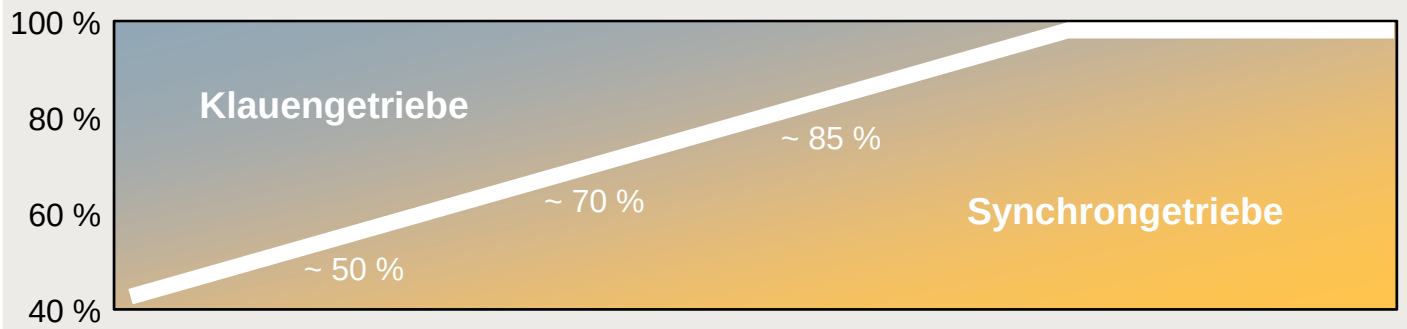
Antriebs- und Fahrwerktechnik

Zukunftstrends bei automatischen Nutzfahrzeuggetrieben

Dr. Stephan Demmerer
ZF Friedrichshafen AG

Entwicklung des manuellen Getriebes am Beispiel Ecosplit

	1965	1970	1979	1988	1992 / 98	2009
	AK / S 6-90 + GV	5K / S 110 GP + GV	Ecosplit 1	Ecosplit 2	Ecosplit 3	Ecosplit 4
Klaue / **S**ynchro	K / S	K / S	K / S	S	S	S

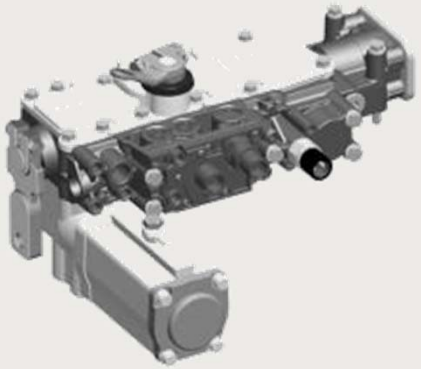


Markt-anteil Synchron-getriebe

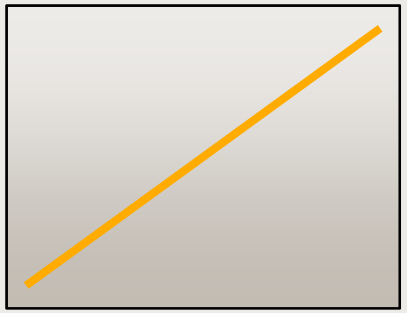
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Weitere Meilensteine der Getriebetechnologie

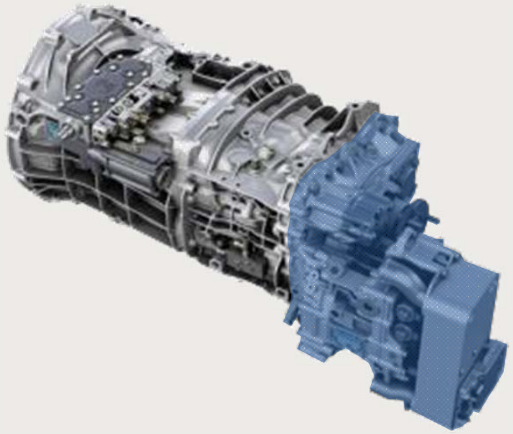
Servo-Unterstützung



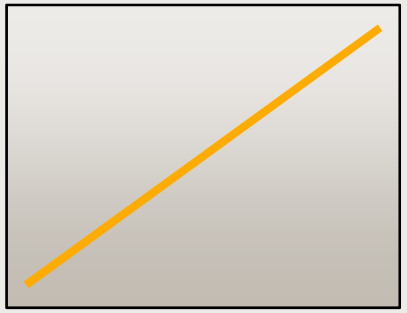
Weltweit steigende Marktanteile



ZF-INTARDER

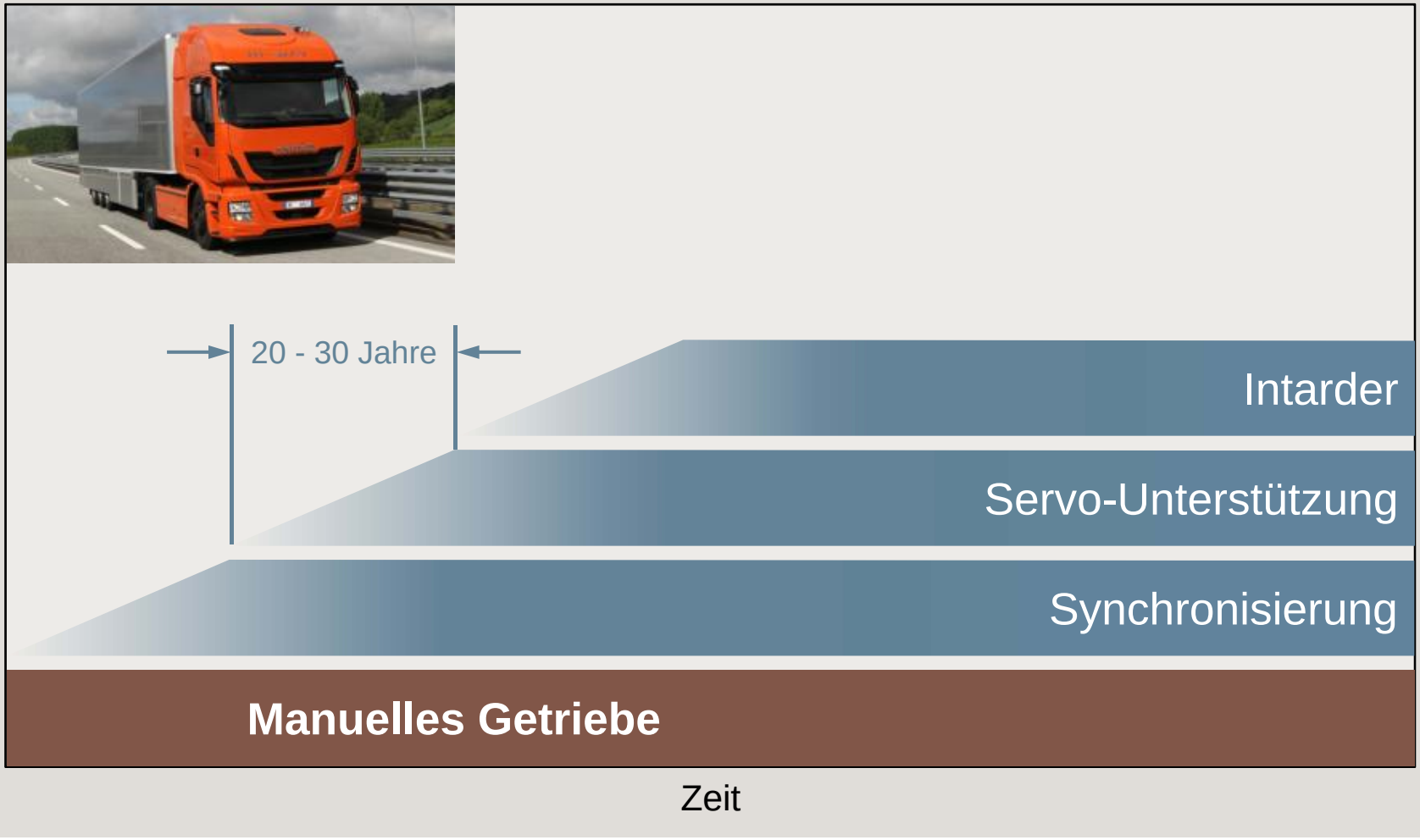


Steigende Marktanteile



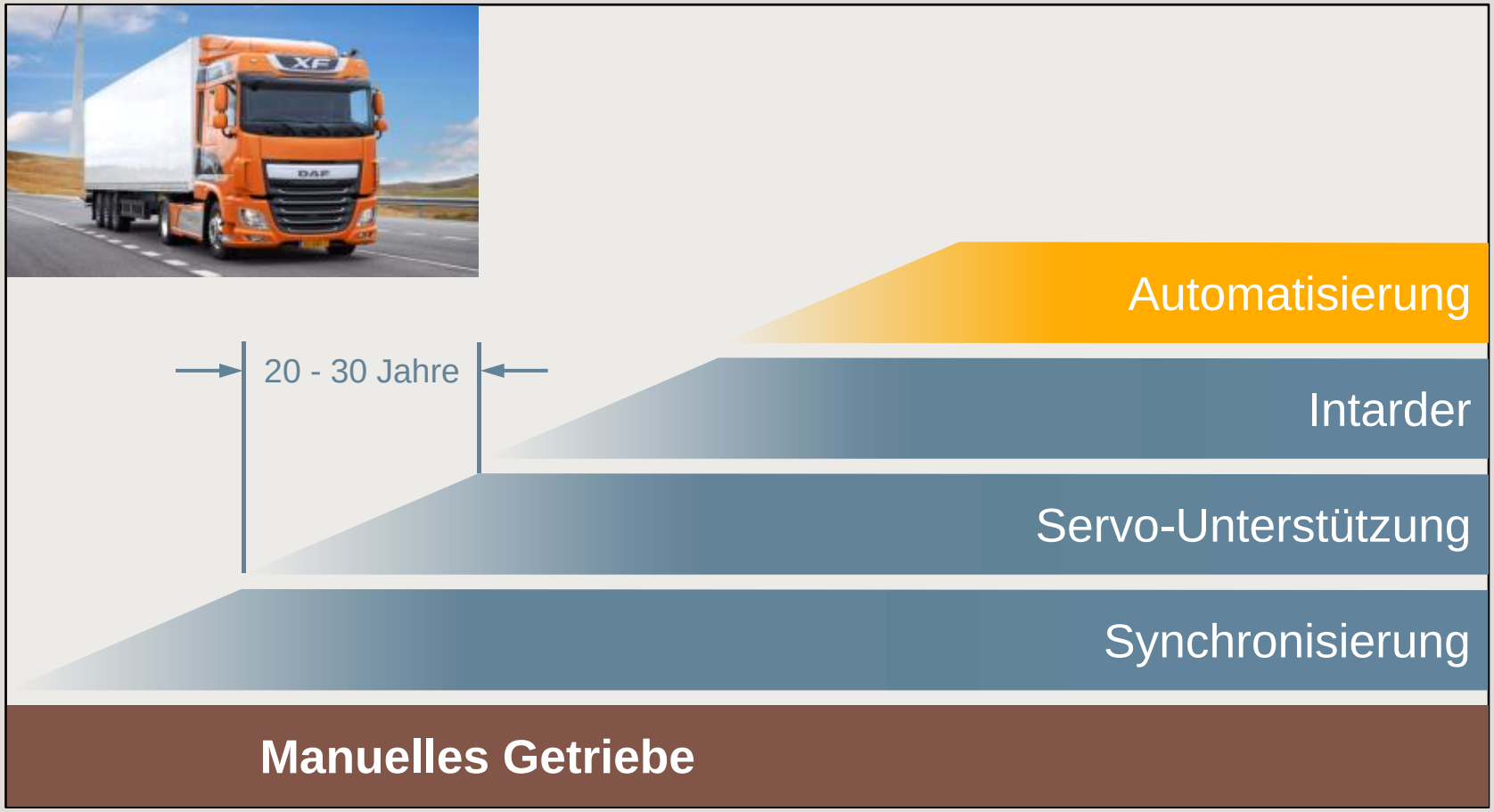
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Getriebeentwicklung im Lkw



© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Getriebeentwicklung im Lkw



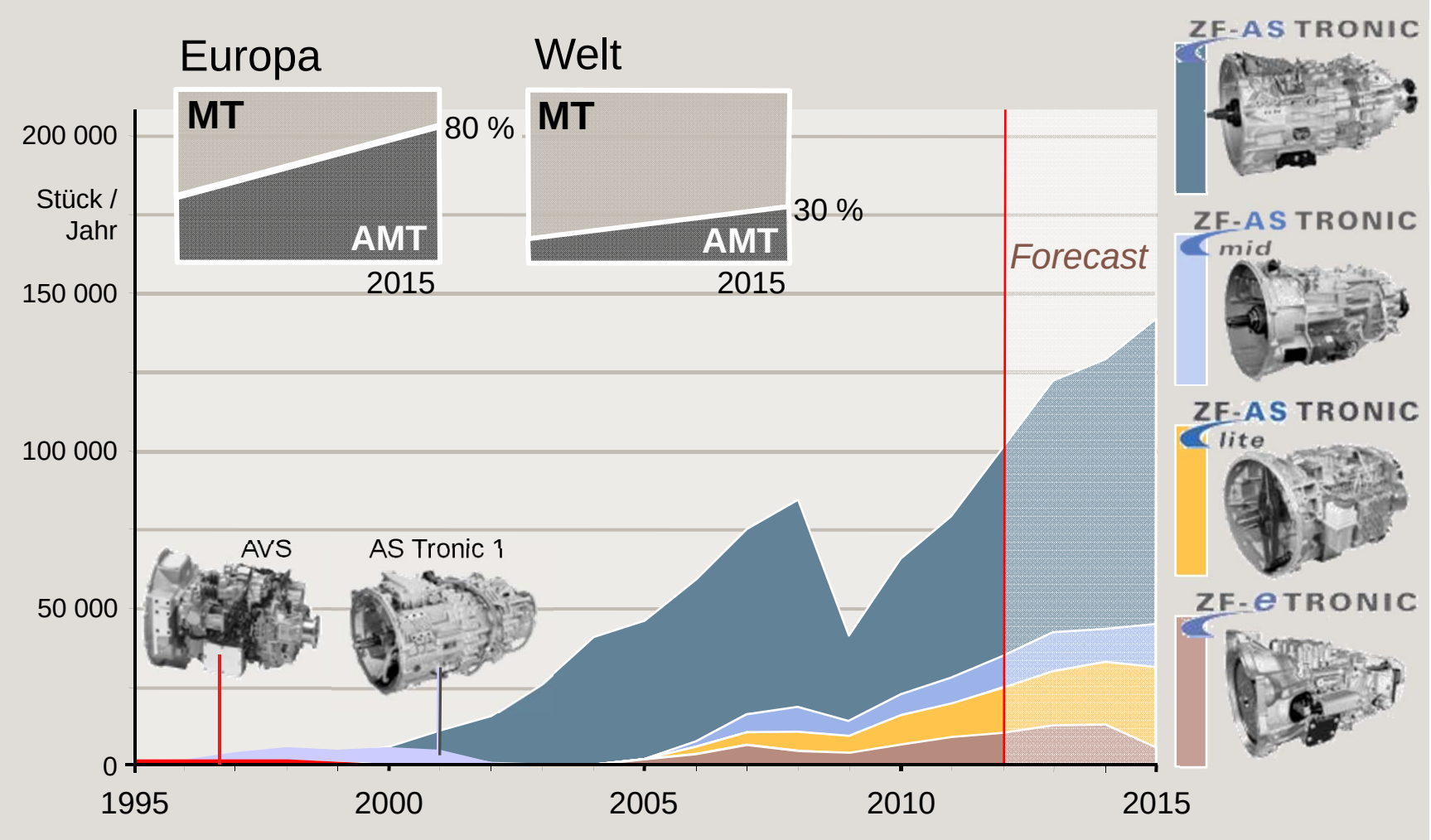
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Entwicklung
ZF-Getriebesysteme

System	Soden Manuelle Vorwählschaltung	AVS Automatische Vorwählschaltung	AS Tronic Erste Generation	AS Tronic Zweite Generation	AS Tronic mid lite
Anwendung	Pkw	Reisebus	Lkw schwer	Lkw schwer Reisebus	Lkw mittel Lkw leicht
Bedienung	3 Pedale	3 Pedale	2 Pedale	2 Pedale	2 Pedale
Automatisierung	Vorwahl	Teilauto	Teilauto	Vollauto	Vollauto
	1921	**1989**	**1997**	**2000**	**2005**

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

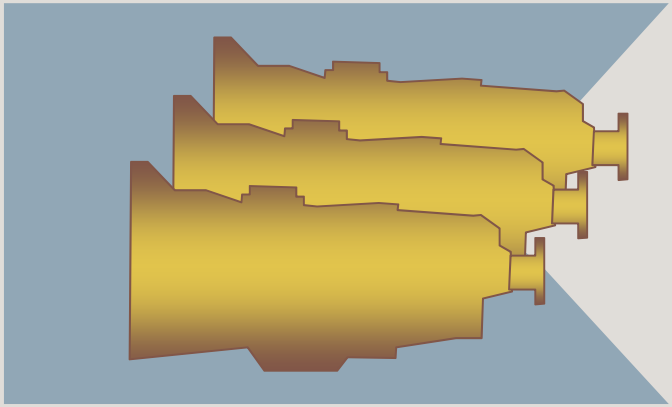
ZF-Stückzahlen
MT vs. AMT Getriebe



© Copyright ZF Friedrichshafen AG

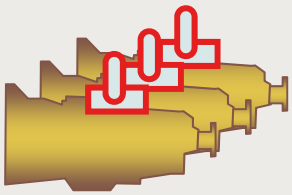
Ecolite – Neue 6-Gang-Getriebe
Modulares Design

Ein manuelles Basisgetriebe – vier Varianten



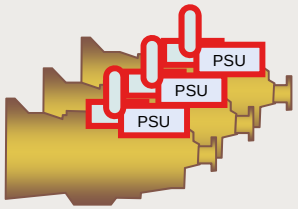
ZF-AS TRONIC lite

Ecolite
(Manuell)



6 S 700 TO
6 S 800 TO
6 S 1000 TO

Ecolite
(Mit Servo)

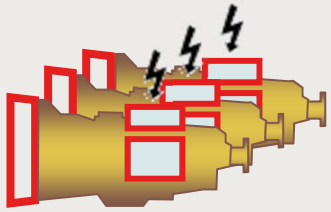


6 S 700 TO
6 S 800 TO
6 S 1000 TO

AS Tronic lite
(Automatisiert)

6 AS 700 TO
6 AS 800 TO
6 AS 1000 TO

HY Tronic lite
(Hybrid)



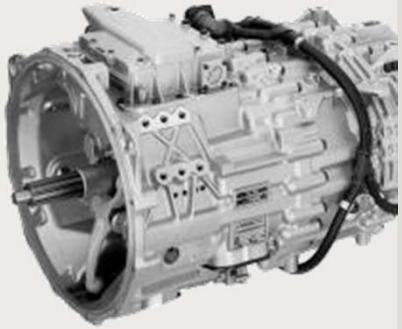
6 HY 700 TO
6 HY 800 TO
6 HY 1000 TO

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

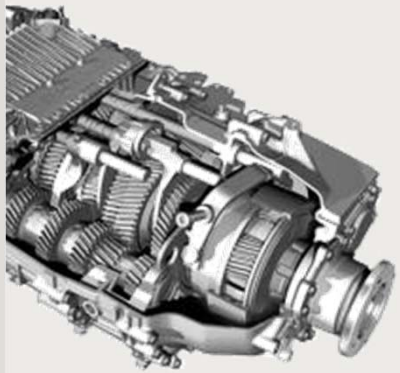
Automatisierte Getriebe – Gestern – heute – morgen

1989
AVS

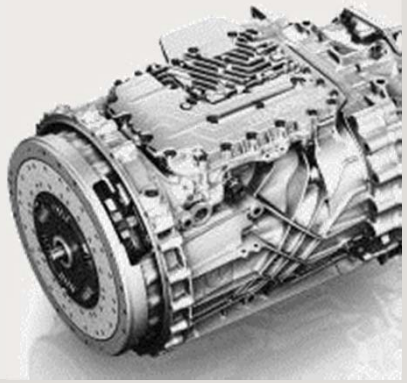
1997
AS Tronic I



2000
AS Tronic II



2014+
TraXon



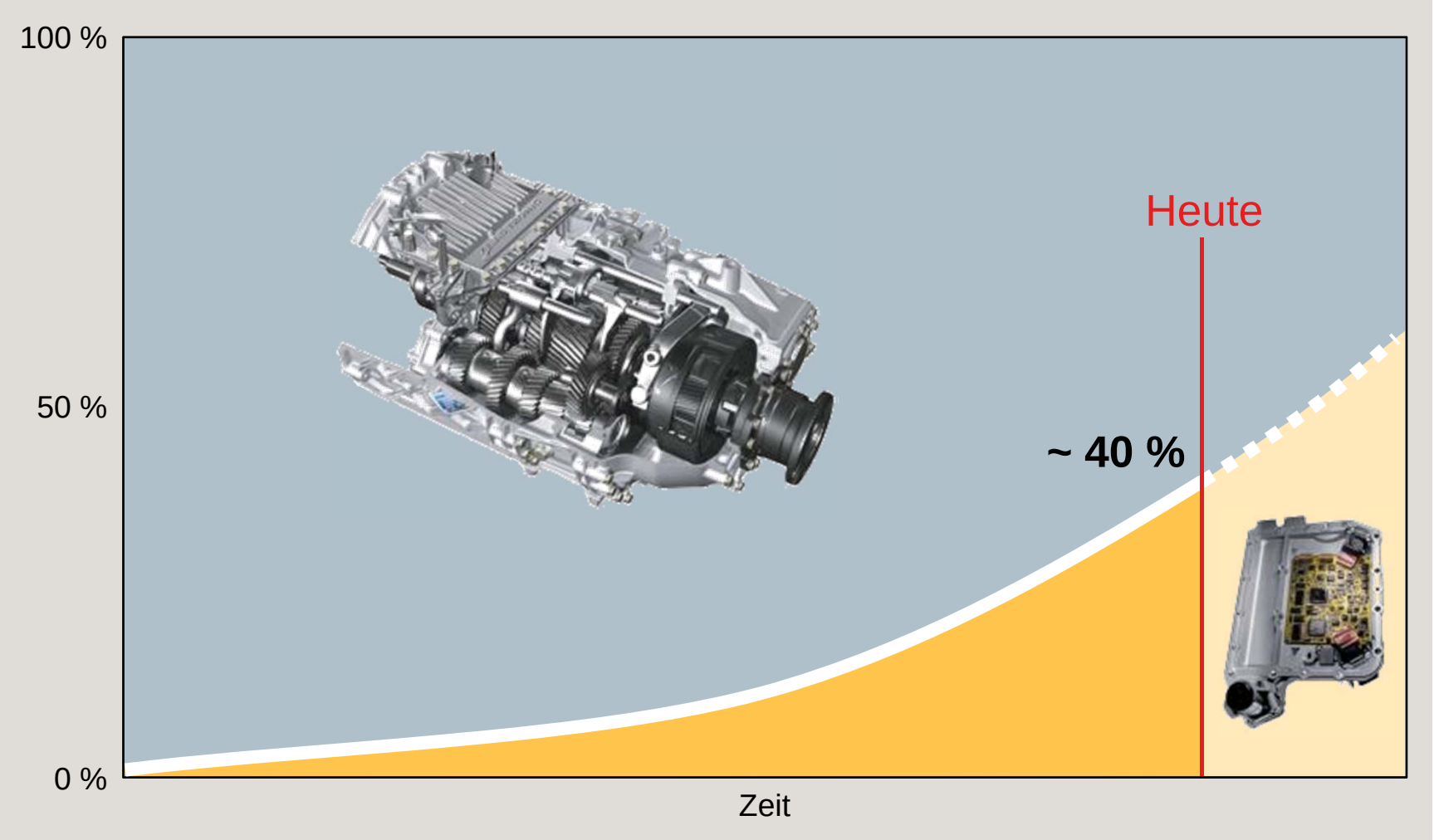
Mechatronisches System

Add-on-Technologie

Steigende Integration

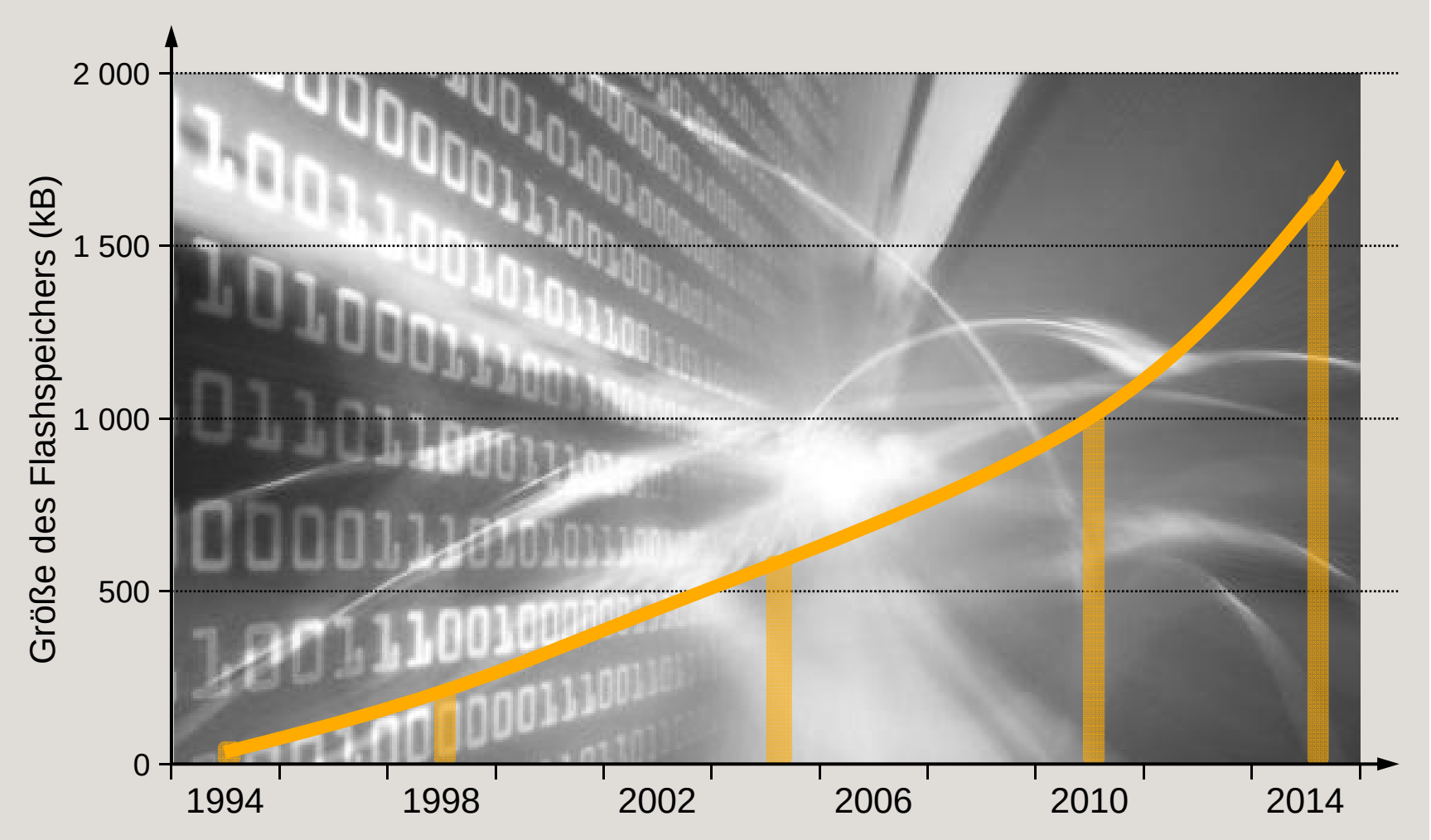
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Entwicklungsaufwand
Elektronik vs. Mechanik



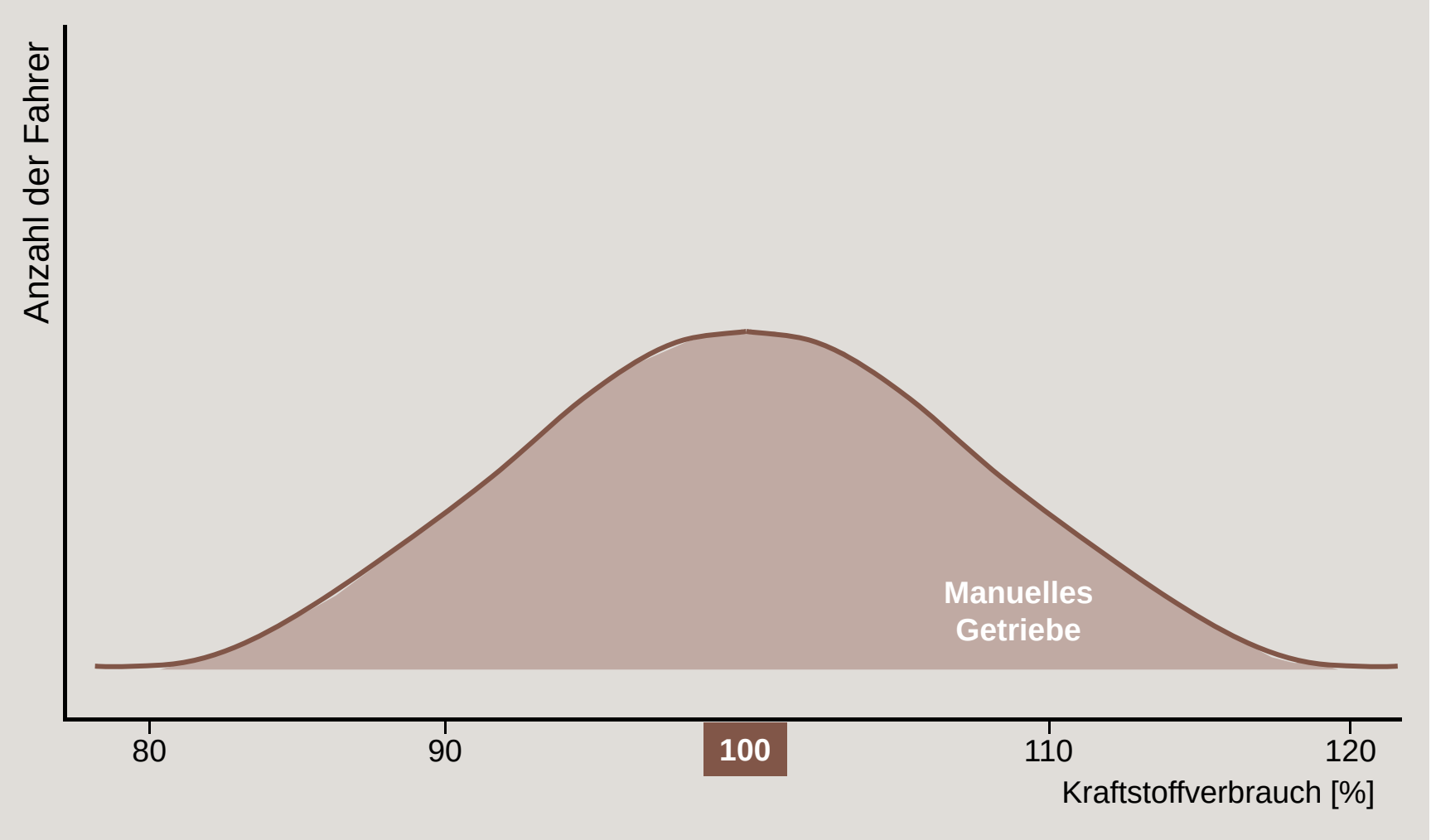
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Steigender Software-Umfang im Getriebe



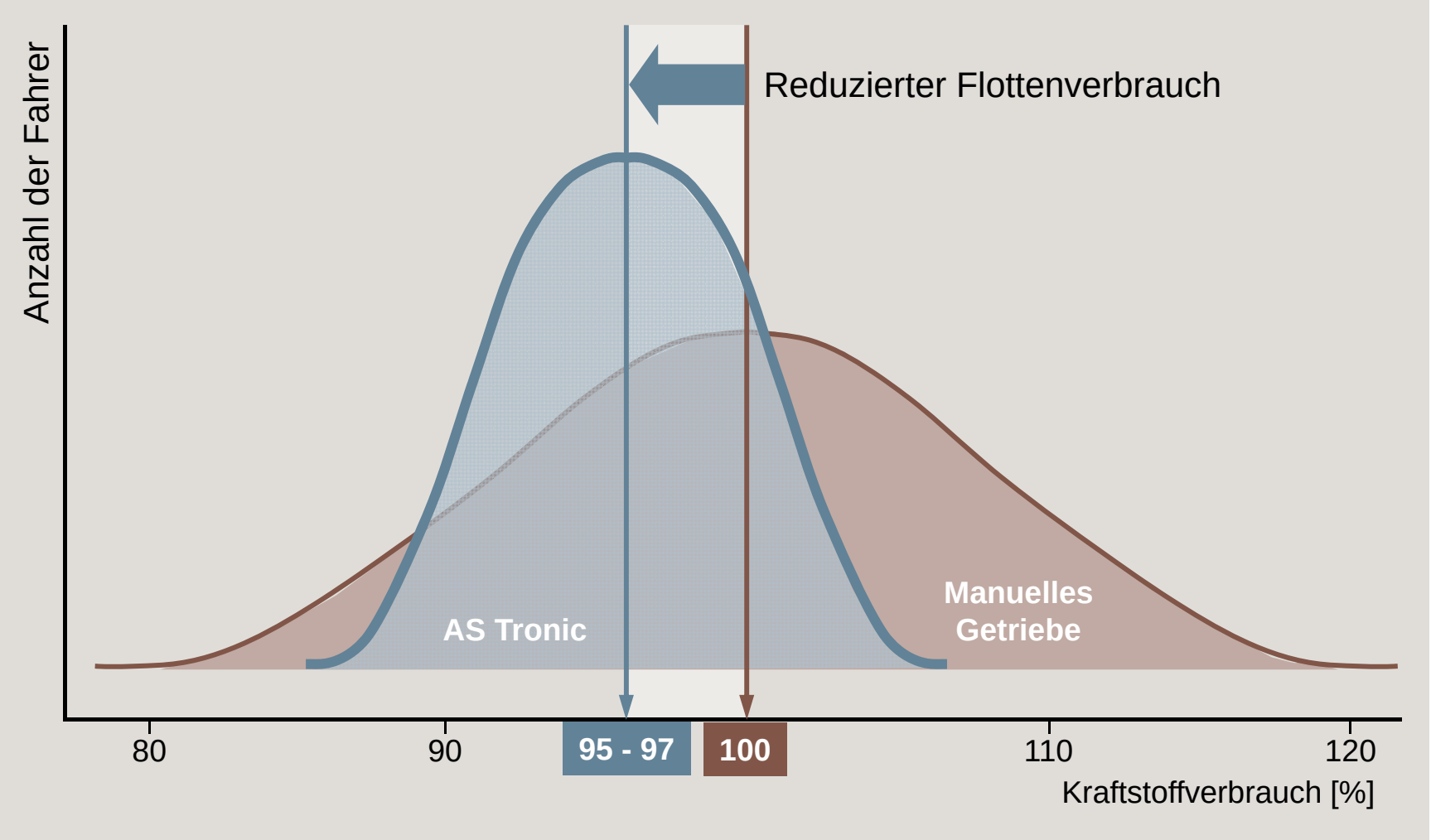
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Kraftstoff-Einsparung mit automatisierten Getrieben



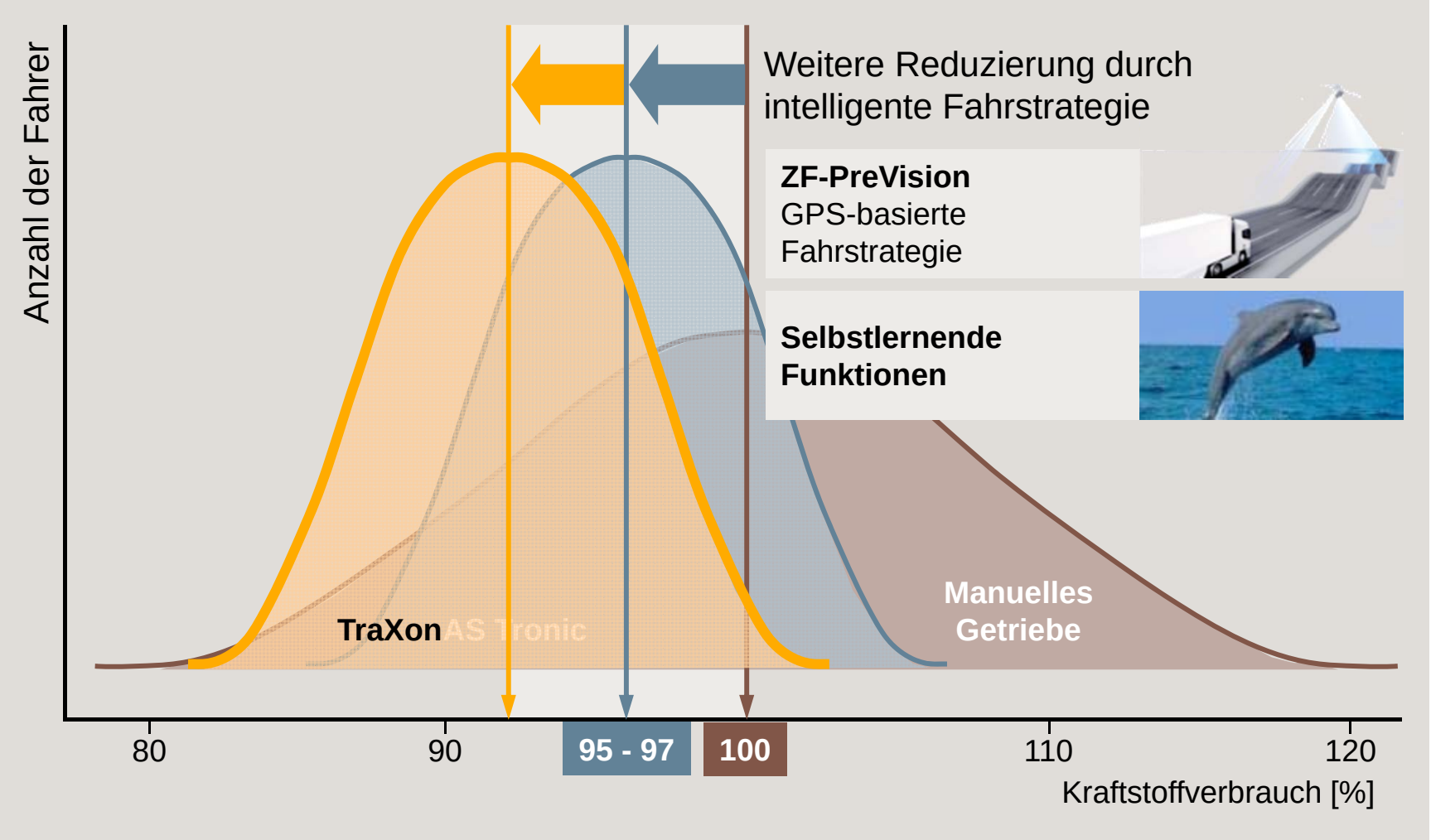
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Kraftstoff-Einsparung mit automatisierten Getrieben



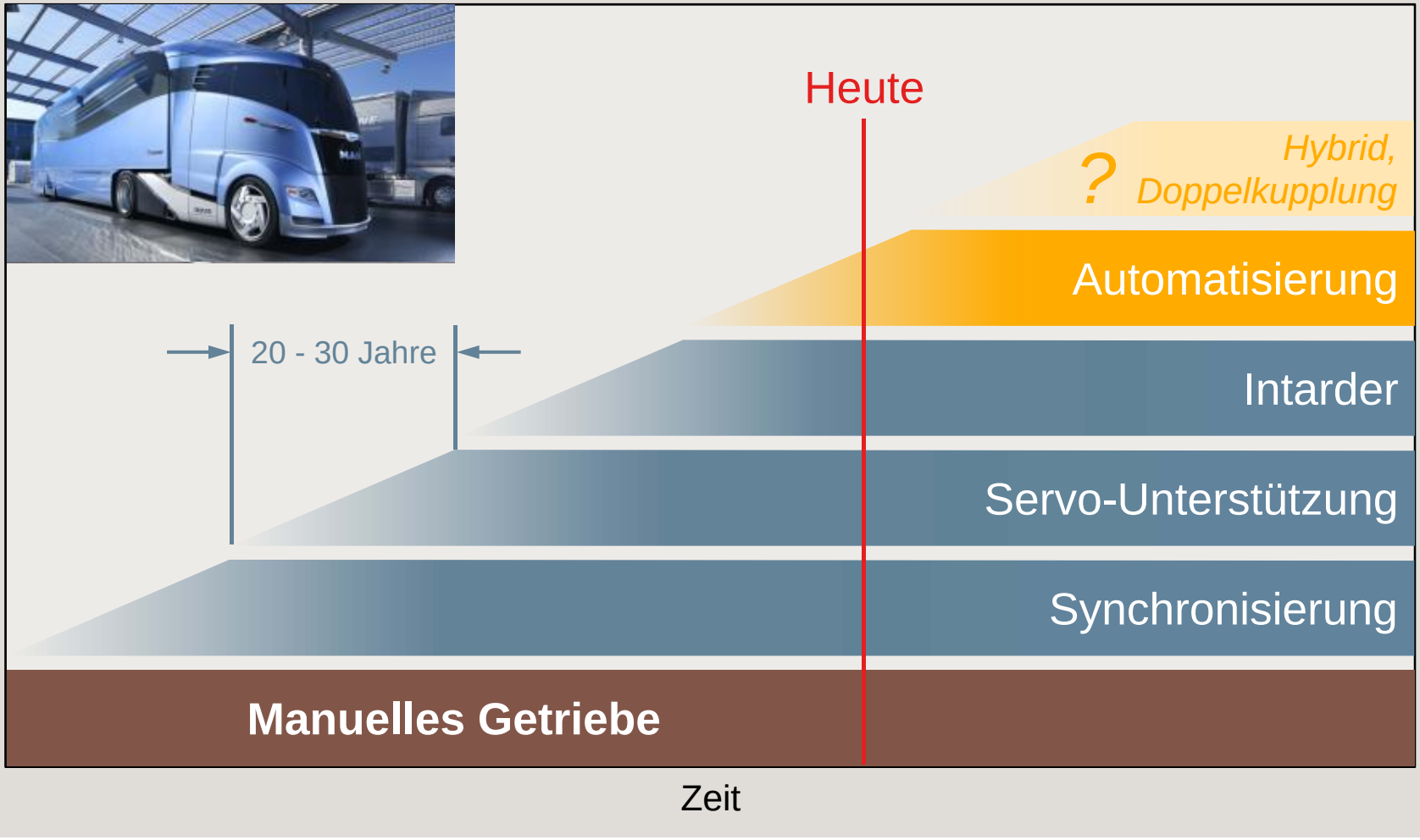
© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Kraftstoff-Einsparung mit automatisierten Getrieben



© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Getriebeentwicklung im Lkw



© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Innovations-Plattform
Automatisches Getriebe TraXon

Modulares Getriebekonzept: Variable Integration von Zusatzmodulen.

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

TraXon: Modulares Getriebesystem
Ausgewähltes Modul

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

TraXon Hybrid

Fahrzeugtest durch lastauto omnibus

Funktionen

- Rekuperation
- Boosten
- Start- / Stopp-Funktion
- Elektrisches Fahren
- Stromgenerator

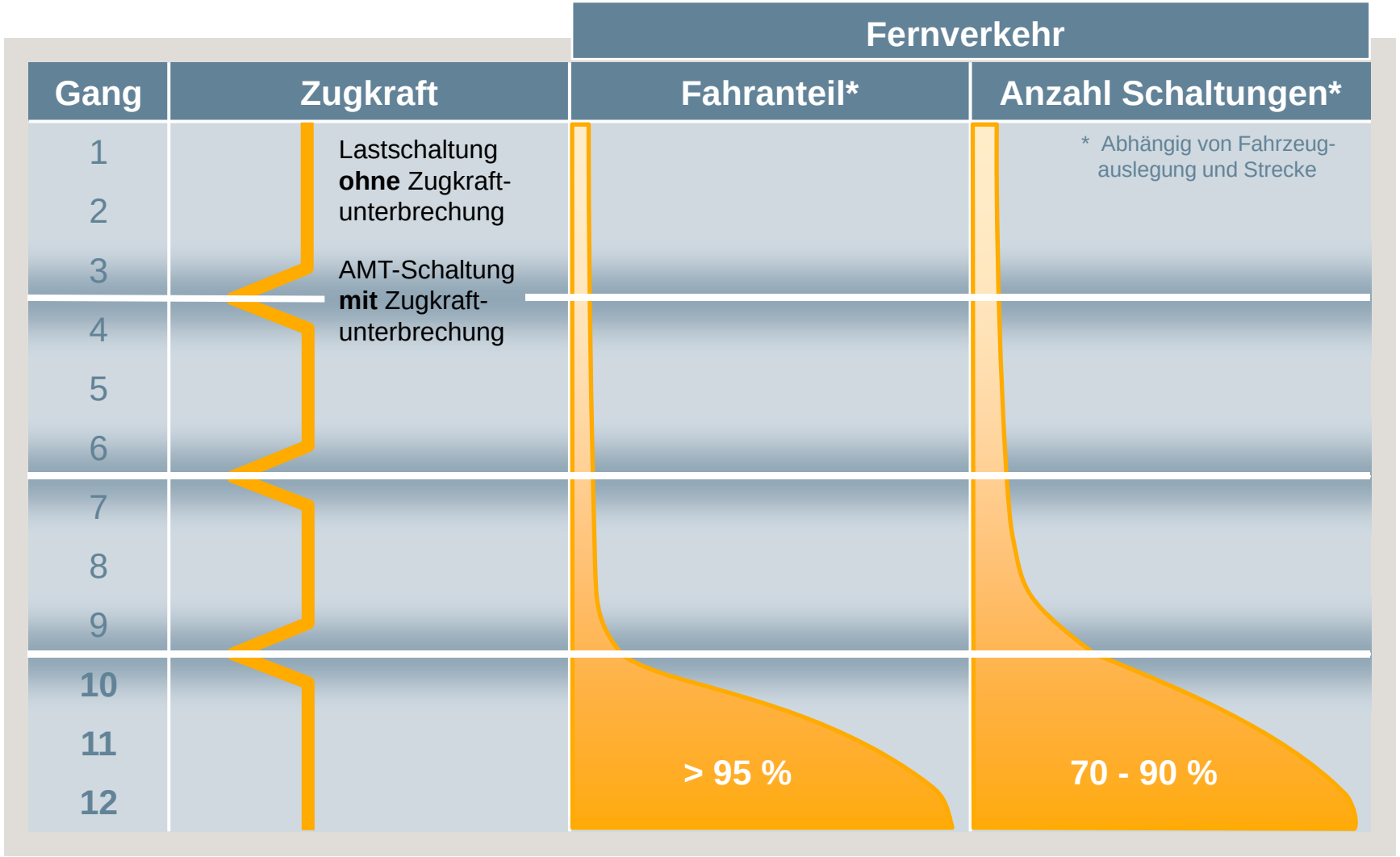
1 Batterie, Leistungselektronik und Wechselrichter benötigen den Platz eines Dieseltanks oder Reserverads.
2 Die Anordnung im Chassis sieht schon recht professionell aus: Das Getriebe ragt etwas weiter unter dem Fahrerhaus hinaus.
3 Vorgeschrieben ist ein Not-Aus-Schalter, der die Hochspannungs-Elektrik des Hybridantriebs lahmlegt.
4 Im Schnitt deutlich zu sehen: Die Magneten und die umlaufenden Spulen, die von einem Wasserkreislauf gekühlt werden. Die kompakte E-Maschine sitzt zwischen Kupplung und Getriebe.

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

TraXon: Modulares Getriebesystem
Ausgewähltes Modul

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

TraXon Dual

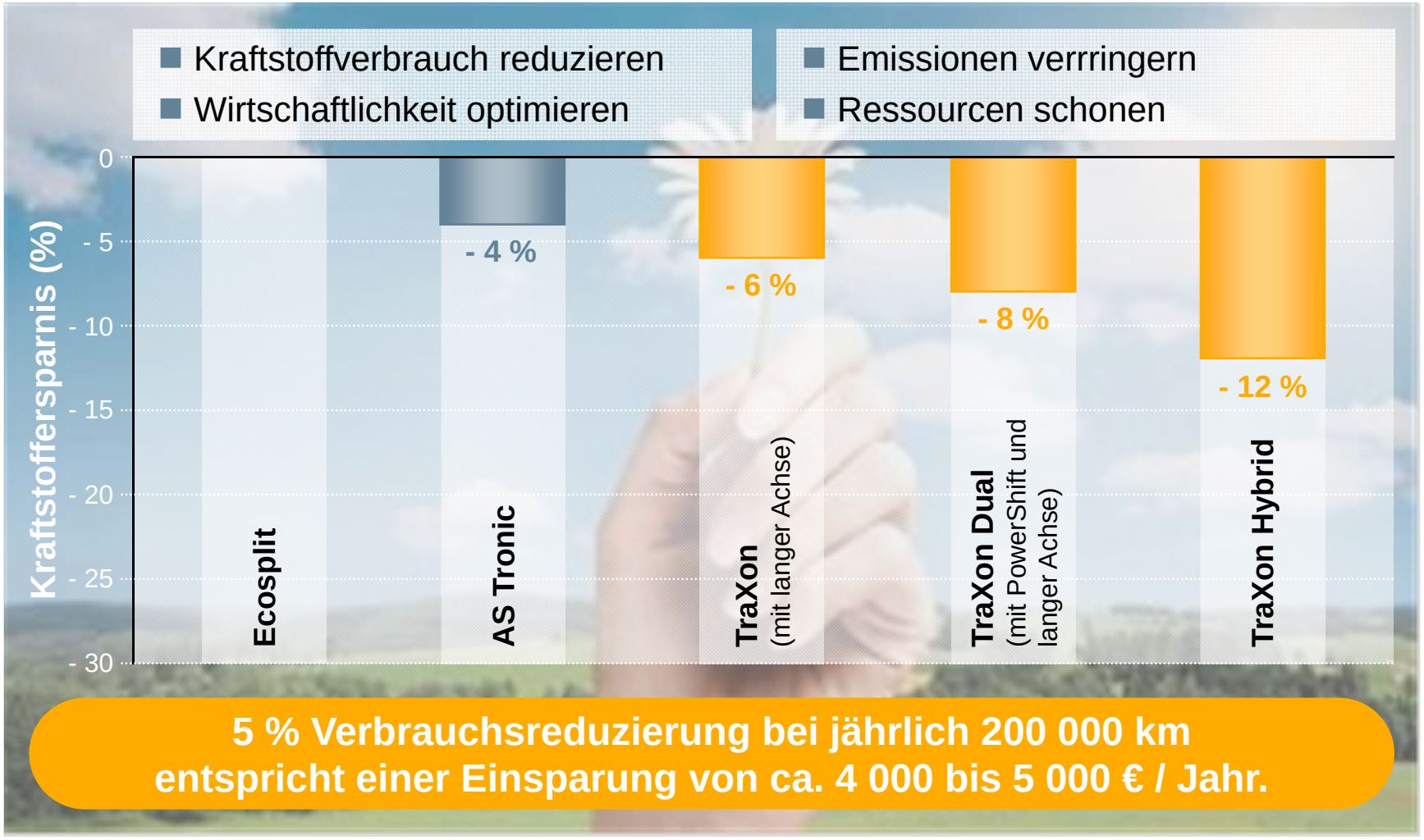


© Copyright ZF Friedrichshafen AG

TraXon Dual

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

TraXon:
Verbrauchs- und CO_2-Einsparung



© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Innovations-Plattform
Automatisches Getriebe TraXon

Modulares Getriebekonzept: Variable Integration von Zusatzmodulen.

© Copyright ZF Friedrichshafen AG

Antriebs- und Fahrwerktechnik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Stephan Demmerer
ZF Friedrichshafen AG