-Emissionen von Pkw und Bussen

Specific NOx Inner Urban emissions

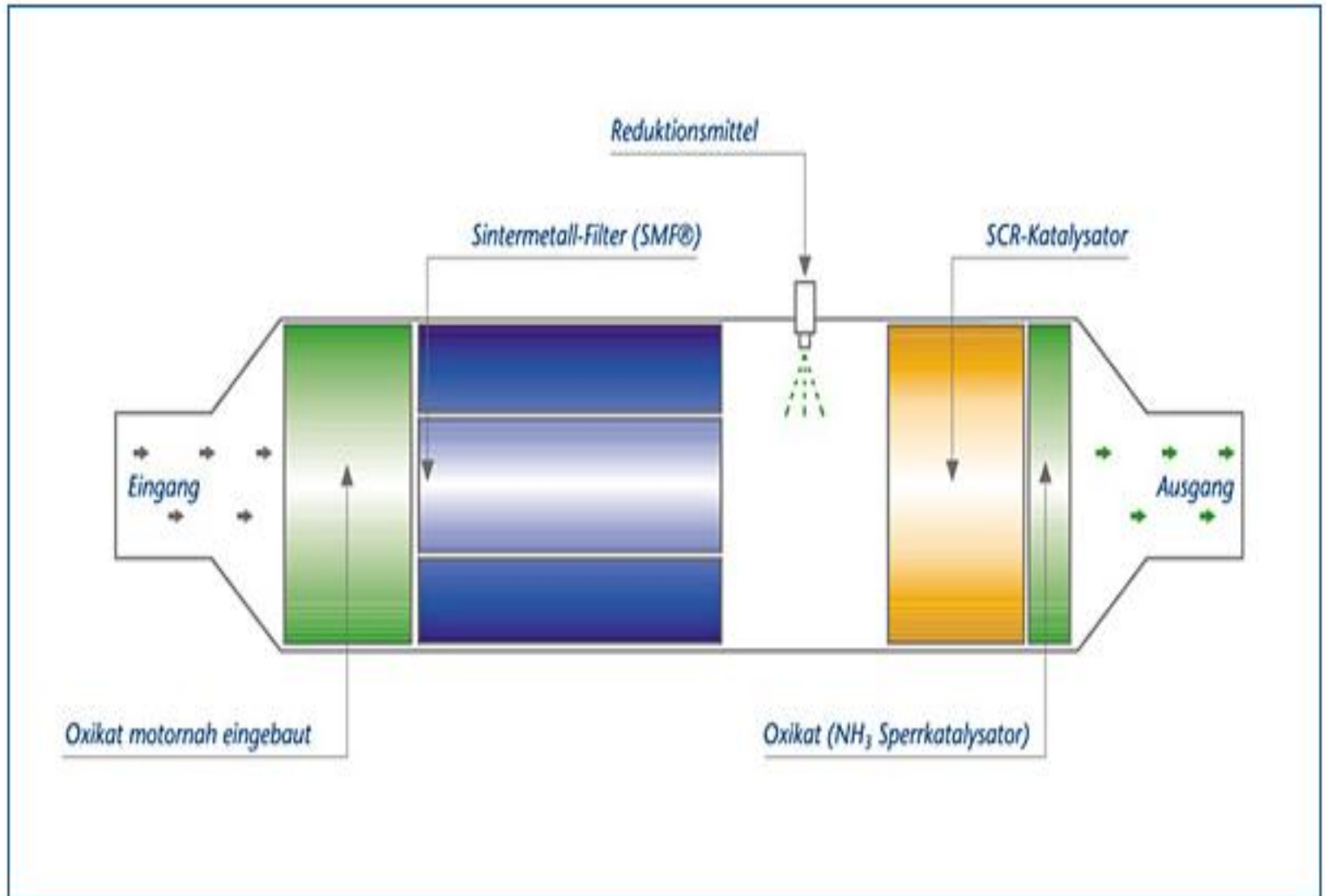


Source: IFEU 2004

Specific NOx- und NO₂-emissions of PC and busses

- Busses have much higher specific NOx emissions than PC.
 - Due to the high NO₂- shares of the CRT filter the NO_{2e}-Emissions are many fold higher.
 - 1 modern Bus with CRT-Filter emits as much NO₂ as 30 Diesel PC or more than 1.000 Otto-Pkw
- ➔ In **normal city traffic** Diesel-Pkw can contribute to high NO₂ concentrations.
- ➔ In inner urban streets with high bus traffic busses with CRT-Filter can contribute additionally to high NO₂ concentrations

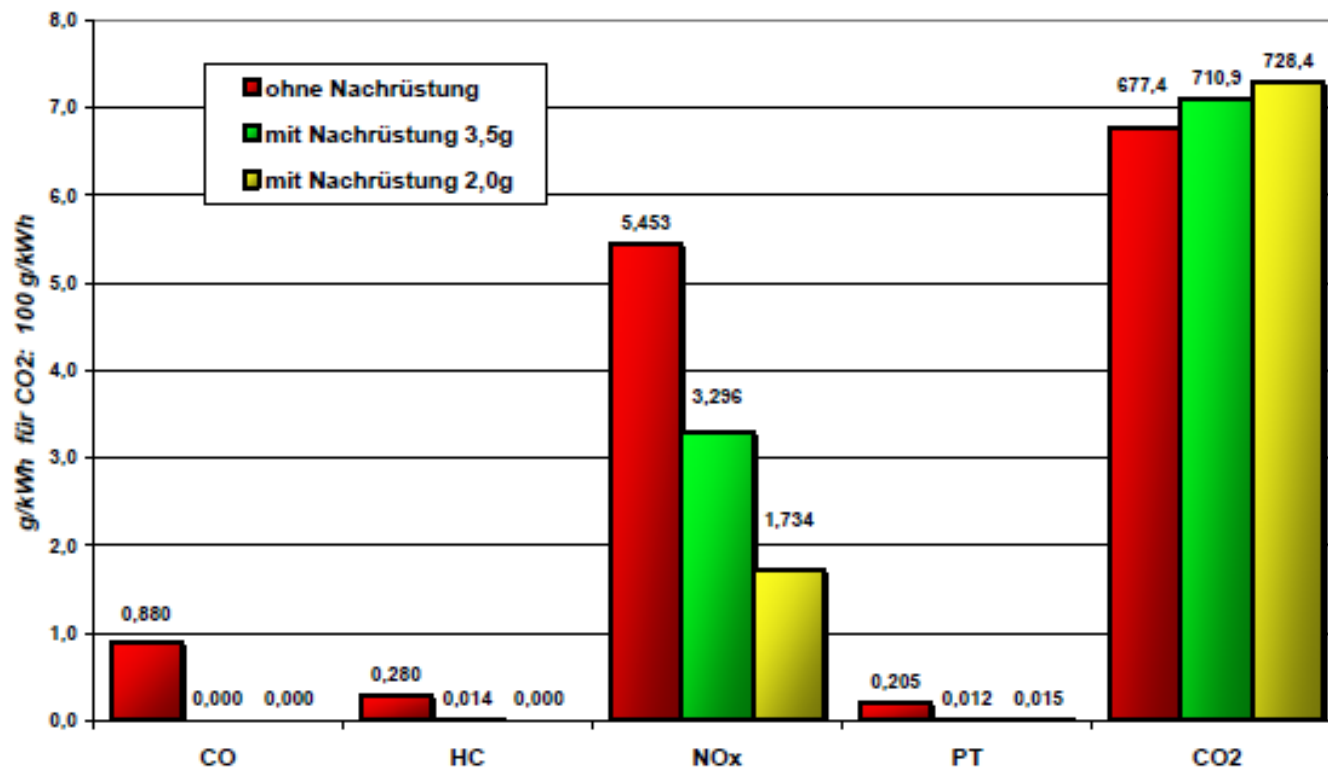
Nachrüstung mit SCRT



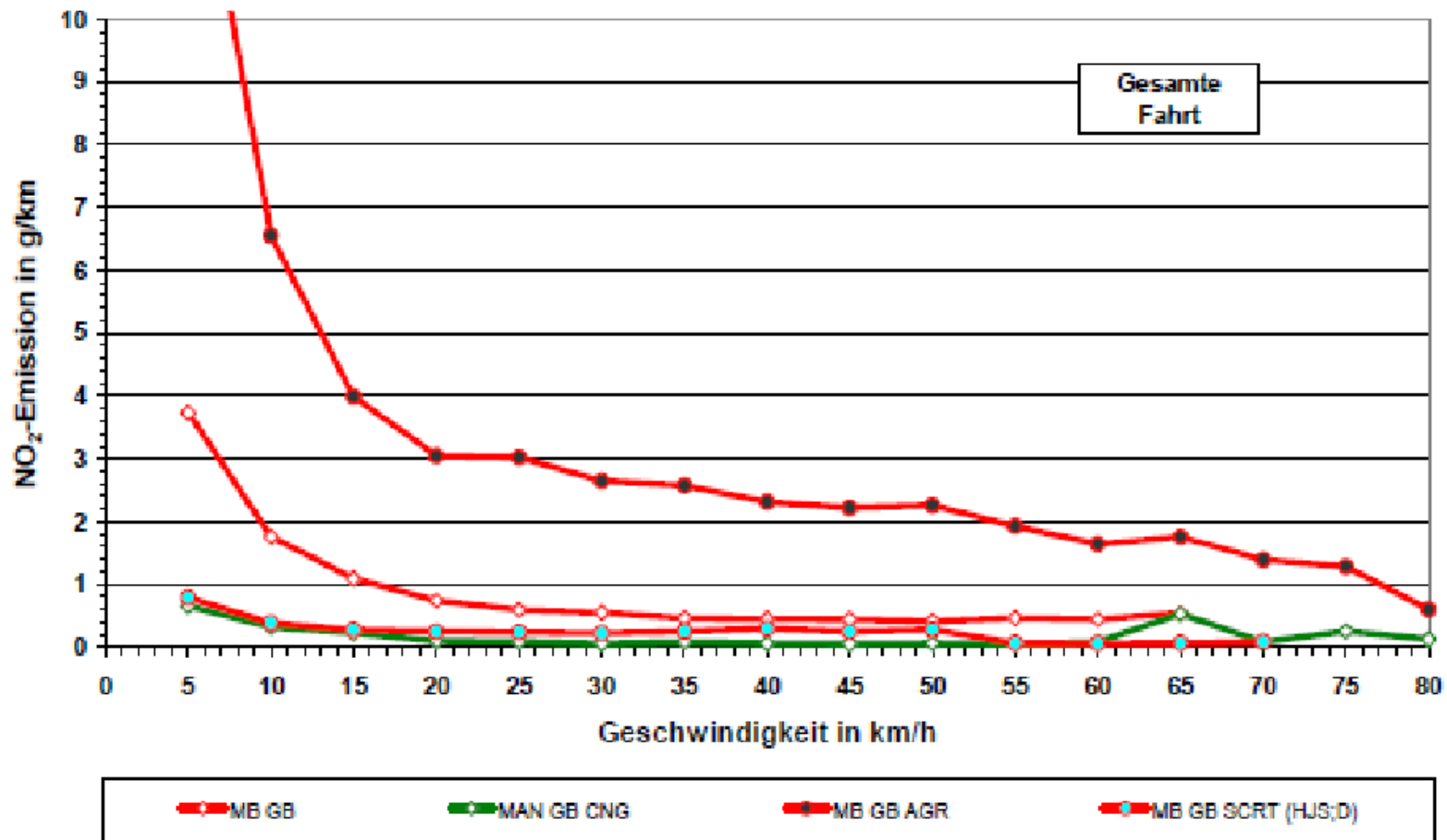
Emissionsmessungen an Bussen mit stickoxidreduzierenden Nachrüstungen

Ergebnisse (Prüfstandsergebnisse)

Ergebnisse ETC (Gelenkbusmotor)



Gelenkbus

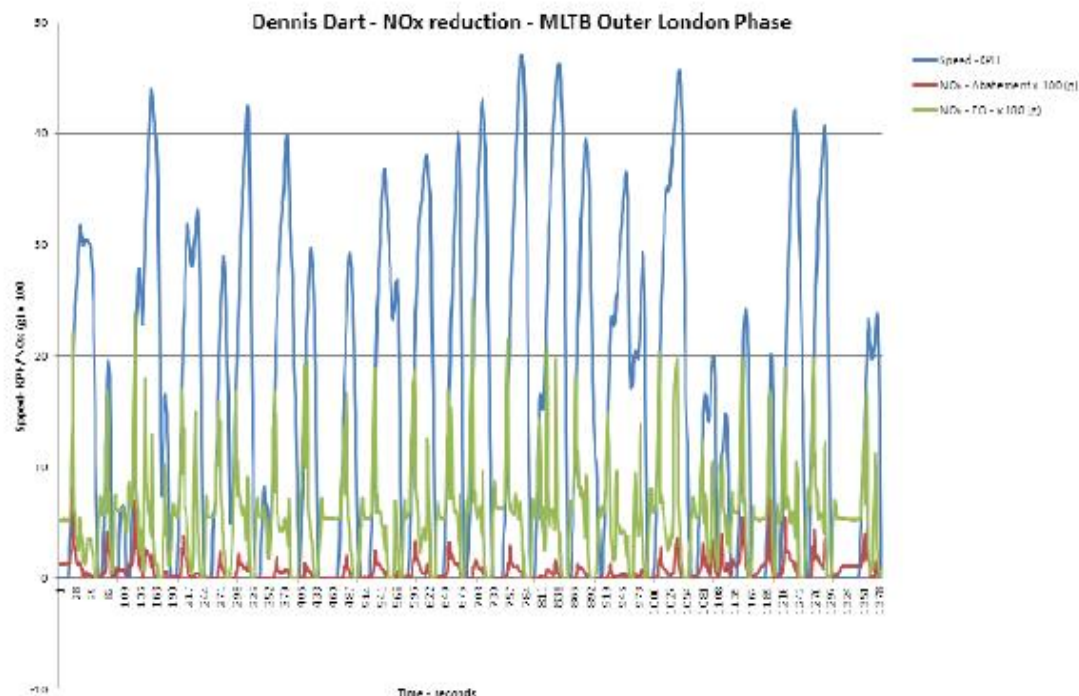


SCR Emissions Test Results

Eminox:- 88% NO_x Reduction achieved on both the Denis Dart and Volvo Double Deck

Test No 11762/63, 822/23/24	Baseline Test	
Date 15/11/11 & 1/12/11	NO_x	NO₂
Units:	g/km	g/km
Analyser:	Bag	FTIR
Phase 1 Outer London	10.49	0.49
Phase 2 Inner London	18.43	0.84
Combined result	12.72	0.59

Test No 11775, 11827 & 829	With NO_x Abatement Device	
Date 17/11/11 & 2/12/11	NO_x	NO₂
Units:	g/km	g/km
Analyser:	Bag	FTIR
Phase 1 Outer London	1.12	0.21
Phase 2 Inner London	2.38	0.42
Combined result	1.47	0.27
Change vs Baseline	-88.4%	-54.6%



Transport for London



Finn Coyle

Environmental Manager, Transport Emissions



Baumaschinen



HJS
Emission Technology

Hubacher
4913 Bannwil Bagervermietung
Telefon: 062 963 26 62 . Natel: 079 432 80 20



HJS
Emission Technology



HJS
Emission Technology

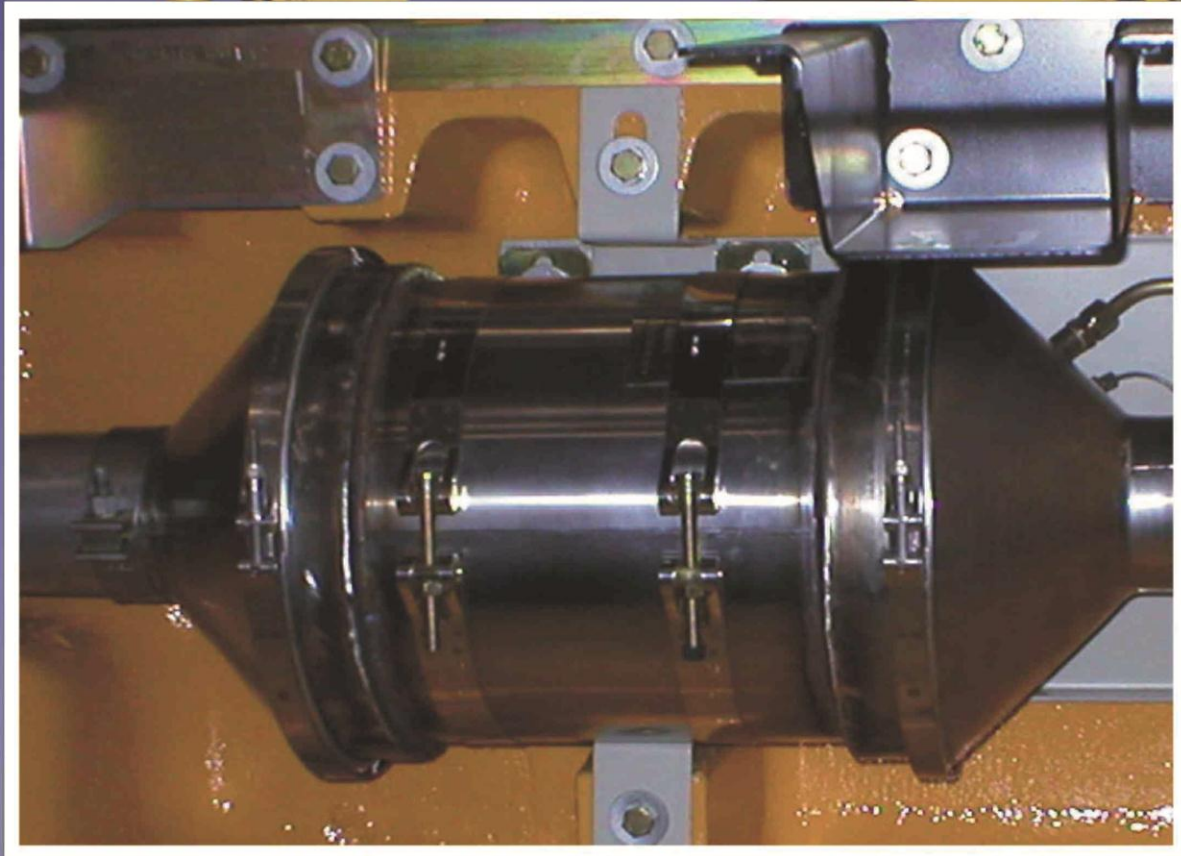


Christen

HJS
Emission Technology



HJS
Emission Technology



Einbaubeispiel Baumaschine: Larag

hugengineering.

Wir reinigen Abgase









PURItch
ABGASTECHNIK – EMISSION TECHNOLOGY

**Die Deutsche Bahn AG hat sich vor
kurzem verpflichtet, nur noch
Baumaschinen mit Russfilter einzusetzen**

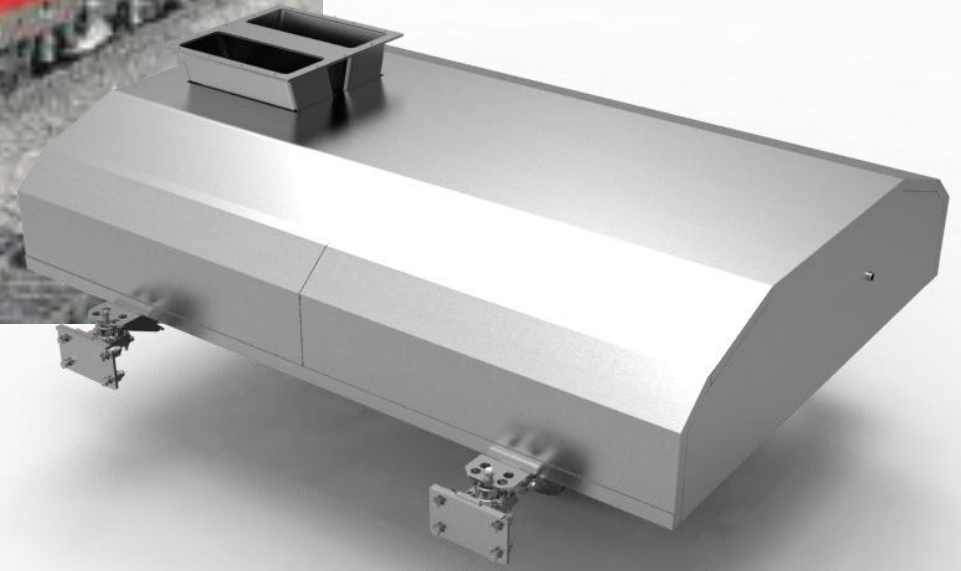
Lokomotiven

Vossloh G1700, SBB AM 843



- Power of engine: 1500 kW
- No. of modules: EA 26s
- DOC – DPF

Siemens ER 20, ÖBB 2016



- Power of engine: 2000 kW
- No. of modules: EA 60s
- DOC - DPF

Alstom Lint 41, HLB (Hessische Landesbahn)



- Engine power: 335 kW
- No. of modules: EA 6s
- DPF

Der Vorstandsvorsitzender der Deutsche Bahn AG, Dr. Grube, hat sich verpflichtet, nur noch Lokomotiven mit Russfilter zu beschaffen.

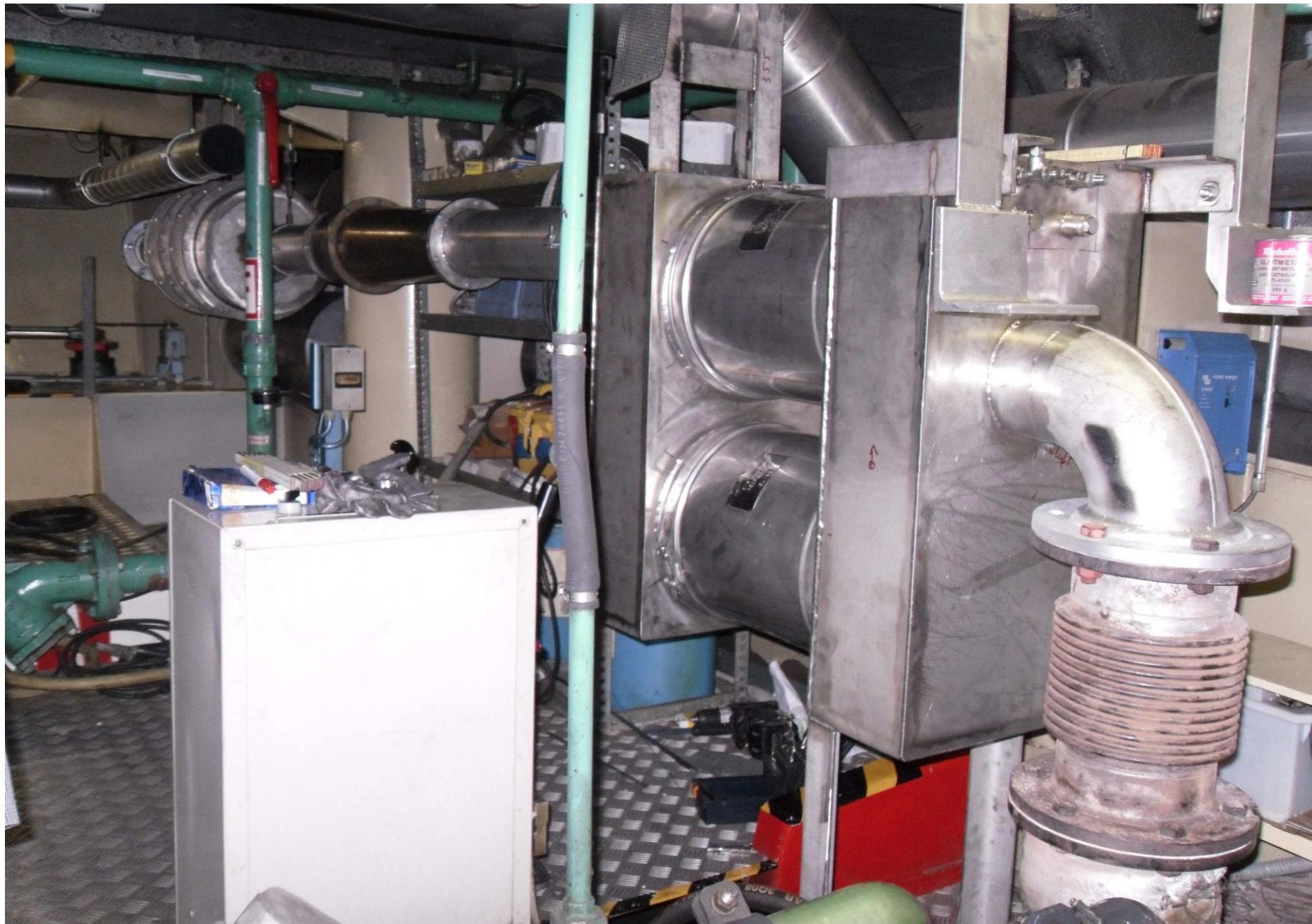
Schiffe

Euregia

- Motor: MTU 12V 183 TE52
- Leistung: 500 kW
- Betriebsstunden Filter: ca. 5000 h











RY AL SAID



Kamine

Hark-Kamine: Die mit dem Feinstaubfilter

Für die Zukunft gerüstet

Die beeindruckenden Verbrennungsergebnisse werden, unter anderem, durch den besonders geformten Brennraum erreicht.

Folgende Merkmale kennzeichnen den ECOplus-Feuerraum:

Gussmulde mit besonderer Formgebung

Feuerraumauskleidung aus hochfester, glatter Spezialkeramik

Hochentwickelte Luftführung zur Nachverbrennung der Heizgase

Bei Kaminöfen solide Gusstür mit Zweipunktverriegelung

Herzstück für Reinheit: Schaumkeramik-Filter

Das herausragende Merkmal des Feuerraums ist ein offenporiger Schaumkeramikfilter. Aufgrund seiner ausgeklügelten Luftführung und seiner Position im Feuerraum brennt sich dieser Filter selbstständig frei.

Diese Filtertechnik kommt ohne aufwändige externe Hilfsapparaturen und externe Energiezufuhr aus.

Vorteile auf einem Blick:

Integriert

Wartungsarm

Keine externe Energiezufuhr

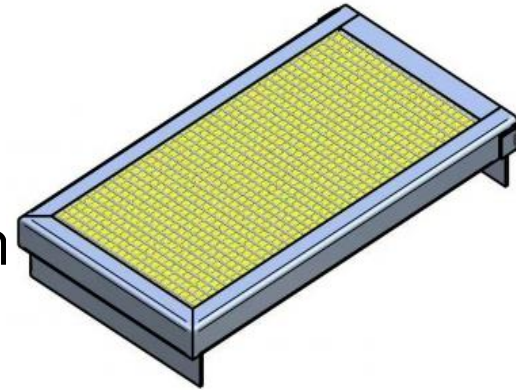
Lautlos

deutsches Qualitätsprodukt



KlimaKAT Feinstaubfilter für Caminos Kaminöfen Heros / Diplomat

Das KlimaKAT Filtersystem von CAMINOS sorgt für eine optimale Umweltentlastung und somit für eine saubere Umwelt. Mit diesem KlimaKAT wird die Feinstaub-Emission deutlich unter die strengsten vorgegebenen Normen gesenkt. Der KlimaKAT entspricht eine Filterwirkung von fast 85 % bei einem optimierten Kaminofen und um über 92 % bei einem Standardofen. Die CO-Werte werden um fast 50 % reduziert. Die durchgeführten Tests entstanden in Zusammenarbeit mit der RRF, einer zugelassenen und zertifizierten Prüfstelle. umweltfreundliches Filtersystem - europaweit patentiert nachrüstbar für nachträgliche Einbau in CAMINOS Kaminöfen. Einfacher Einbau



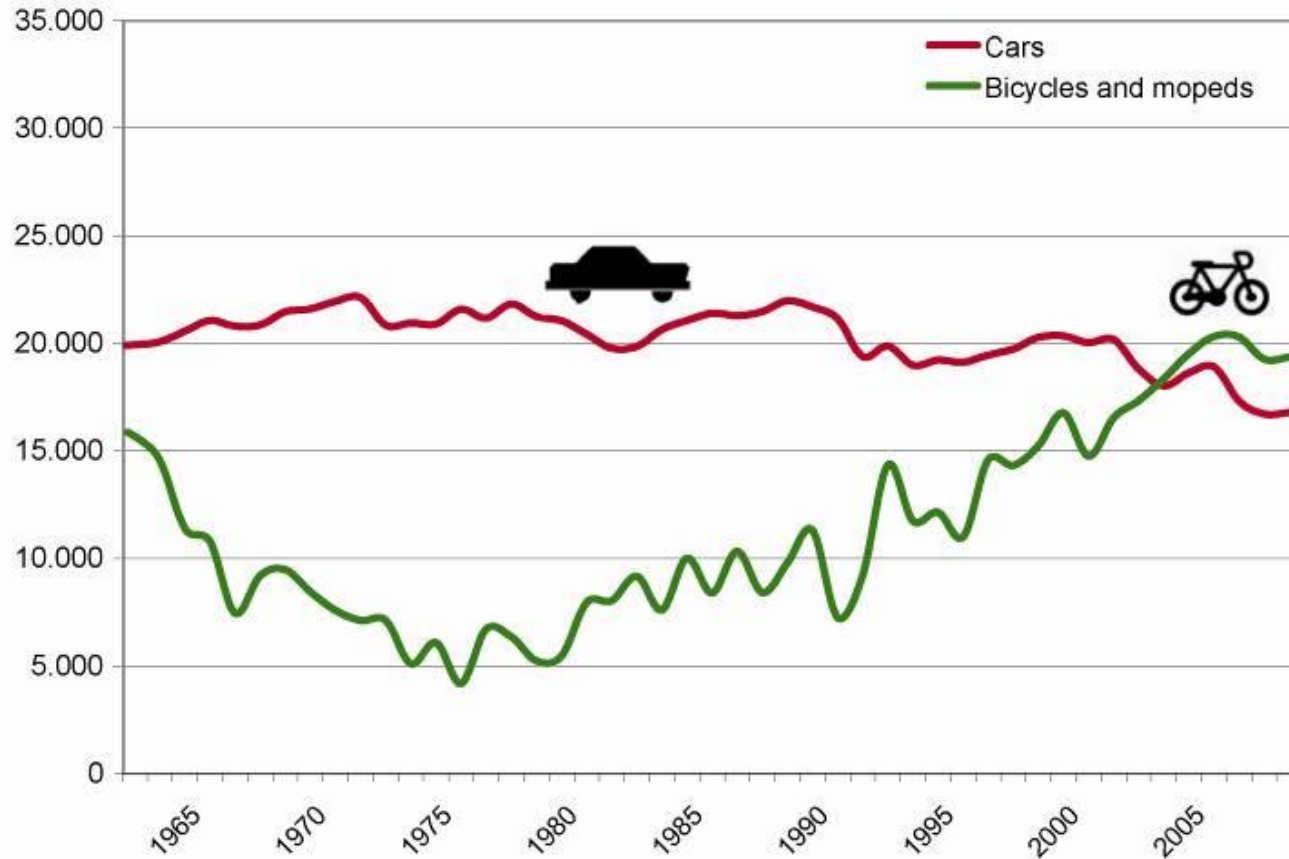
499,00 €

inkl. MwSt.
kostenlose Lieferung
(Deutschland)

Fahrradverkehr

Cycling - “Søsnittet” - morning peak

Inner ring, peak hour towards center



Cycling today

- 1.2 million km cycled every day
- 37% arrive at work or education on bikes
- 60% of Copenhagengers choose their bike on all trips



Kopenhagen: 2015 Ziele Radfahren ...

- Erhöhung des Anteils von 37% auf 50%
- 50% Reduktion der Unfälle
- Erhöhung des Sicherheitsgefühls von 50% auf 80%



Kosten der Kommunen

**Kostenprofil für die Ausgaben der
Kommunen nach LCTP:**

Pkw: 2,13 Cent/Pkw-Km

Fahrrad: 0,21 Cent/Rad-km

Mit dem Rad statt mit dem Pkw:

1,92 Cent pro km gespart!

axel.friedrich.berlin@gmail.com

I have a Dream: Überall ist Kopenhagen!

