



Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

3. Sachverständigentag VdTÜV 2008

Dr. Bernd Bohr



Automotive Technology

1

C/OFE4 | 28.02.2008 | © Robert Bosch GmbH reserves all rights even in the event of industrial property rights. We reserve all rights of disposal such as copying and passing on to third parties.



BOSCH

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

1

Aktuelle Herausforderungen und Rahmenbedingungen

2

Innovationen für Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit

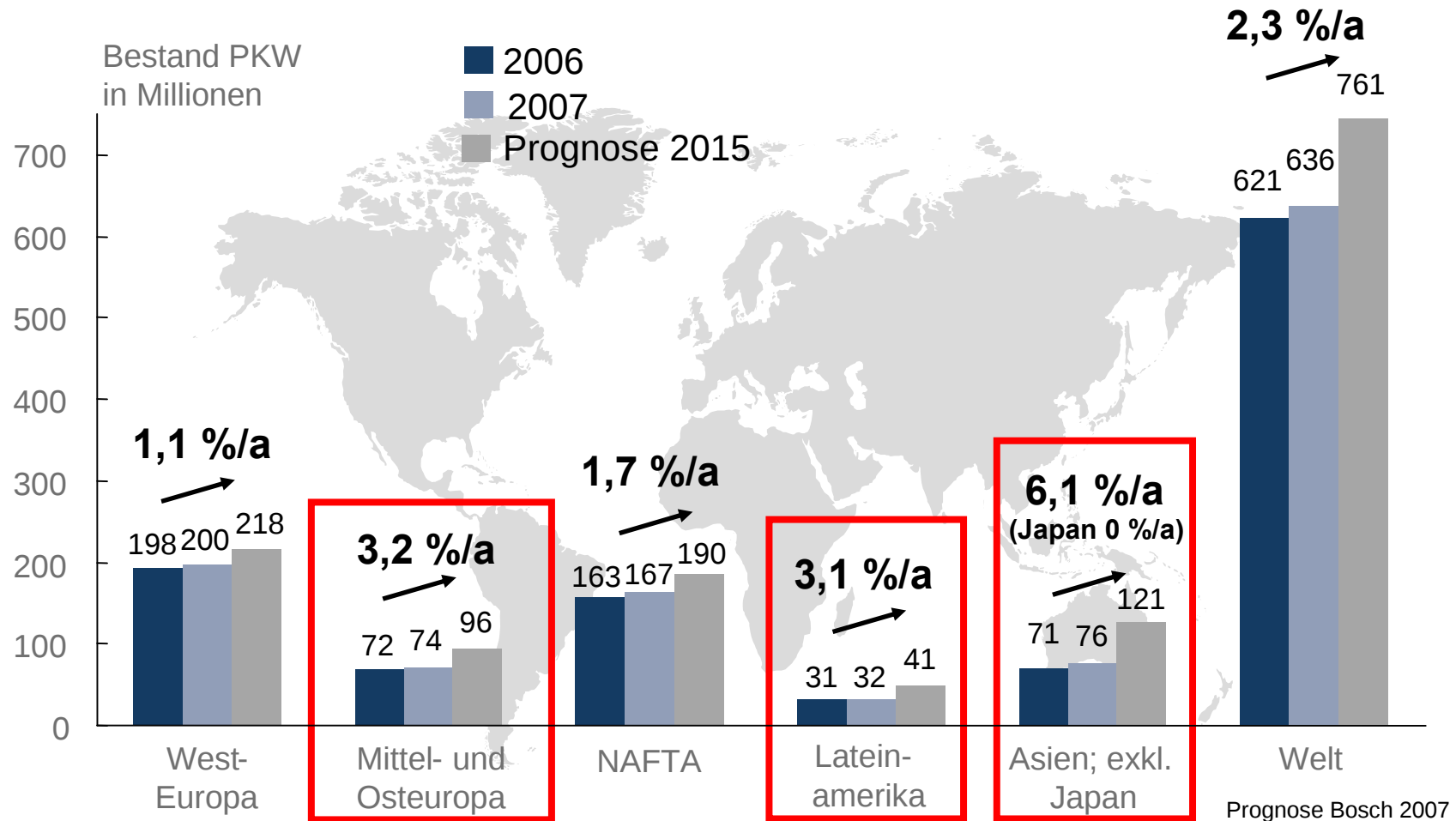
3

Innovationen beherrschen –moderne Diagnose

Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Fahrzeugbestände steigen weltweit



Mit den Fahrzeugbeständen steigen die CO₂-Emissionen (Beispiel Deutschland)

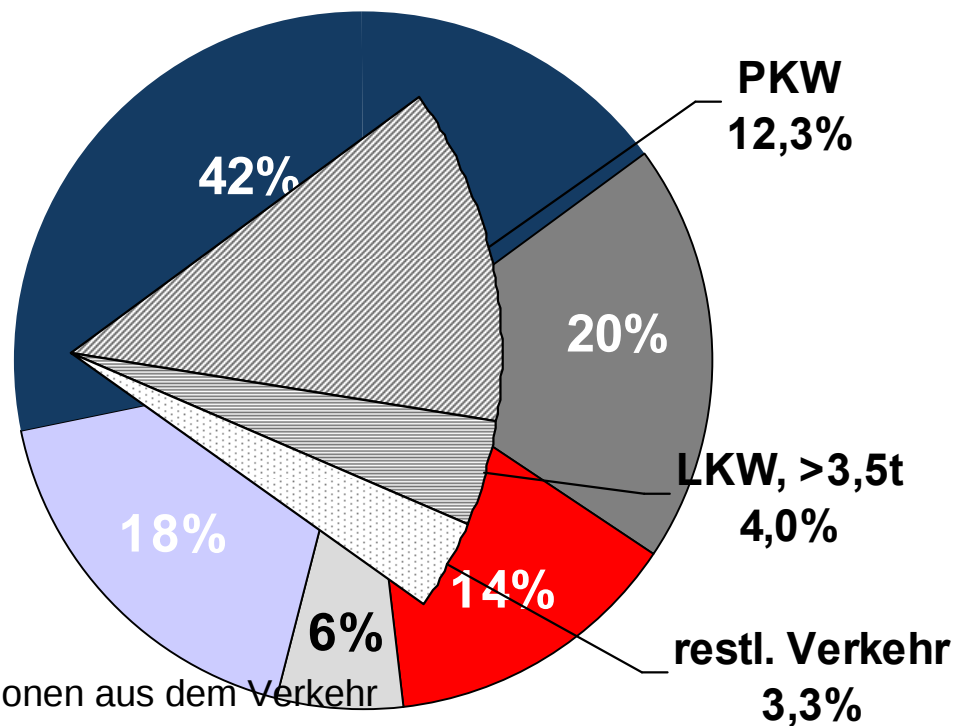
■ Energieerzeugung

■ Verkehr

■ Haushalte

■ Sonstige

■ Industrie



Aufteilung der CO₂-Emissionen aus dem Verkehr

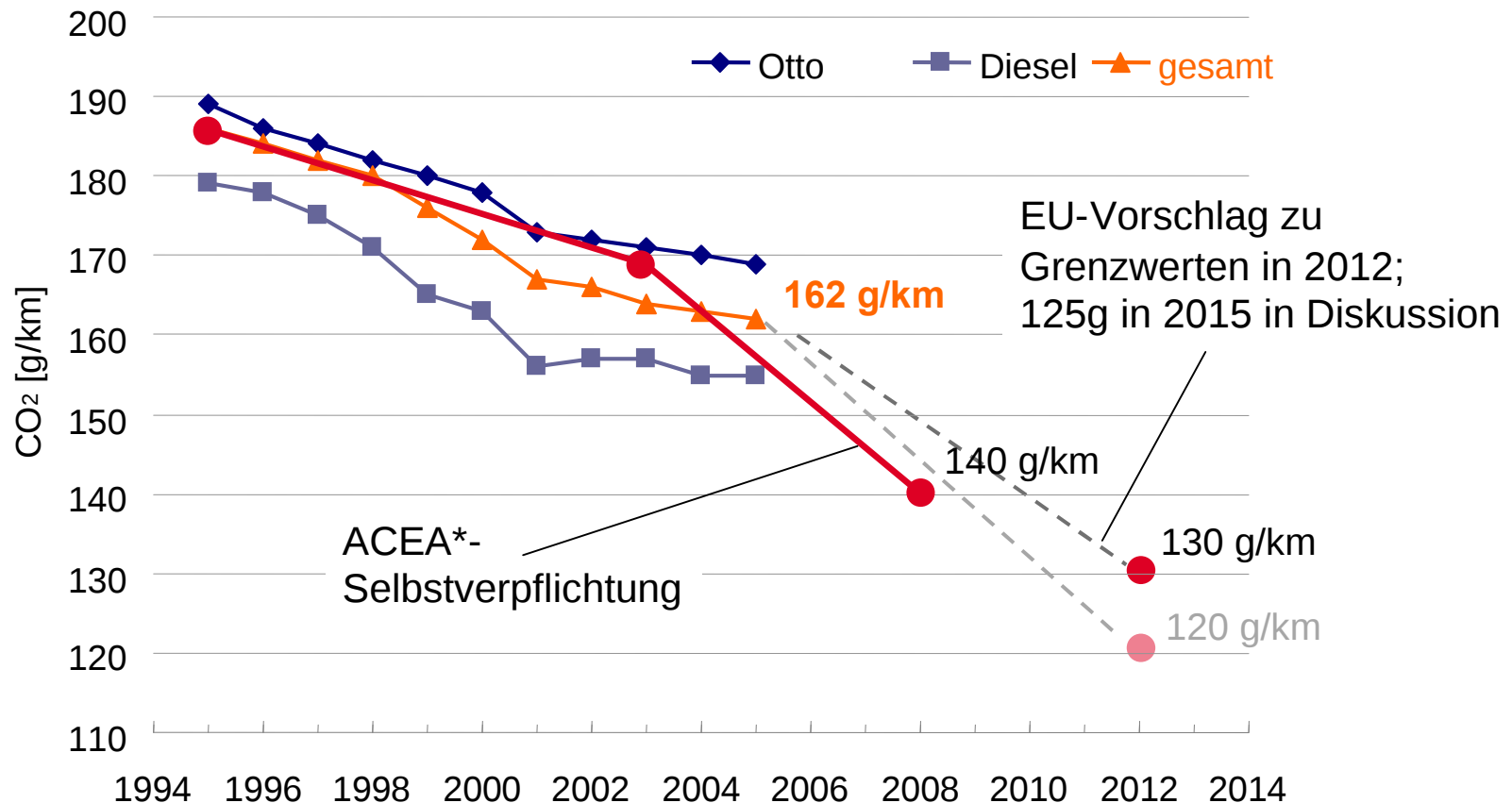
CO₂-Emissionen 2005 in Deutschland: 836 Mill. Tonnen

Quelle: Bundesumweltamt, Stand 20.04.2007

Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Flottenmittelwerte CO₂-Emissionen Neuwagen EU



* ACEA = Verband der europäischen Automobilhersteller

Quelle: EU-Kommission KOM(2006) 463, Daten Flotten ACEA, JAMA, KAMA in EU15

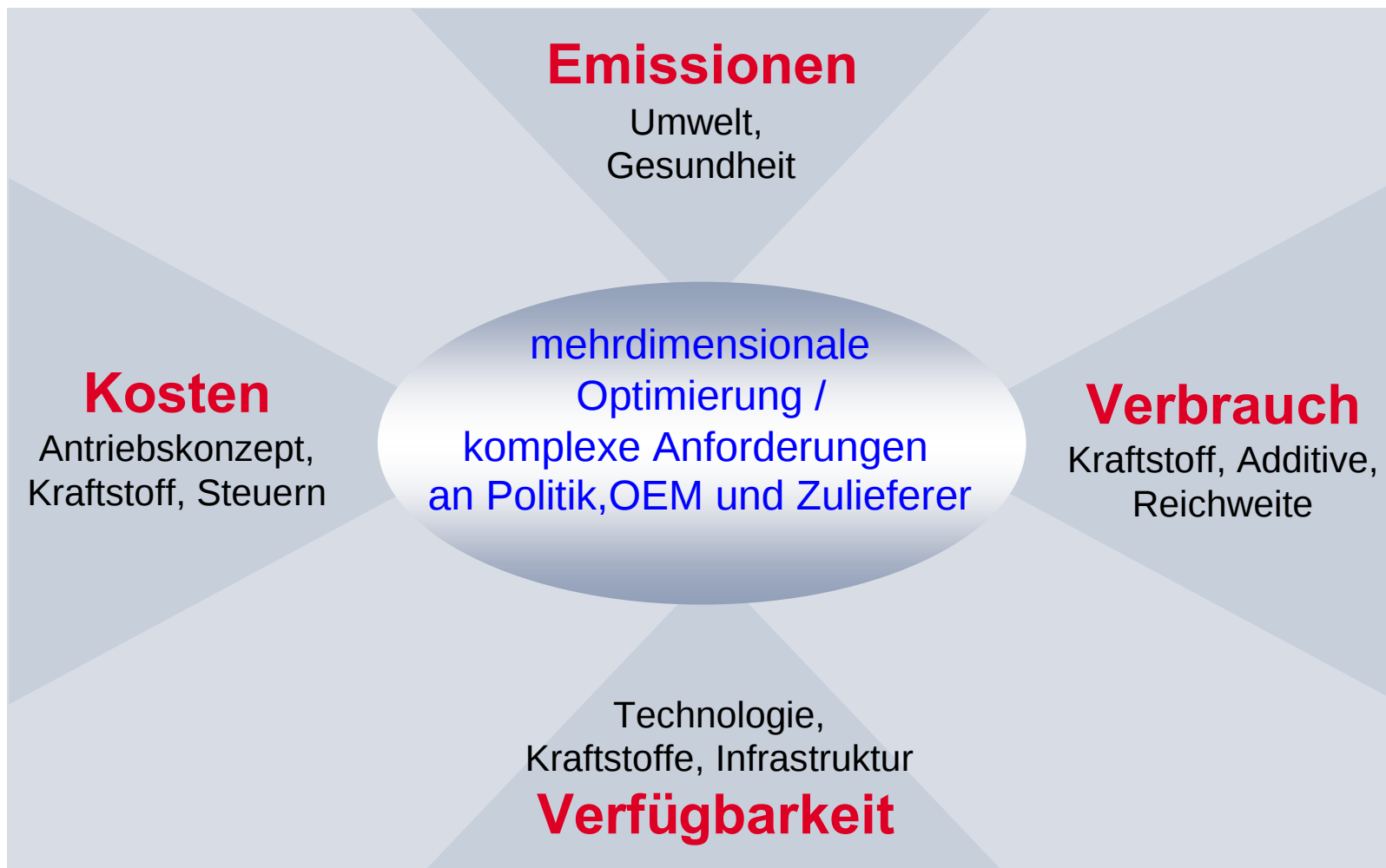


Automotive Technology



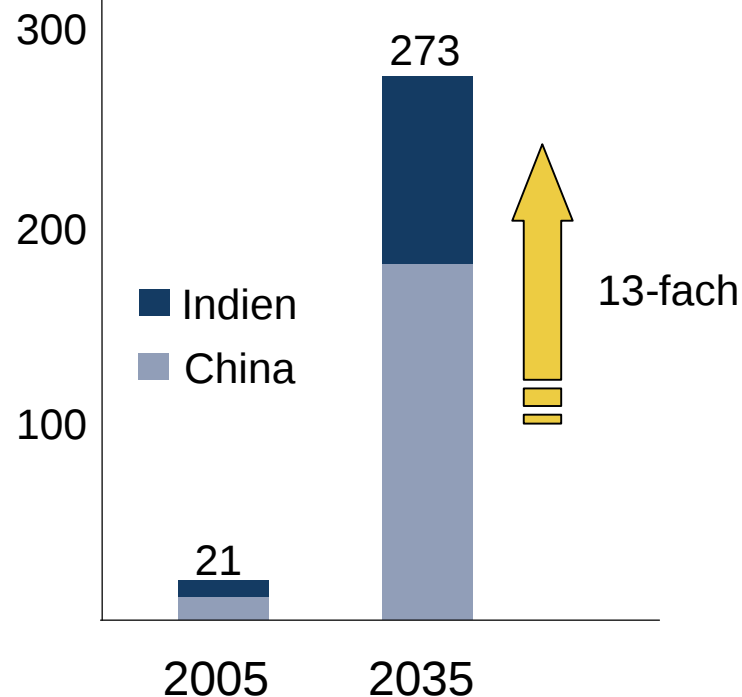
BOSCH

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

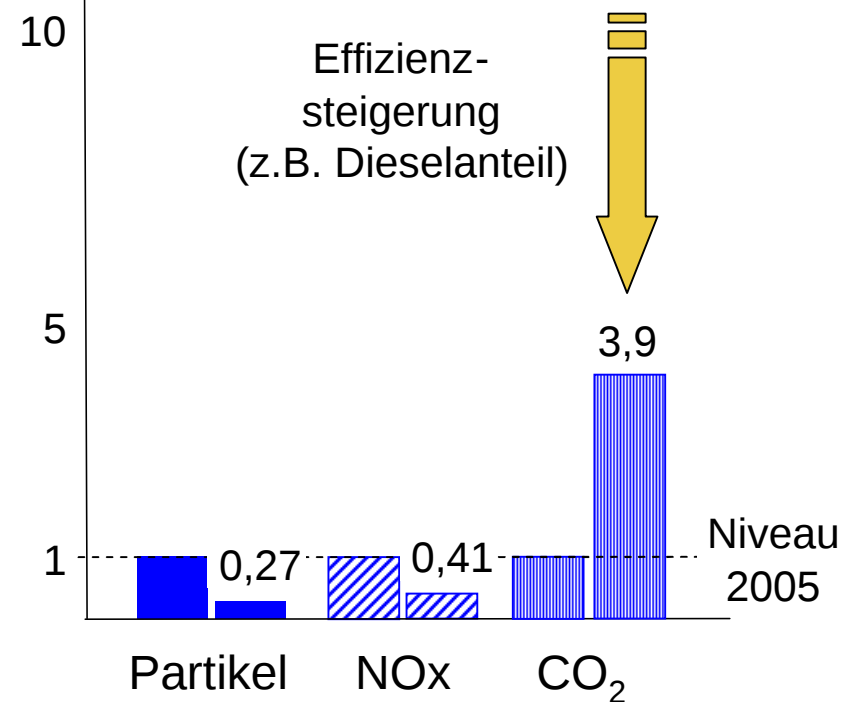


Emissionen rücken weltweit in den Fokus

Bestand PKW
(in Millionen)



Emissionen Straßenverkehr
(2005 zu 2035; 2005 = 1,0)



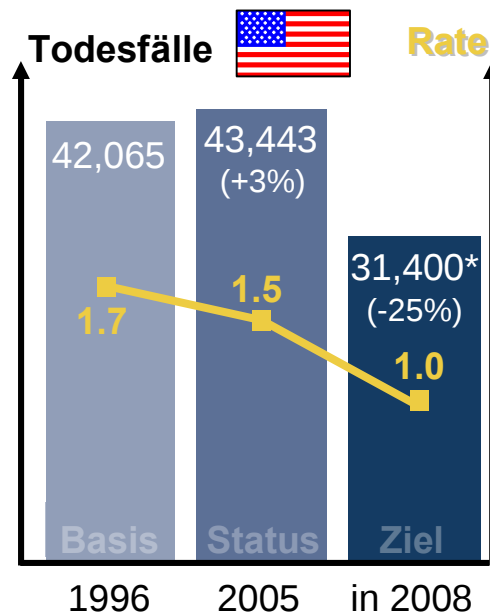
Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

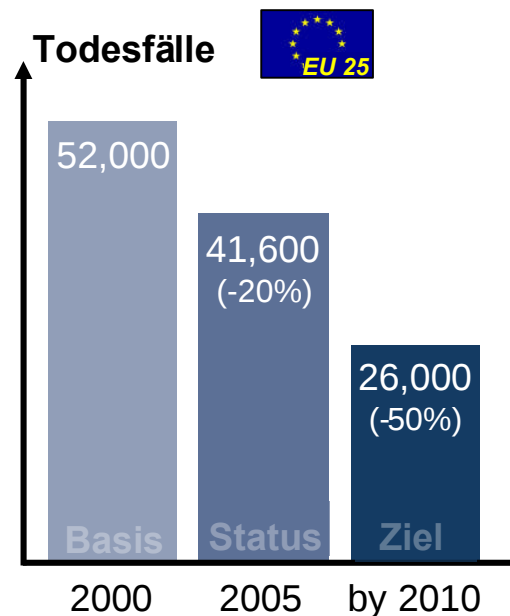
Verkehrssicherheit rückt weltweit in Fokus



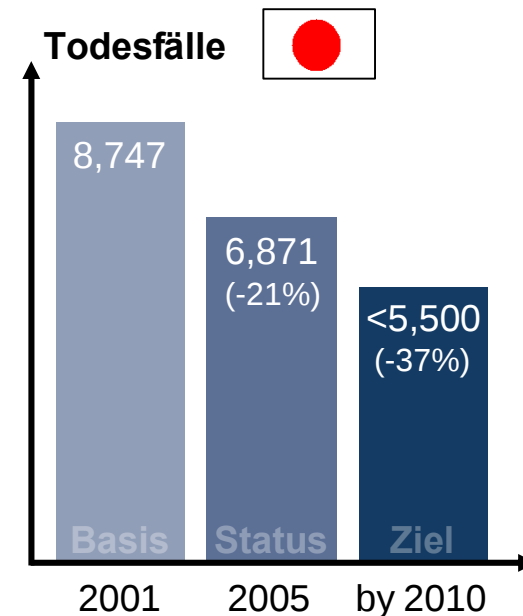
Vision: Unfall-freies Fahren; Status 2005



→ Reduzierung **Todesfallrate** von **1.7 to 1.0** pro 100 Million Fahrzeugmeilen, Department of Transportation



→ **Halbierung der Anzahl** der Verkehrstoten, White paper of European transport policy



→ Reduzierung der **Verkehrstoten** unter **5,500**, White paper zur Verkehrssicherheit, Japan

* geschätzt



Automotive Technology

USA, EU 25: Todesfall innerhalb von 30 Tagen
Japan: Todesfall innerhalb 24 Stunden



BOSCH

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

1

Aktuelle Herausforderungen und Rahmenbedingungen

2

Innovationen für Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit

3

Innovationen beherrschen –moderne Diagnose

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

1

Aktuelle Herausforderungen und Rahmenbedingungen

2

Innovationen für Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit

2.1

Innovation zur Emissionsreduzierung

2.2

Innovationen für erhöhte Verkehrssicherheit

3

Innovationen beherrschen –moderne Diagnose

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

1

Aktuelle Herausforderungen und Rahmenbedingungen

2

Innovationen für Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit

2.1

Innovation zur Emissionsreduzierung

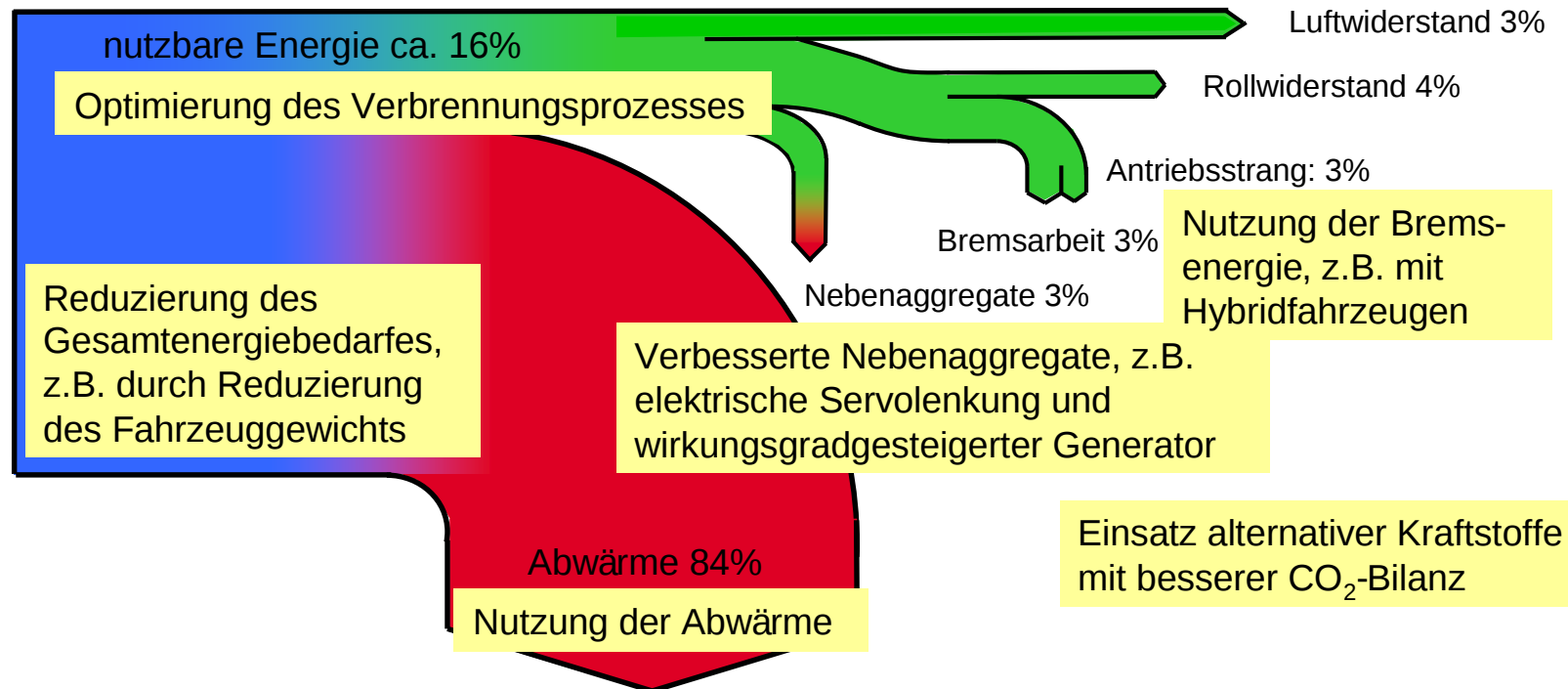
2.2

Innovationen für erhöhte Verkehrssicherheit

3

Innovationen beherrschen –moderne Diagnose

Energiebilanz im Fahrzeug

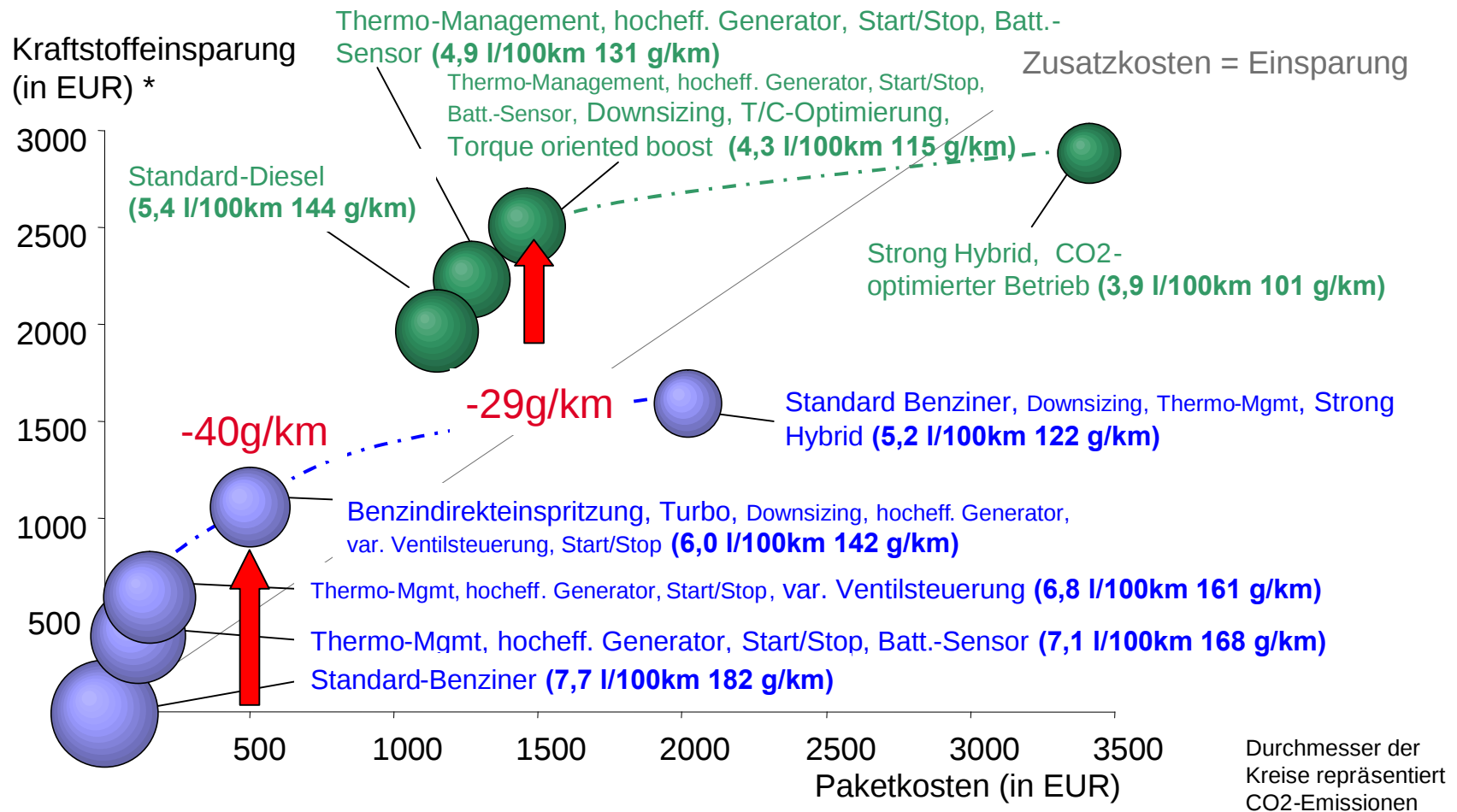


Energiebilanz am Beispiel eines Autos der Kompaktklasse
mit 2-Liter Saugrohreinspritzmotor und 7,7l/100km im EU-Normfahrzyklus

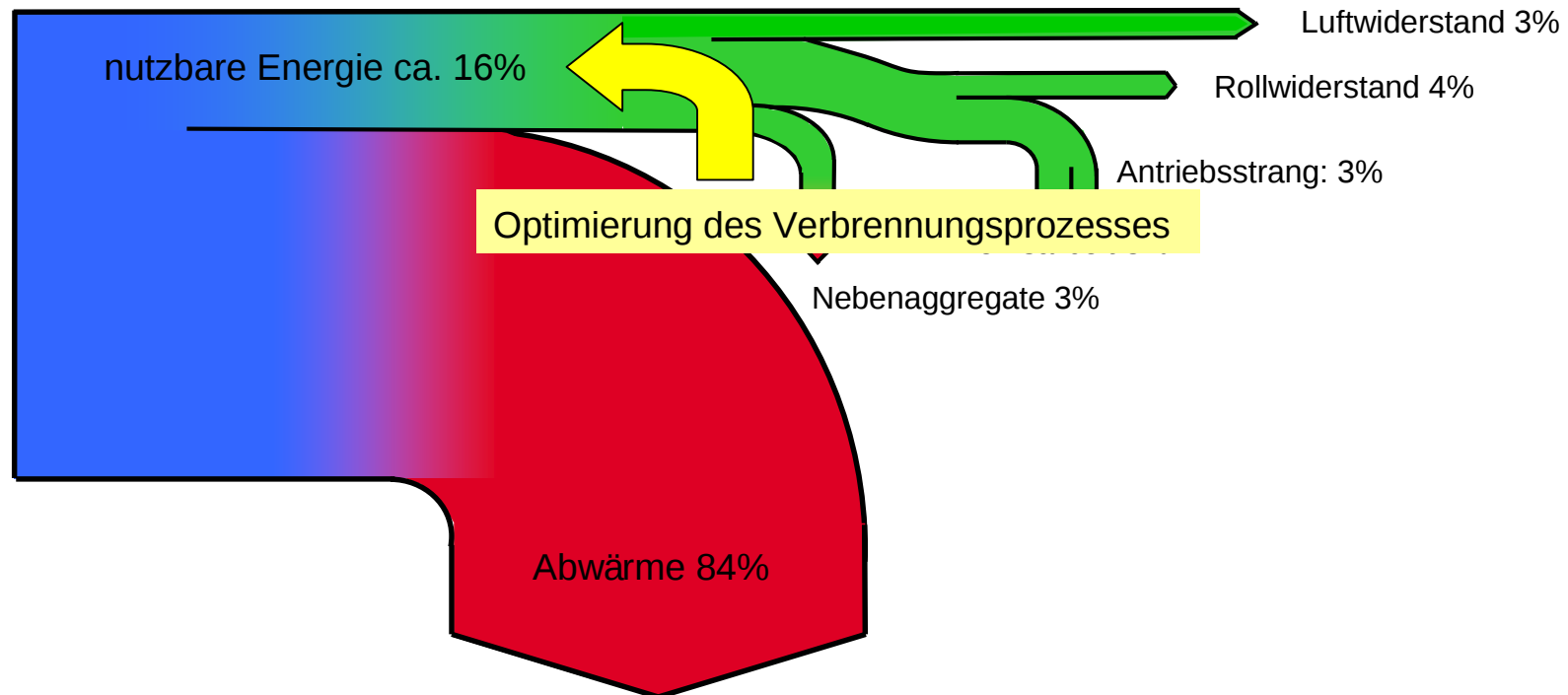
Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Bereits heute bietet Bosch wirtschaftliche Lösungen

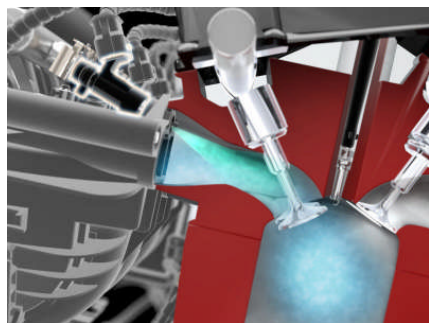


Energiebilanz KFZ – technische Lösungen

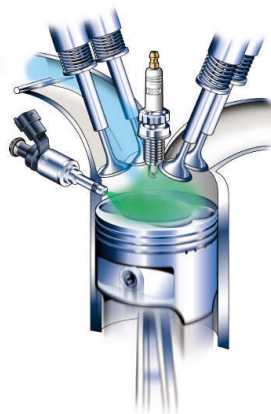


Energiebilanz am Beispiel eines Autos der Kompaktklasse
mit 2-Liter Saugrohreinspritzmotor und 7,8l/100km im EU-Normfahrzyklus

Effizienzsteigerung – Benzindirekteinspritzung



Saugrohreinspritzung



BDE - homogen

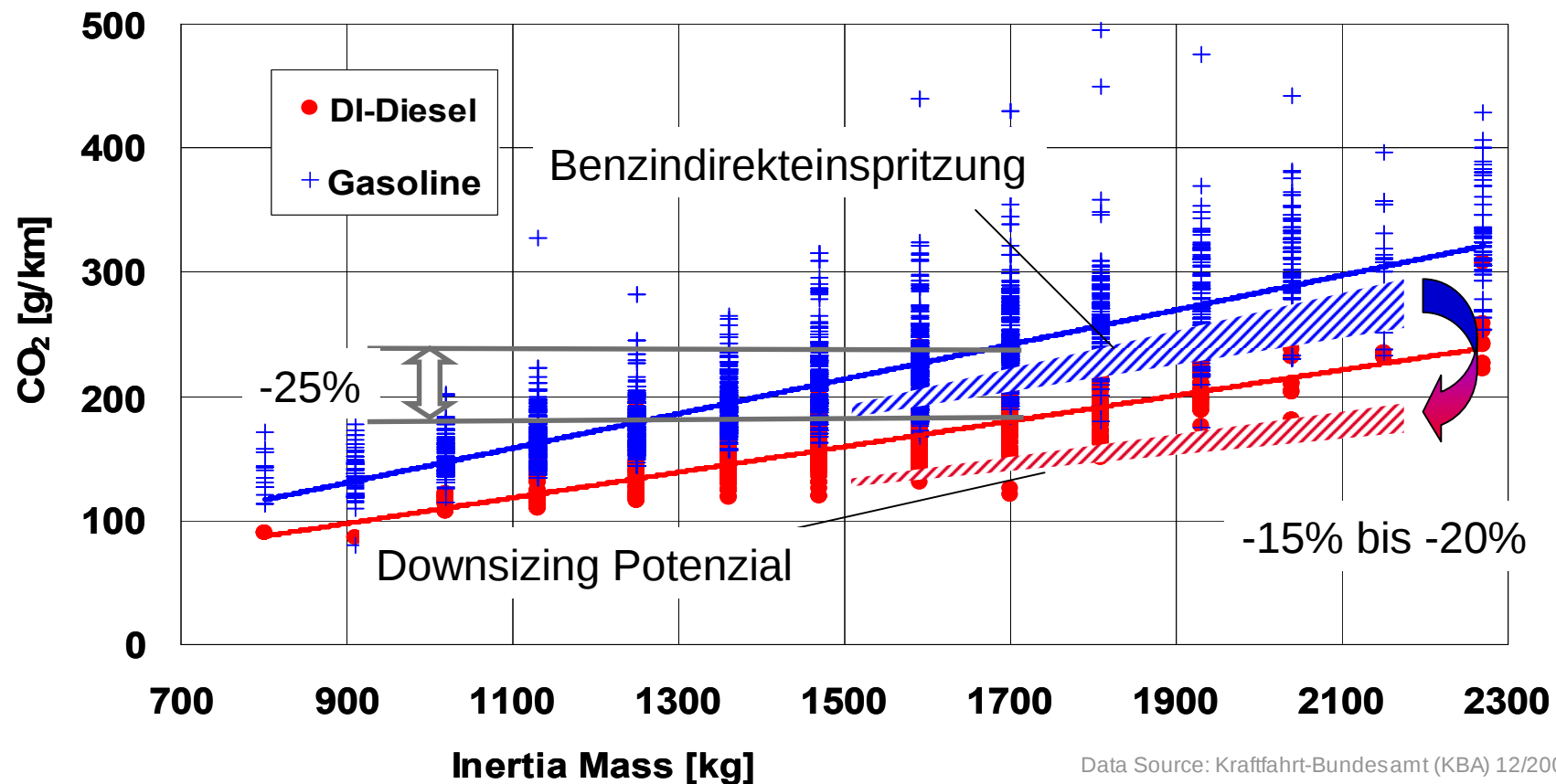


BDE – Schichtladung
strahlgeführt

Verbrauchsvergleich eines 2,0l Motors im EU-Normzyklus:

- Saugrohreinspritzer		7,7l/100km
- Benzindirekteinspritzer, homogen	-3%	7,5l/100km
- Benzindirekteinspritzung, geschichtet	-15%	6,5l/100km

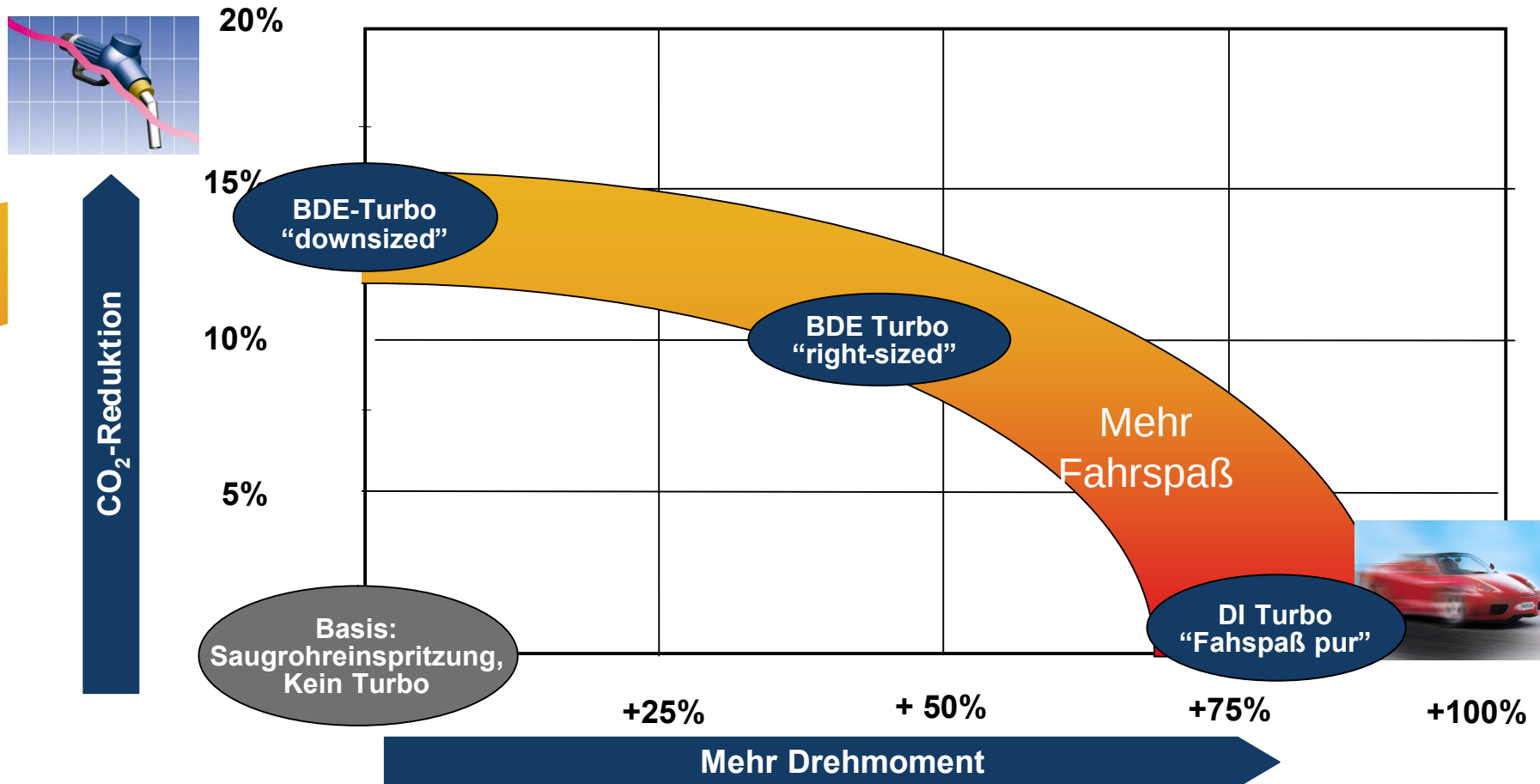
Energieeffizienz – CO₂-Vorteil Diesel



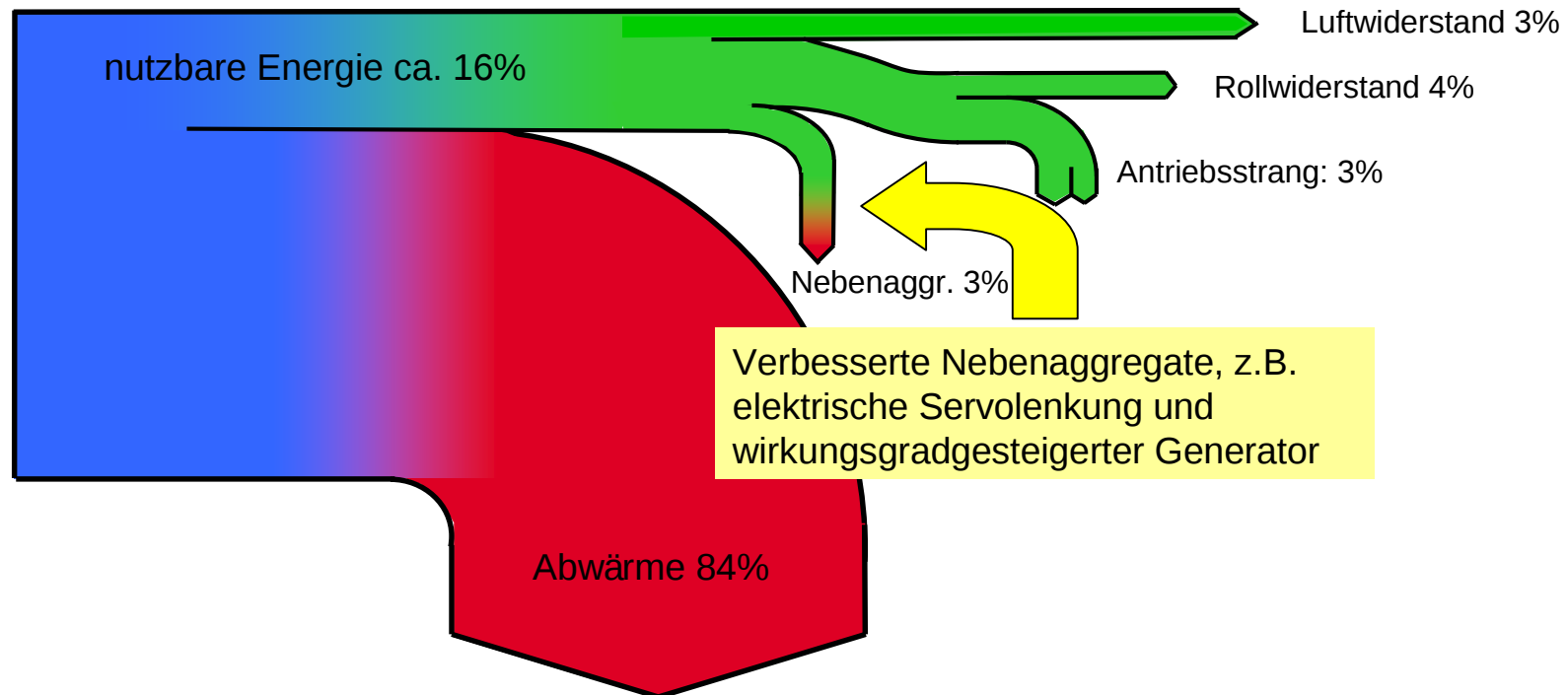
Data Source: Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) 12/2005

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Benzin-Konzepte: Weniger CO₂ und/oder mehr Leistung



Energiebilanz KFZ – technische Lösungen

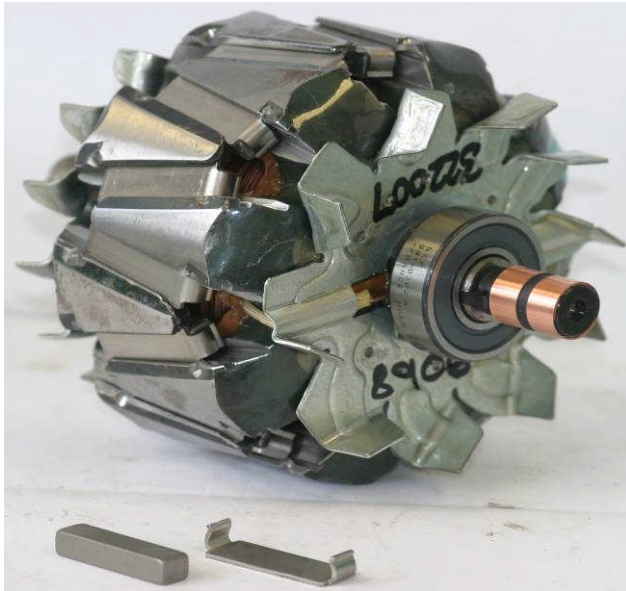


Energiebilanz am Beispiel eines Autos der Kompaktklasse
mit 2-Liter Saugrohreinspritzmotor und 7,8l/100km im EU-Normfahrzyklus

Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

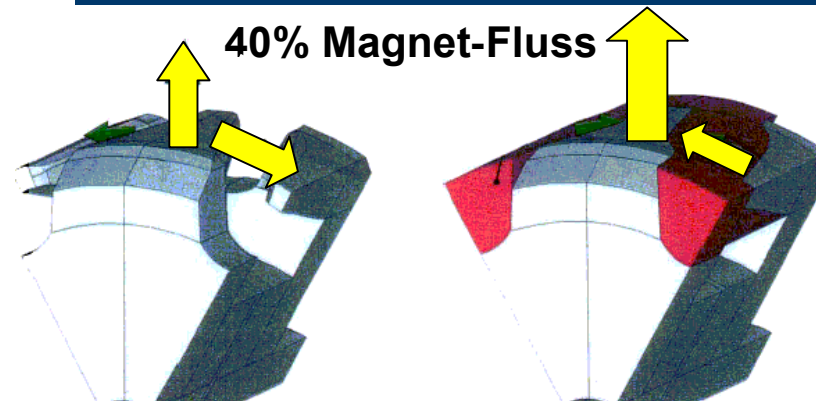
Steigerung Wirkungsgrad Generator



Terminplanung

Start Plattform : 06.2007
SOP : 05.2010

Funktionsprinzip



Kundennutzen

- Steigerung Wirkungsgrad Generator um ca. 5% Punkte (mit weiteren Maßnahmen)
- Reduzierung CO₂-Emission um ca. 2%, entsprechend etwa 3,5 g/km*
- Reduzierung Kraftstoffverbrauch um ca. 0,2l/100km* * 2l Saugrohreinspritzmotor im NEDC

Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Elektrische Lenkung – ZF Servolectric



Funktionsprinzip

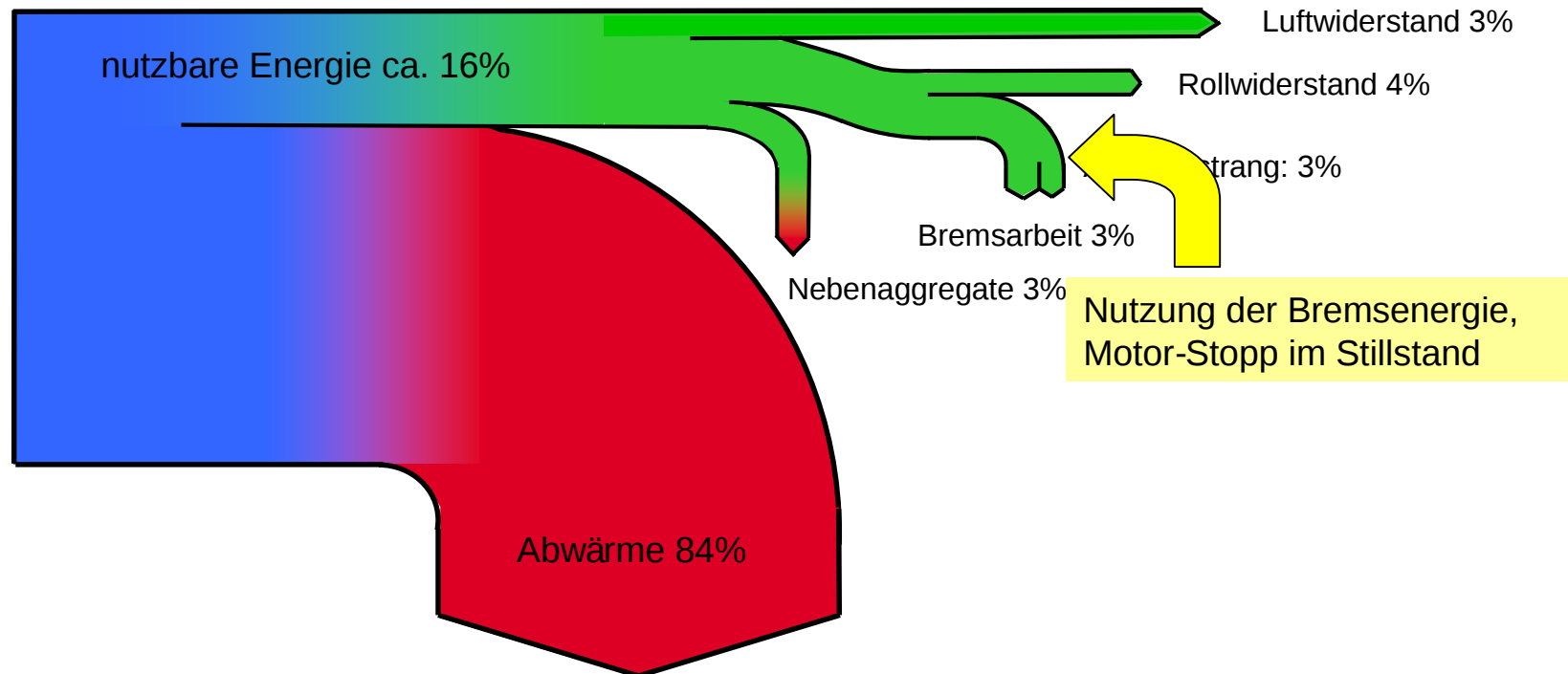
- Elektromotor ersetzt Hydraulik-Antrieb
- Lenkeigenschaften wie bei hochwertigen Servolenkungen
- Energieverbrauch nur, wenn tatsächlich Steuerungseingriff erfolgt

Kundennutzen

- Energieeinsparung ggü. herkömmlicher Lenkung 80%
- Reduzierung CO₂-Emission um ca. 4%, entsprechend etwa 7 g/km*
- Reduzierung Kraftstoffverbrauch um ca. 0,3l/100km*

* 2l Saugrohreinspritzmotor im NEDC

Energiebilanz KFZ – technische Lösungen

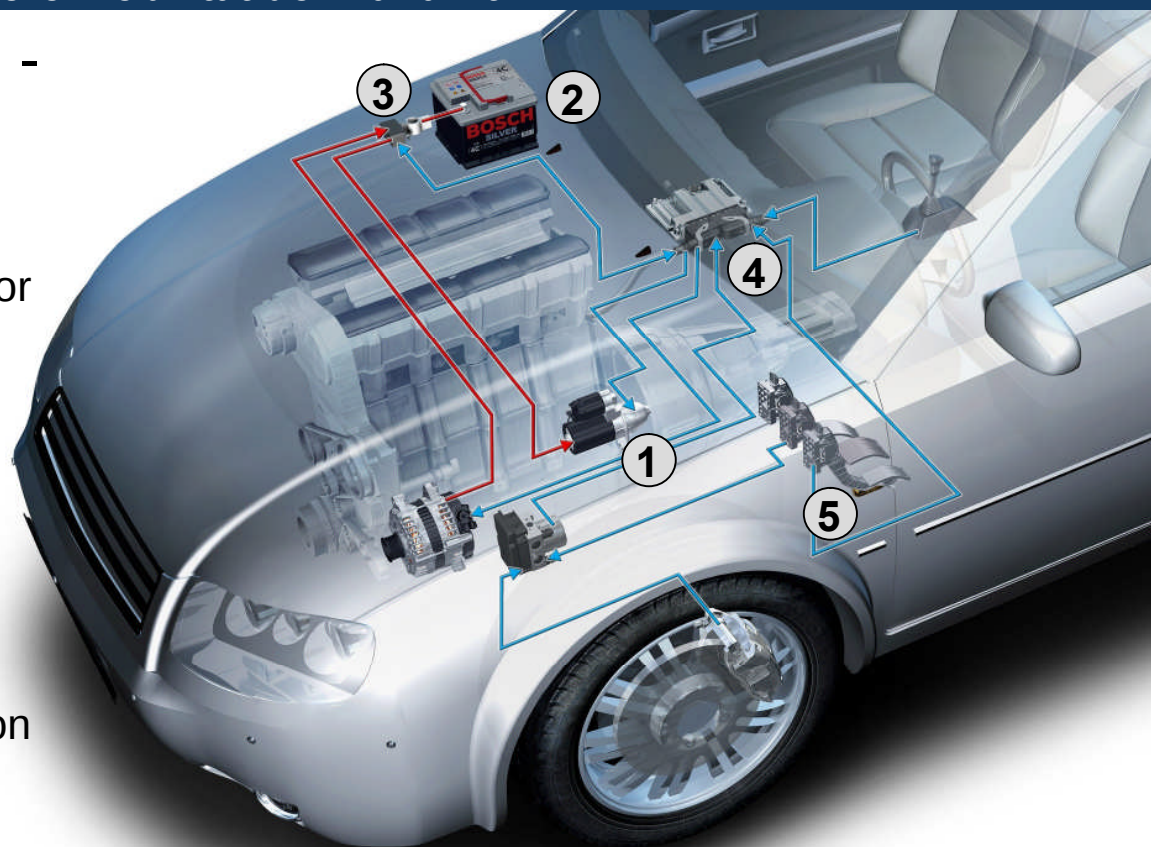


Energiebilanz am Beispiel eines Autos der Kompaktklasse
mit 2-Liter Saugrohreinspritzmotor und 7,8l/100km im EU-Normfahrzyklus

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Effizienzsteigerung - Start/Stop System

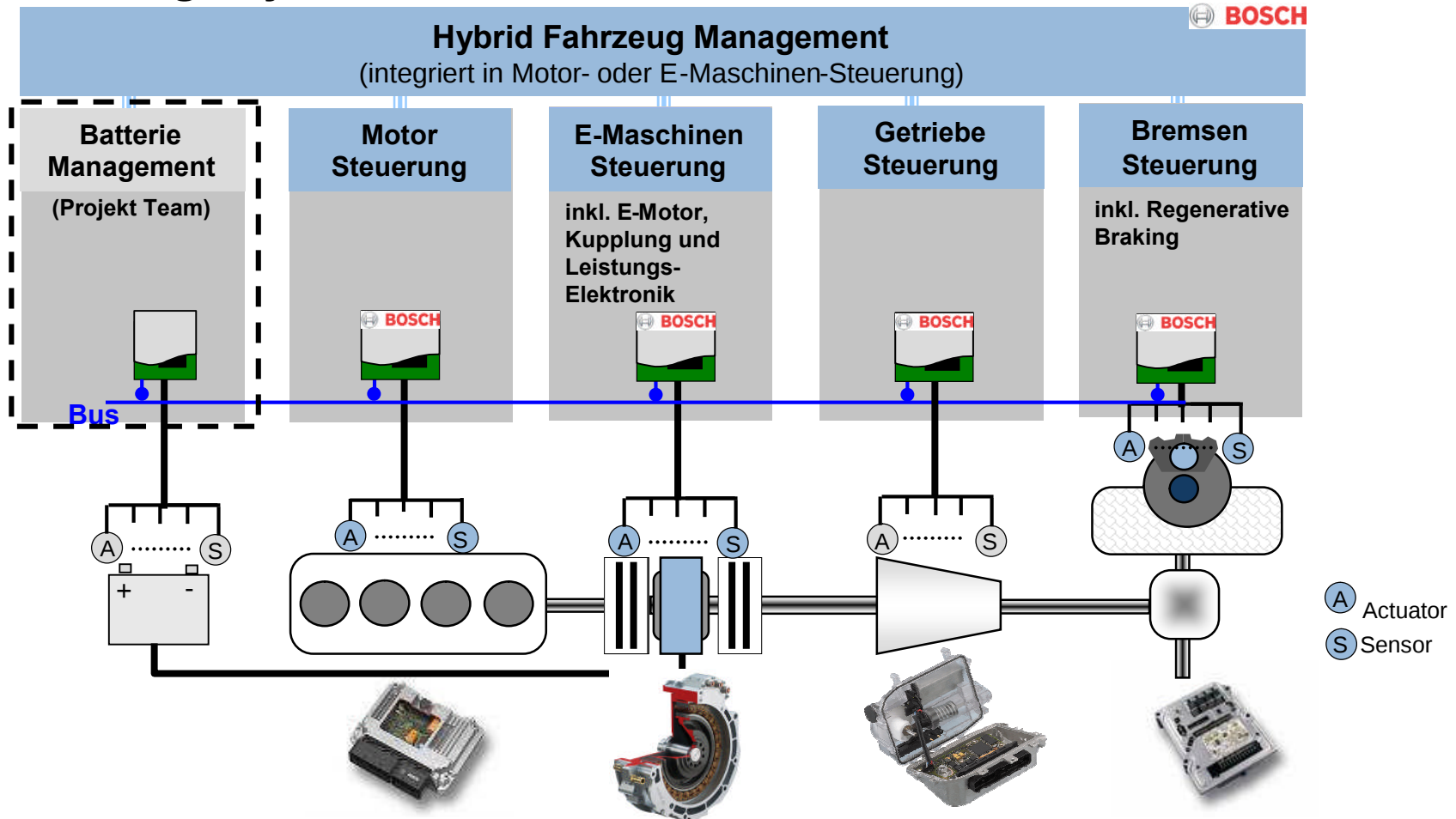
- ① Start/Stop Starter Motor
- ② Optimierte Batterie
- ③ Batteriesensor
- ④ Engine Control Unit
inkl. Start/Stop Funktion
- ⑤ Pedale und Sensoren



Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Strong Hybrid – Bosch Portfolio (z.B. Parallel Hybrid System)



Elektrifizierung des Powertrains - Szenario

Zero Emission Vehicle (ZEV)

California Air Resource Board

- gültig seit 2005
- Wirksam ab 2012
- Bi-annual Prüfung @ 2007



Hybrid Fzg.

- Verbrennungsmotor
- E-Motor

2005...



Plug-In Hybrid

- Verbrennungsmotor
- E-Motor

2015...

EV mit APU

- E-Motor
- Verbrennungsmotor

Elektrofahrzeug

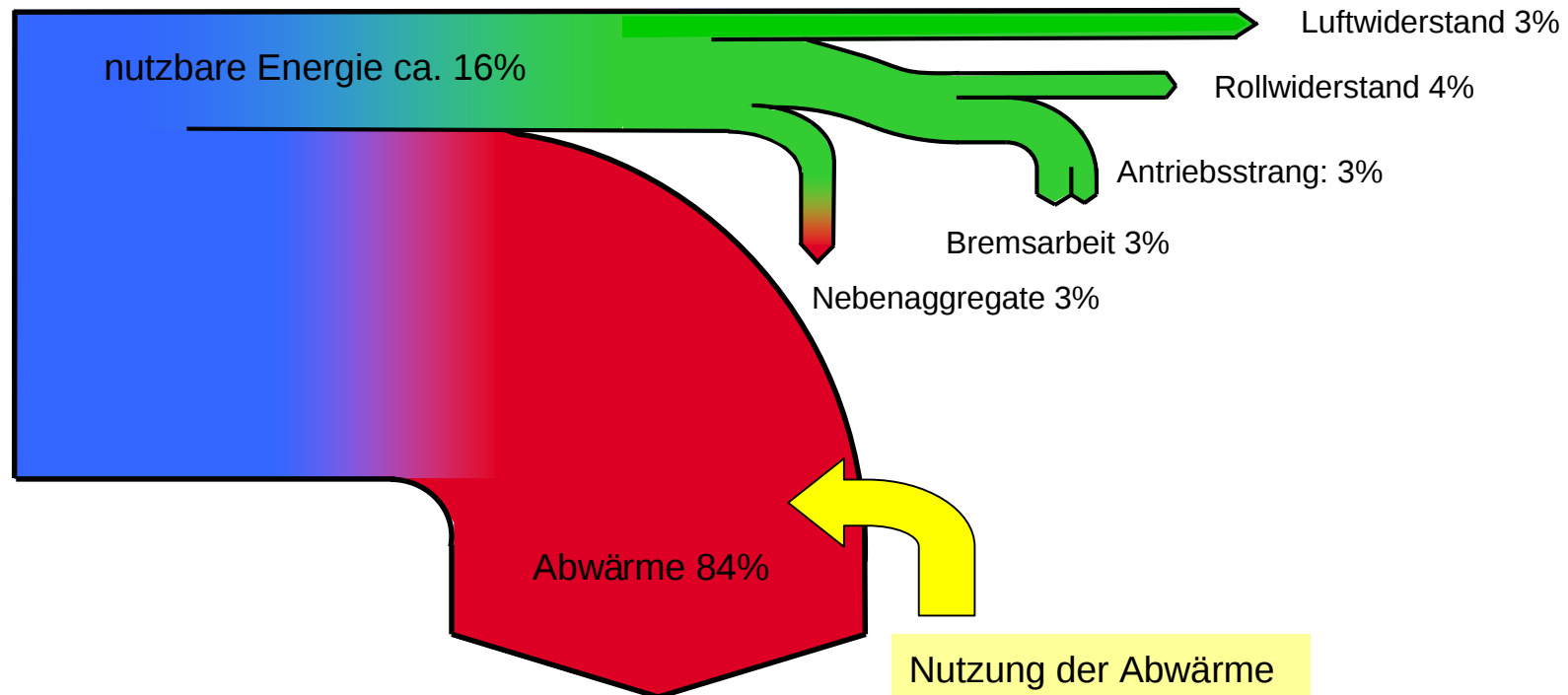
- E-Motor



Brennstoffzellen-Fzg.

- Brennstoffzelle
- E-Motor

Energiebilanz KFZ – technische Lösungen

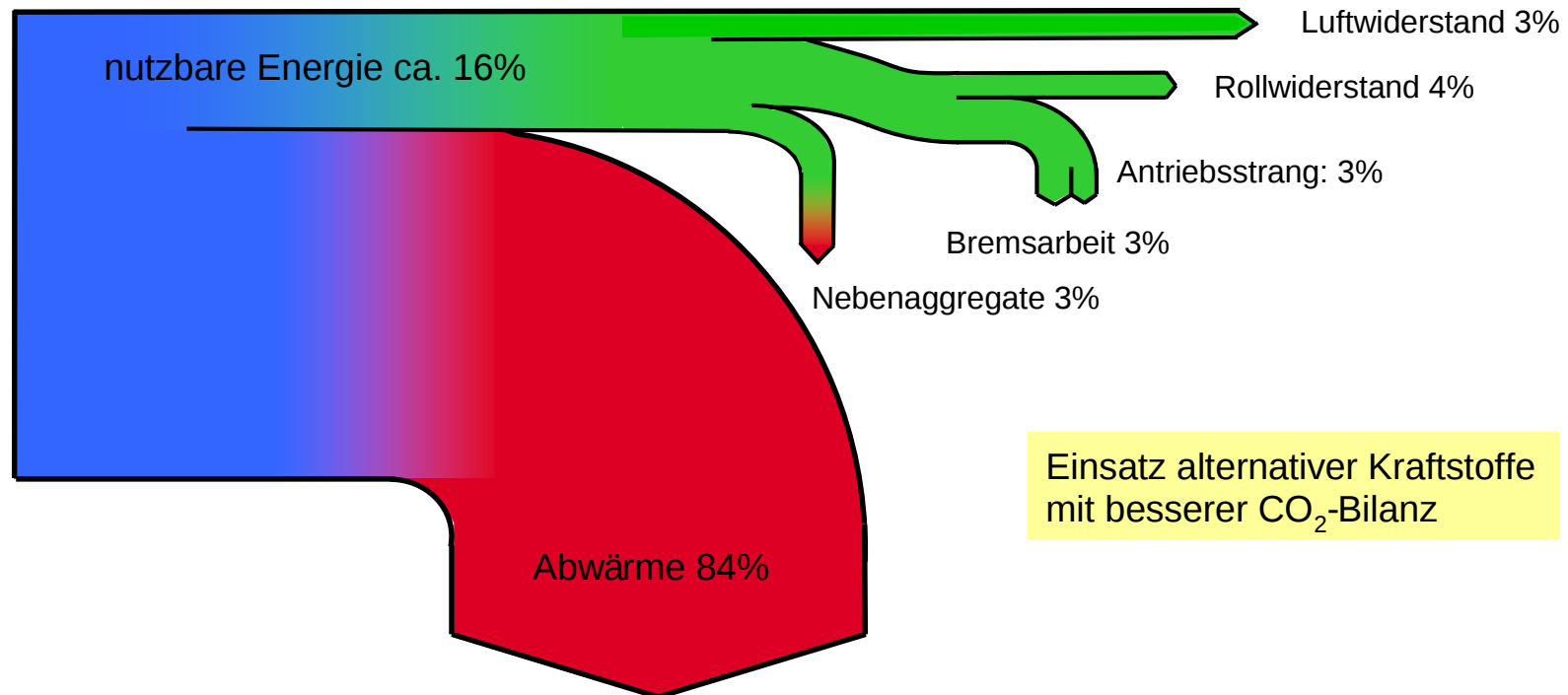


Energiebilanz am Beispiel eines Autos der Kompaktklasse
mit 2-Liter Saugrohreinspritzmotor und 7,8l/100km im EU-Normfahrzyklus

Wandlung der Abwärmeenergie



Energiebilanz KFZ – technische Lösungen

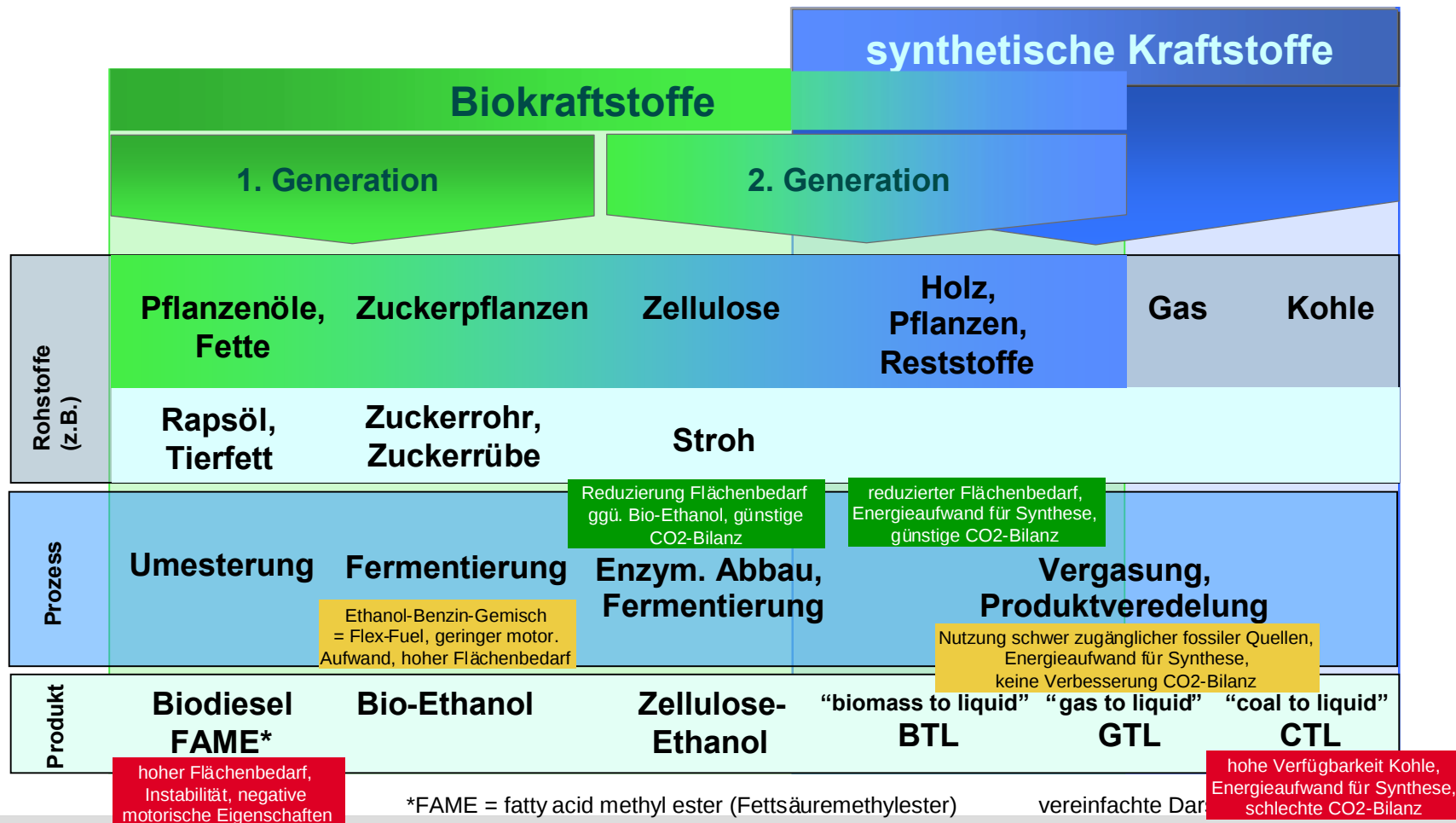


Energiebilanz am Beispiel eines Autos der Kompaktklasse
mit 2-Liter Saugrohreinspritzmotor und 7,8l/100km im EU-Normfahrzyklus

Innovationen

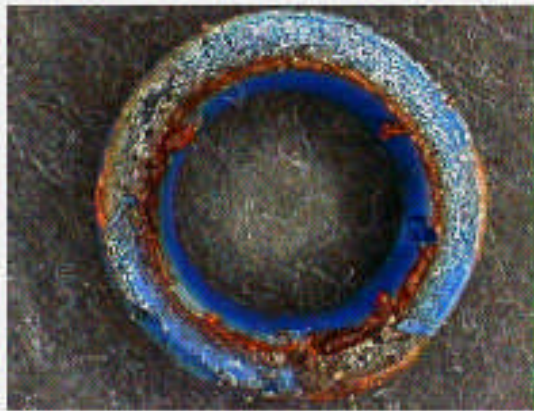
für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Überblick alternative Kraftstoffe (Bio/synthetisch)

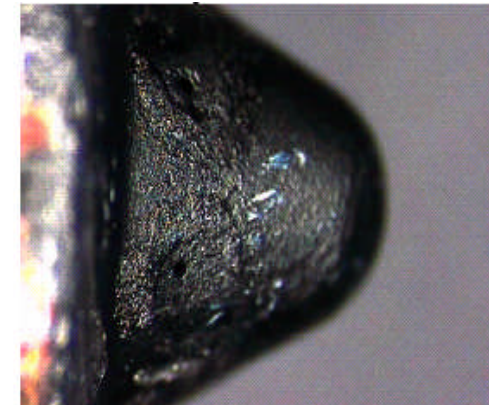


Potential Biodiesel – Auswirkungen *

Ablagerungen Hochdruckpumpe



Düsenverkokung



- Bosch unterstützt Freigabe von Beimischungen von Biodiesel, z.B. B10
- Voraussetzung ist Standardisierung und definierte Qualitätsstandards

* 100% FAME (fatty acid methyl ester), Biodiesel der 1. Generation, Fahrleistung rd. 110.000 km

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

1

Aktuelle Herausforderungen und Rahmenbedingungen

2

Innovationen für Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit

2.1

Innovation zur Emissionsreduzierung

2.2

Innovationen für erhöhte Verkehrssicherheit

3

Innovationen beherrschen –moderne Diagnose

Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

CAPS – Vernetzung bestehender Systeme

Fahrer-Assistenz

Radar-basierte Systeme



Ultraschall-basierte Systeme



Video-basierte Systeme



Fahrzeug-stabilisierung



Brems-funktionen



Fahr-dynamik

Aktive Sicherheit

Insassenschutz



Fußgängerschutz



Passive Sicherheit

Navigations-systeme



Anzeige-systeme



Car-to-x Kommunikation

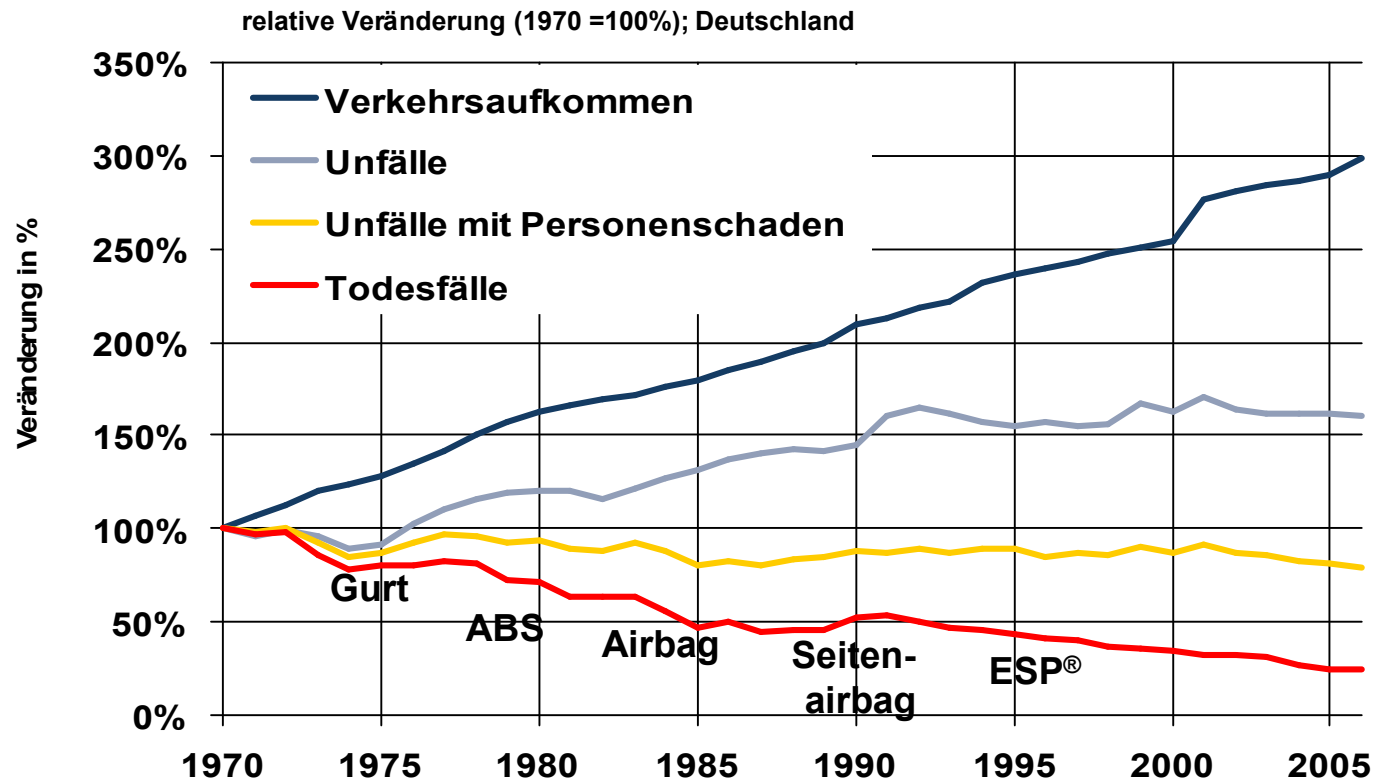


Kommunikation



Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Mehr Sicherheit durch Innovationen



Im Vergleich zu 1970 über 70% weniger Verkehrstote..

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

1

Aktuelle Herausforderungen und Rahmenbedingungen

2

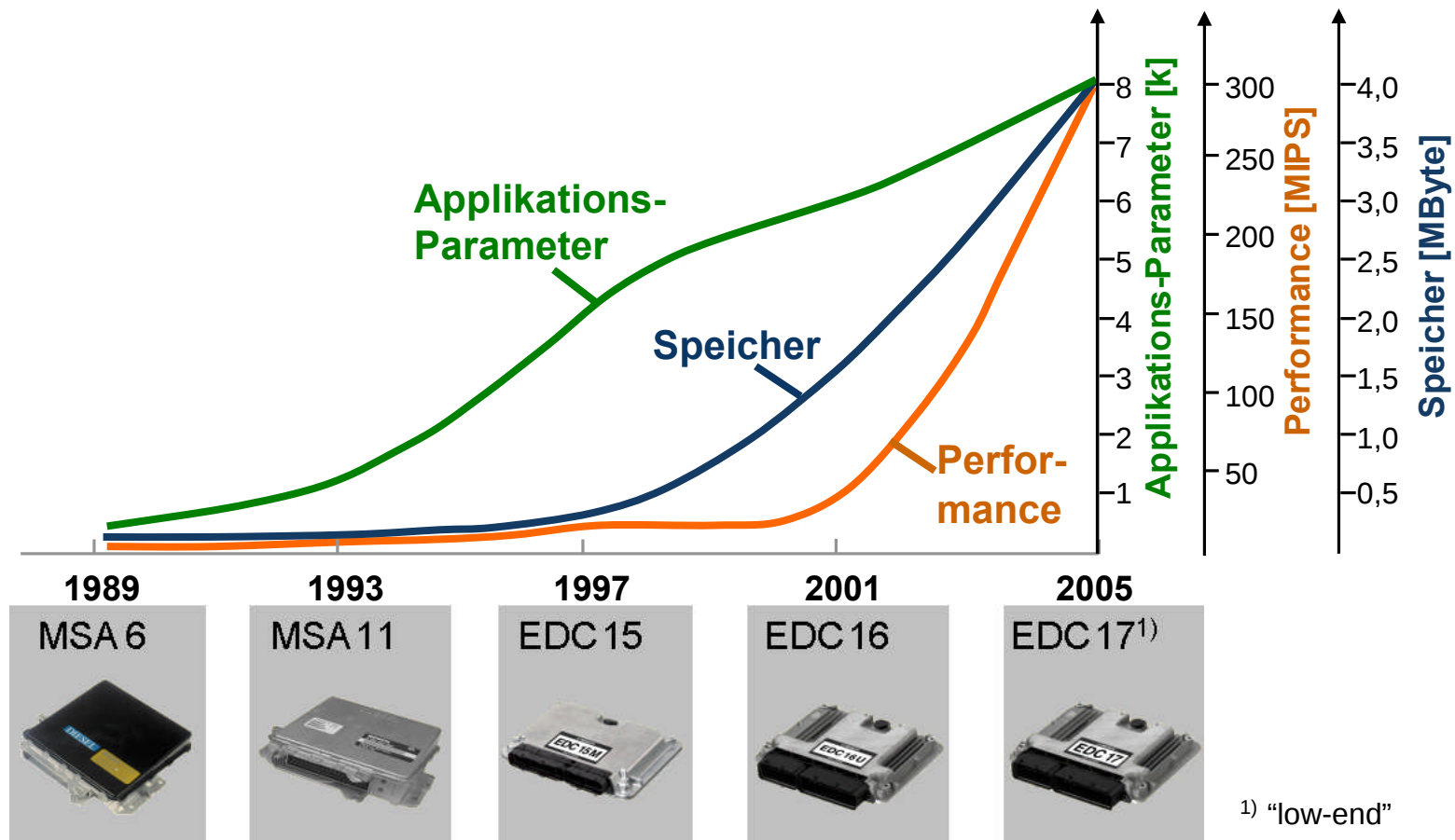
Innovationen für Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit

3

Innovationen beherrschen –moderne Diagnose

Innovationen für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

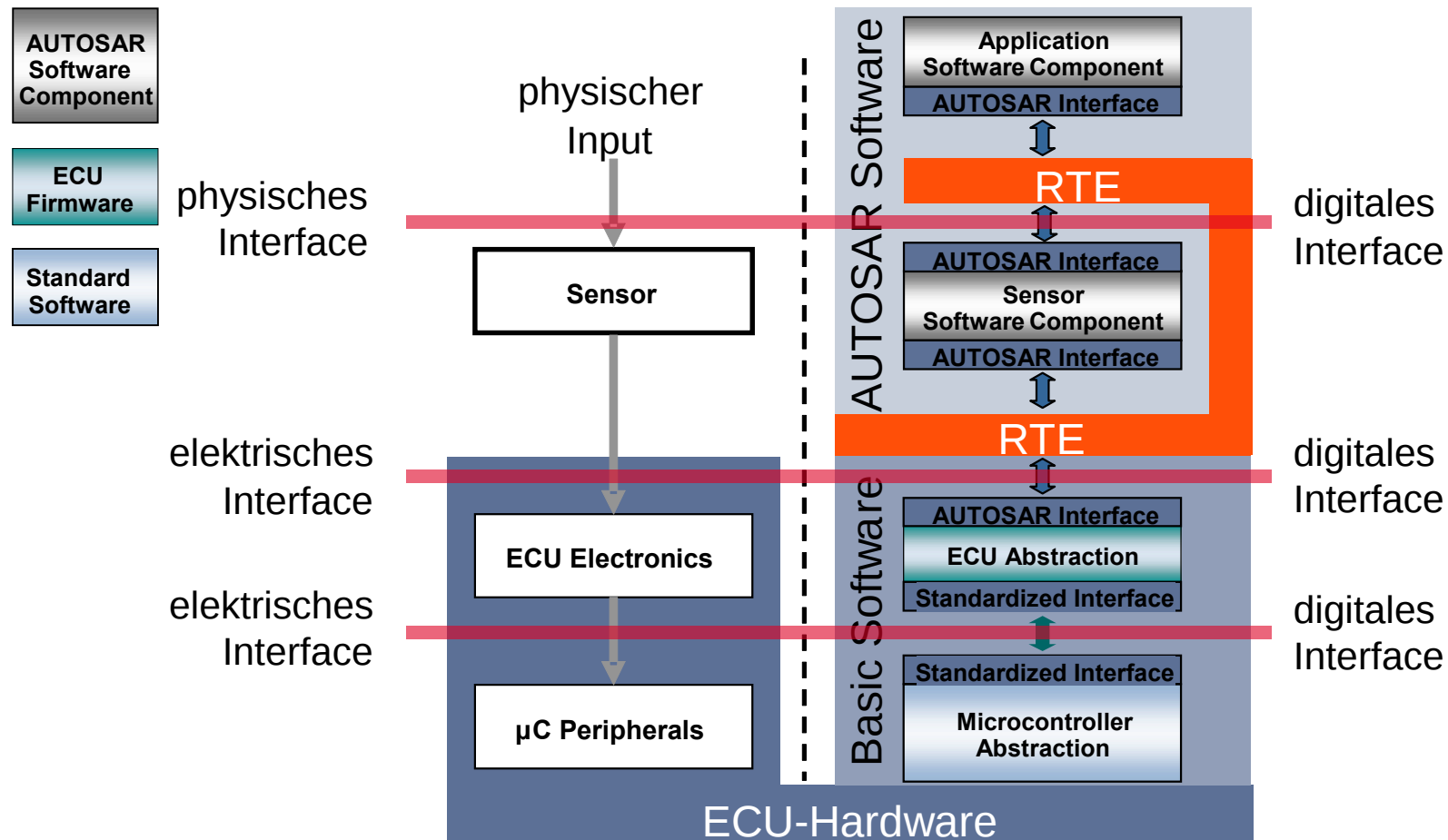
Die Komplexität nimmt zu



Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

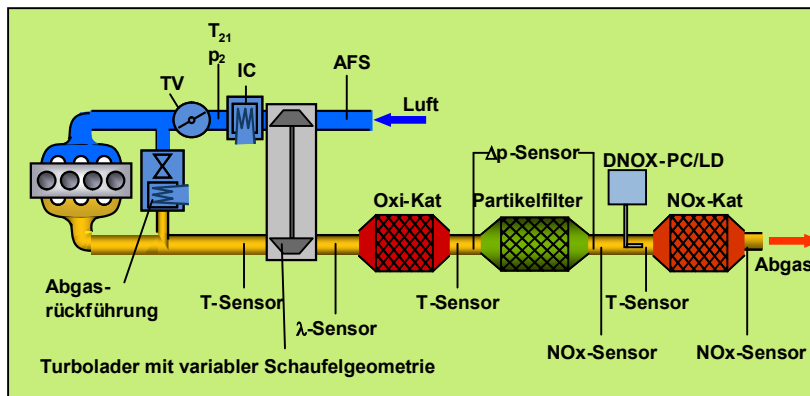
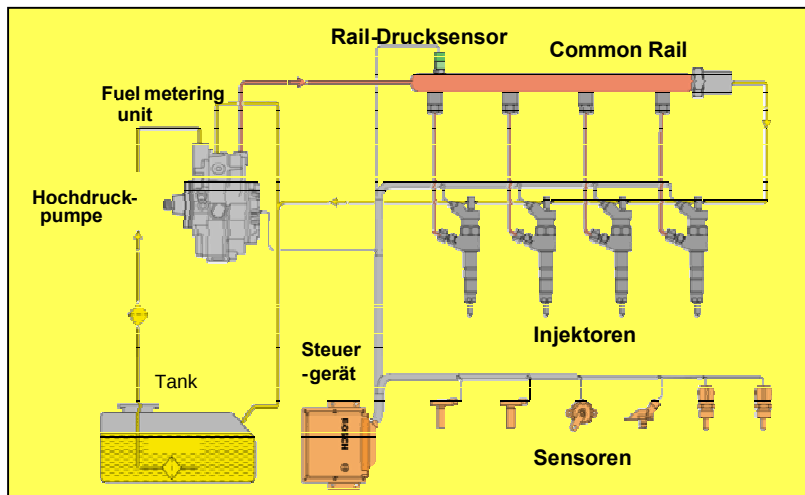
Standardisierung wird zunehmend wichtig



Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Anforderungen an On-Board Diagnose steigen



On-Board Diagnose System

Funktionen

- Diagnose (EOBD/OBD II) aller Emissions-relevanten Komponenten und Funktionen
 - Einspritzsystem
 - Luft-System
 - Abgasbehandlungssystem
 - Sensoren, Steller
 - anderes
- Erweiterung des Diagnostic System Manager (DSM)
 - In Use Monitor Performance Ratio (IUMPR)
 - Bericht von Prüfungen (Mode\$6)

Kommentar

- Standardisierte Diagnose Funktionen
- US-OBD Anforderungen kommen auch in EU
- Euro 6 OBD ähnlich CARB MY 2013

Innovationen
für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Komplexität stationärer Diagnose – Bedeutung Beitrag der Zulieferer steigt



Mess- und Prüftechnik
elektrisch / elektronisch / optisch / SW



Diagnose-Technik



Fahrzeug Know-How



Reparatur

Innovationen

für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft

Komplexität stationärer Diagnose – Bedeutung Beitrag der Zulieferer steigt



Einspritzpumpen-
Prüfstand



Diesel Tester



Klima-
Service-
Gerät



Batterielader



Batterietester



Fahrwerks-
analyse



Emissions
System-
analyse



Auswuchteinrichtung



ESI[tronic]-Software



Steuergeräte
Diagnose-Tester



Fahrzeug System
Analyse

Fazit

- Emissions-Reduzierung und Verkehrssicherheit rücken weltweit in den Fokus.
- Optimierung von Emissionen, Verbrauch und Kosten für Volkswirtschaft sind teilweise gegensätzliche Ziele
 - Politik muss Schwerpunkte setzen
- Vielzahl von technischen Lösungen zur Verbesserung der Energiebilanz und Sicherheit von Fahrzeugen verfügbar. Emissionsziele erreichbar, wenn alle Fahrzeugklassen einen Beitrag liefern. Einführungstermin 2012 ist sehr anspruchsvoll
- Mit der Komplexität der Systeme steigt die Bedeutung von Diagnose-Einrichtung (on board und in Werkstätten).

**Innovationen
für eine sichere und saubere Mobilität der Zukunft**



BOSCH

Technik fürs Leben

1974 Innovationen von Bosch unter dem Leitmotiv “sicher, sauber, sparsam” – 3-S-Programm

heute **Technik fürs Leben**

- sicher,
- sauber,
- sparsam;
- souverän &
- komfortabel

Invented for life

- safe,
- clean,
- economical;
- superior &
- comfortable



BOSCH



BOSCH

Technik fürs Leben

BeQIK
Be Better Be Bosch

Automotive Technology

41

C/OFE4 | 28.02.2008 | © Robert Bosch GmbH reserves all rights even in the event of industrial property rights. We reserve all rights of disposal such as copying and passing on to third parties.



BOSCH