

# Fachkonferenz IGM



## E-Mobilität - Herausforderungen für die deutsche Halbleiterindustrie

Bad Gögging – 13. Juli 2011

Hans Adlkofer  
Vice President  
Automotive System Group

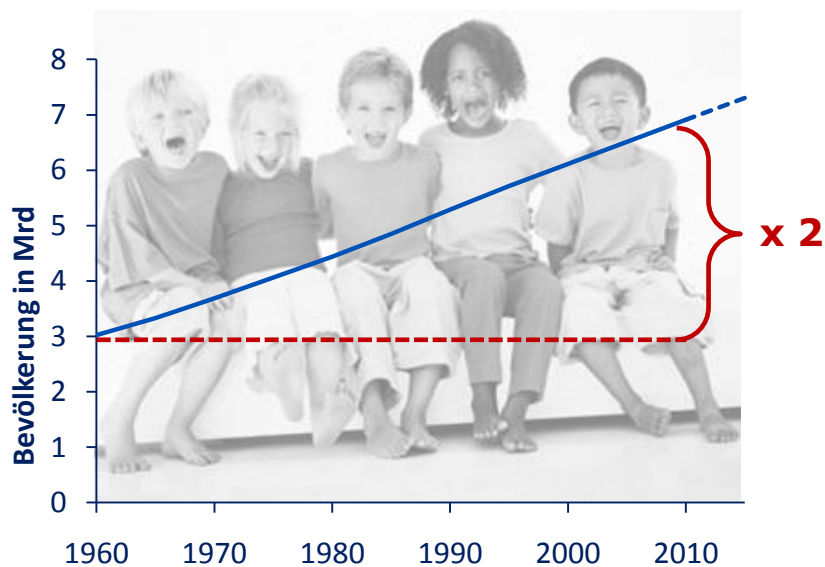


# Agenda

- Was treibt die Elektrifizierung im Fahrzeug ?
- Was bedeutet dies für einen Halbleiterhersteller wie IFX?
- Was sind die Auswirkungen auf die Gesellschaft?
- Zusammenfassung

# Wachsende Weltbevölkerung und Anstieg des Wohlstandes treibt den Konsum ...

## Weltbevölkerung 1960-2010



## GTP 1960-2010

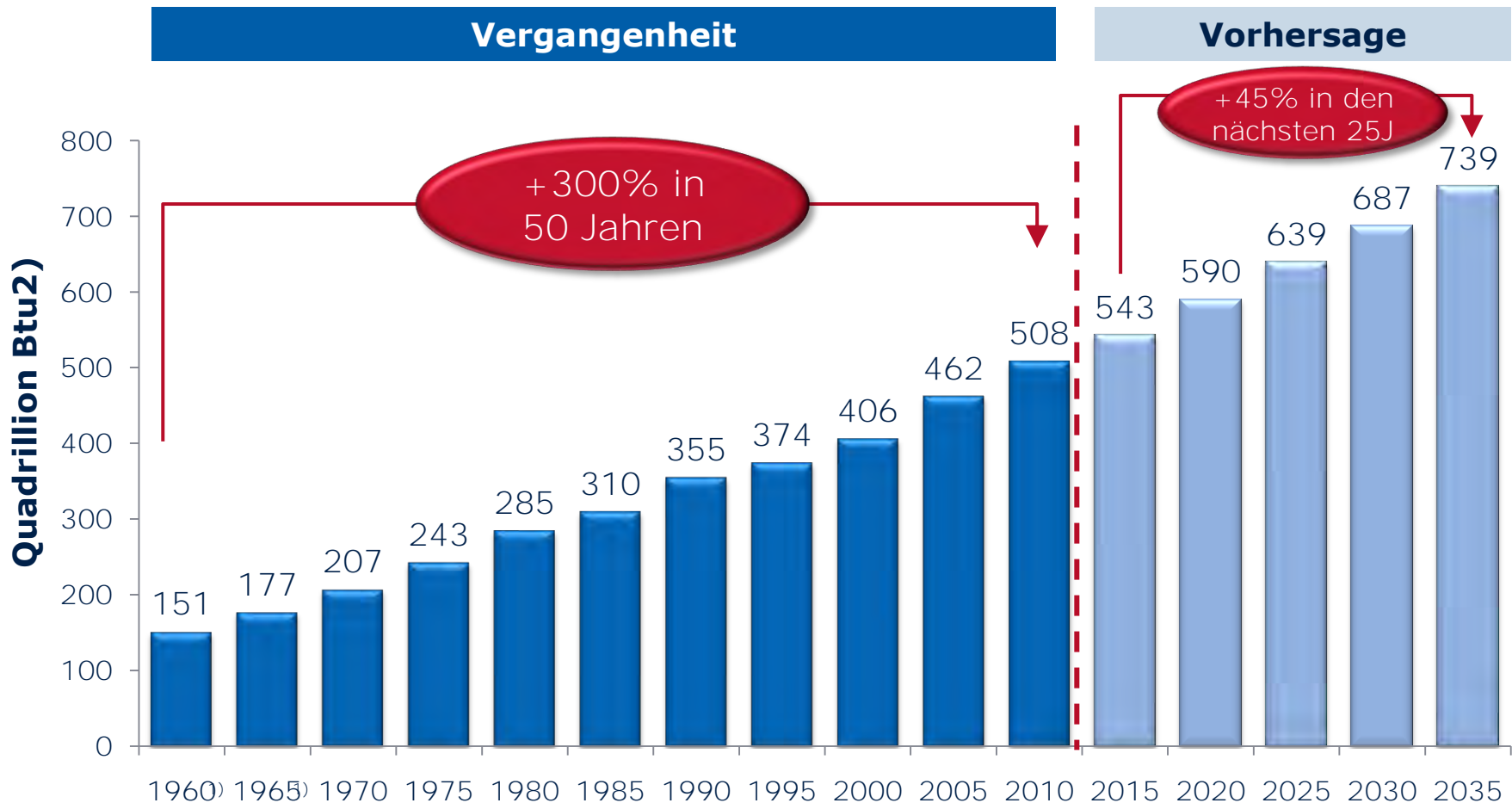


Quelle: UN Data, IMF, Worldbank

Gross World Product = the sum of all finished goods & services produced globally

... und Energieverbrauch!

## Weltenergieverbrauch, 1960-2035



Quelle: Energy Information Administration (EIA), International Energy Outlook 2005, 2010

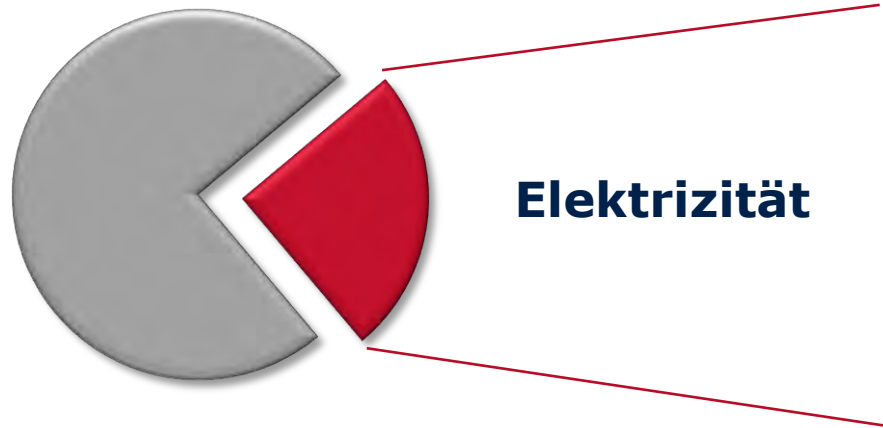
1) Infineon estimates based on IEA 2005

2) British thermal unit (Btu): 1 Btu = 1.05506 kJ

# Die gute Nachricht: ~1/3 des Energieverbrauches basiert auf Elektrizität

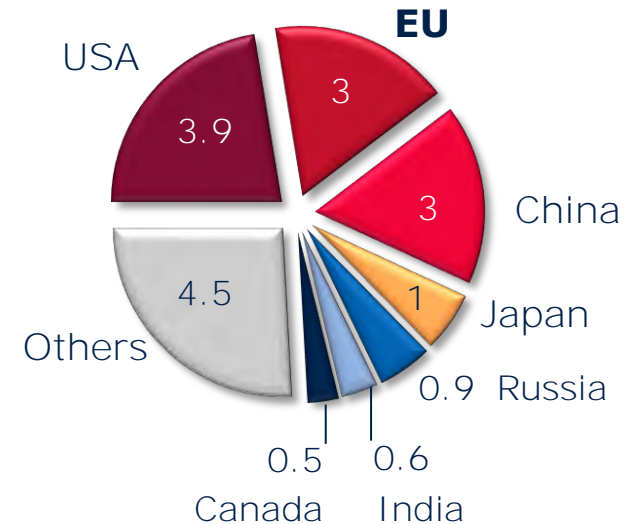
Es wird noch heftig über die Energieerzeugung weltweit diskutiert, aber Elektrizität wird als relativ saubere Energieform betrachtet und ist relativ leicht über lange Strecken zu transportieren !

## Globaler Energieverbrauch 2008



## Globale Verbrauch von Elektr. 2008

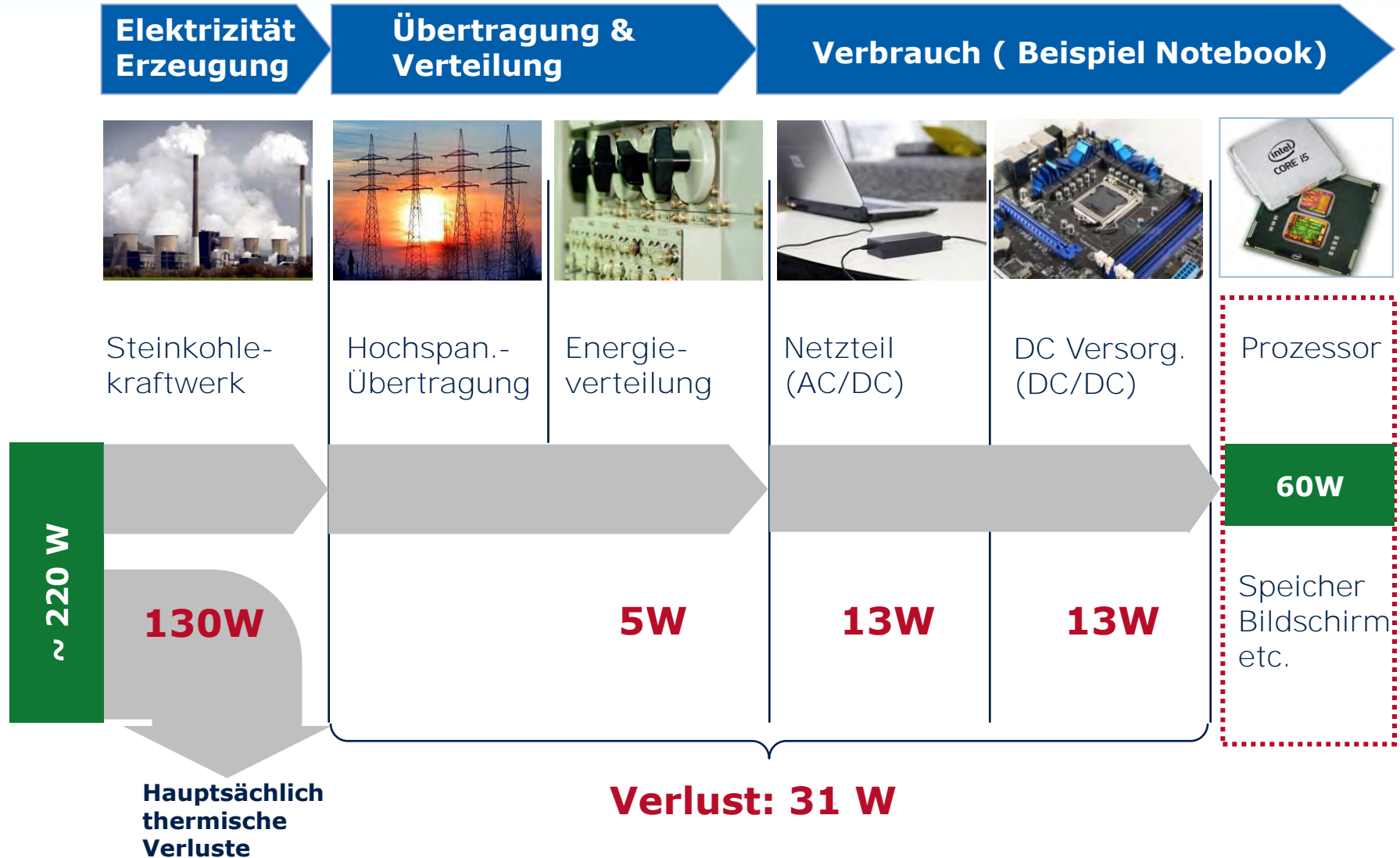
17.4 million GWh



~1/3 des globalen Energieverbrauches ist Elektrizität

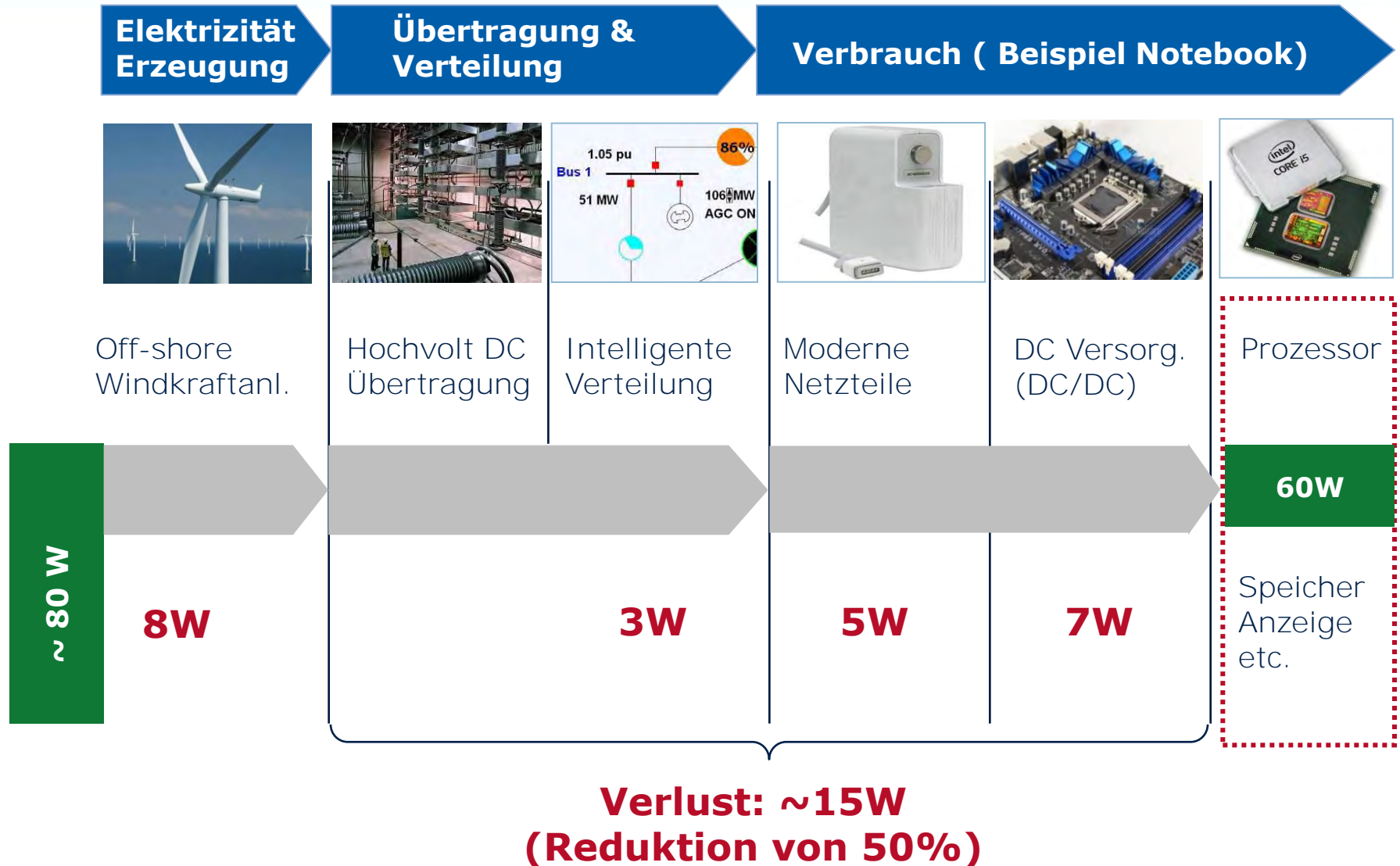
USA, die EU und China sind die größten E-Energieverbraucher

# Die meiste Energie wird heute nicht "konsumiert" sondern beim Transport "verloren" !



Quelle: Infineon Berechnungen

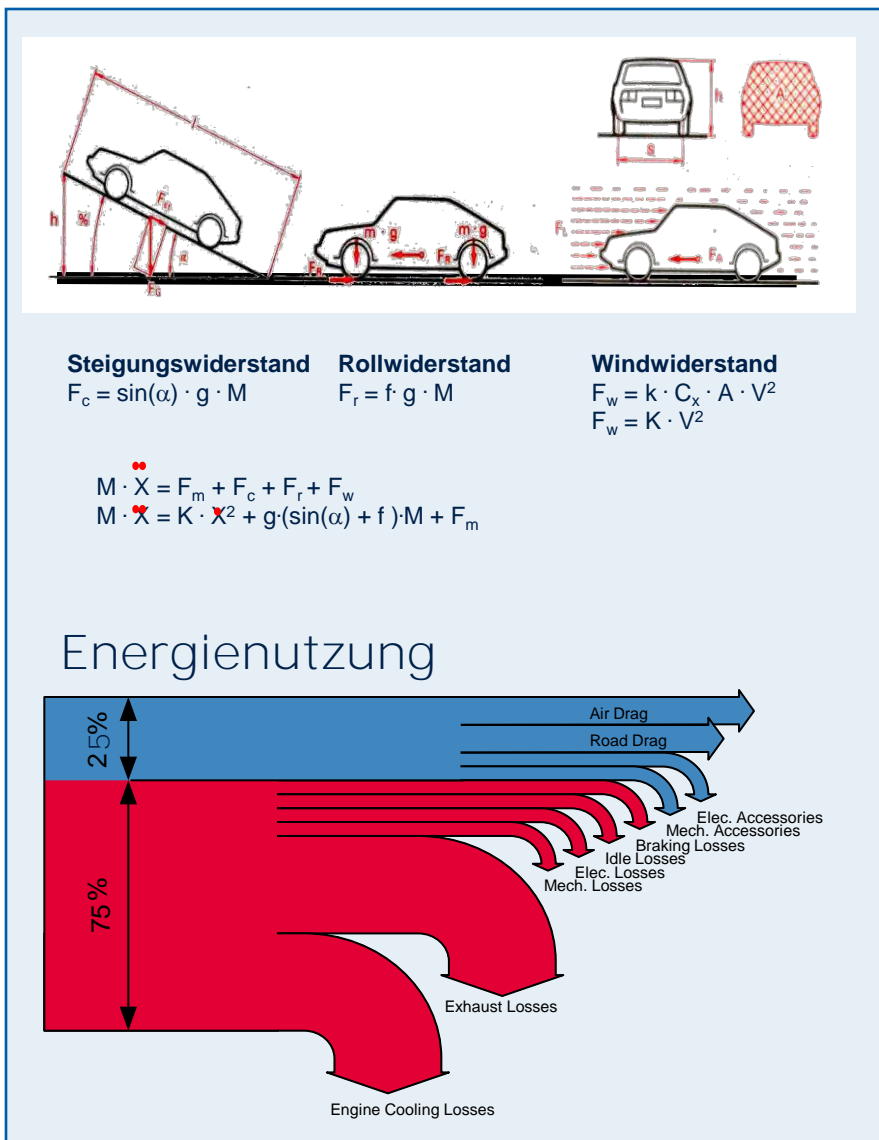
# ABER es ist möglich, durch neueste Halbleitertechnologien die Verluste zu senken



Quelle: Infineon Berechnungen

# Effizienzsteigerung

## Wie können wir die CO<sub>2</sub>-Ziele erreichen ?



- **Verbrennungsmotor**
  - Verbesserte Verbrennungstechniken z.B. HCCI
  - Direkteinspritzung, Intelligenter Turbolader, variable Ventilsteuerung
- **Zusätzliche Aggregate**
  - Elektr. Benzin, Wasser und Ölpumpe
  - Leistungsgesteuerter Kühler
- **Hocheffiziente Getriebe**
  - ECMT, ECAT, CVT, DCT
- **Hybridisierung**
  - Stop/start, mild, full hybrid
  - Rekuperatives Bremsen
- **Energie Management / Effizienz/ on demand**
  - AirCon Kompressor, geregelte Klimaanlage
  - Bremsassistent, Electrical Power Steering (EPS)
  - PWM Lampenkontrolle, LED Beleuchtung und Licht
  - Batterie Management
- **Roll- und Windwiderstandreduzierung**
  - Air drag, Luftklappensteuerung, Spoilers
  - Rollwiderstand, Reifendrucksystem
- **Gewichtsreduzierung**
  - Kabelbaum, Kommunikationsnetzwerk, Relaisersatz
  - Integration von Funktionen
- **Neue effizienzsteigernde Funktionen**
  - Thermo-elektrische Energierückgewinnung
  - Elektr. Betriebene Funktionen, Fuel Cell, Wasserstoff
- **Fahrerassistenz**
  - Gangwahlassistenz
  - Active Cruise Control, Radarsysteme
- **„Vorausschauendes Fahren“**
  - Car-2-car Kommunikation
  - Dynamisches Fahrerlicht, GPS gesteuerte Fahrfunktion

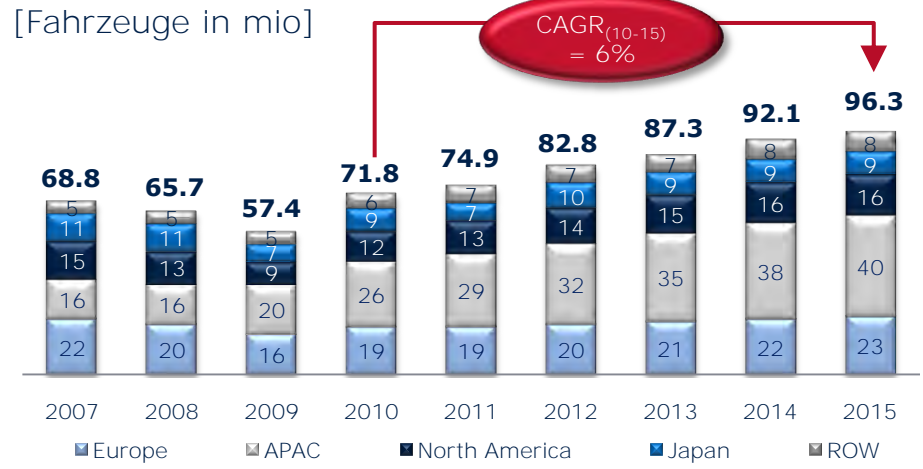
# Agenda

- Was treibt die Elektrifizierung im Fahrzeug ?
- Was bedeutet dies für einen Halbleiterhersteller wie IFX?
- Was sind die Auswirkungen auf die Gesellschaft?
- Zusammenfassung

# Halbleiter im Auto wachsen stark an: Wachsende Autoproduktion und höherer Halbleitereinsatz

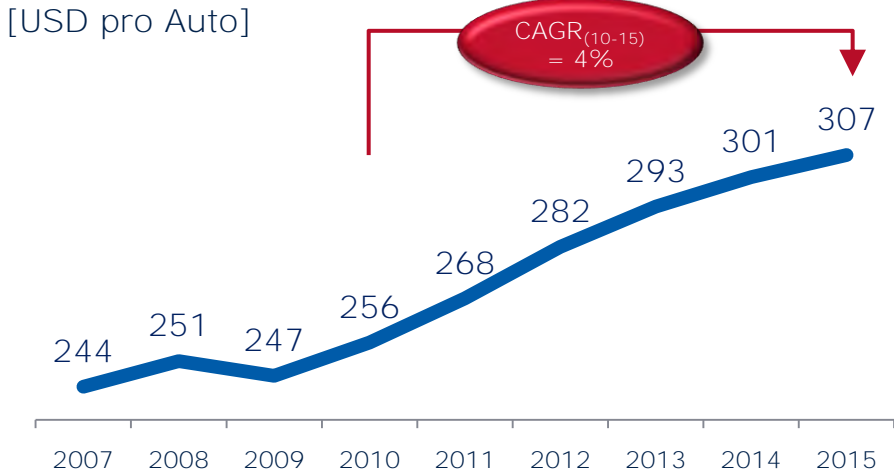


## Globale Autoproduktion

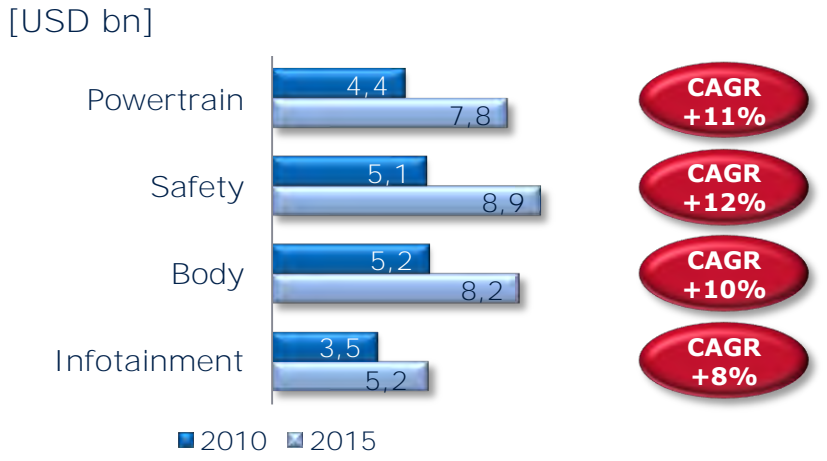


- 2011 höchster Wert in der Geschichte.
- Größtes Wachstum in Asien insbesondere China.
- Halbleiteranteil/Auto: USD 256 in 2010 vs. USD 307 in 2015.
- Halbleiter Wachstum im Auto: Antriebe, Sicherheit und Komfort.

## Halbleiteranteil pro Auto



## Halbleiter pro Segment

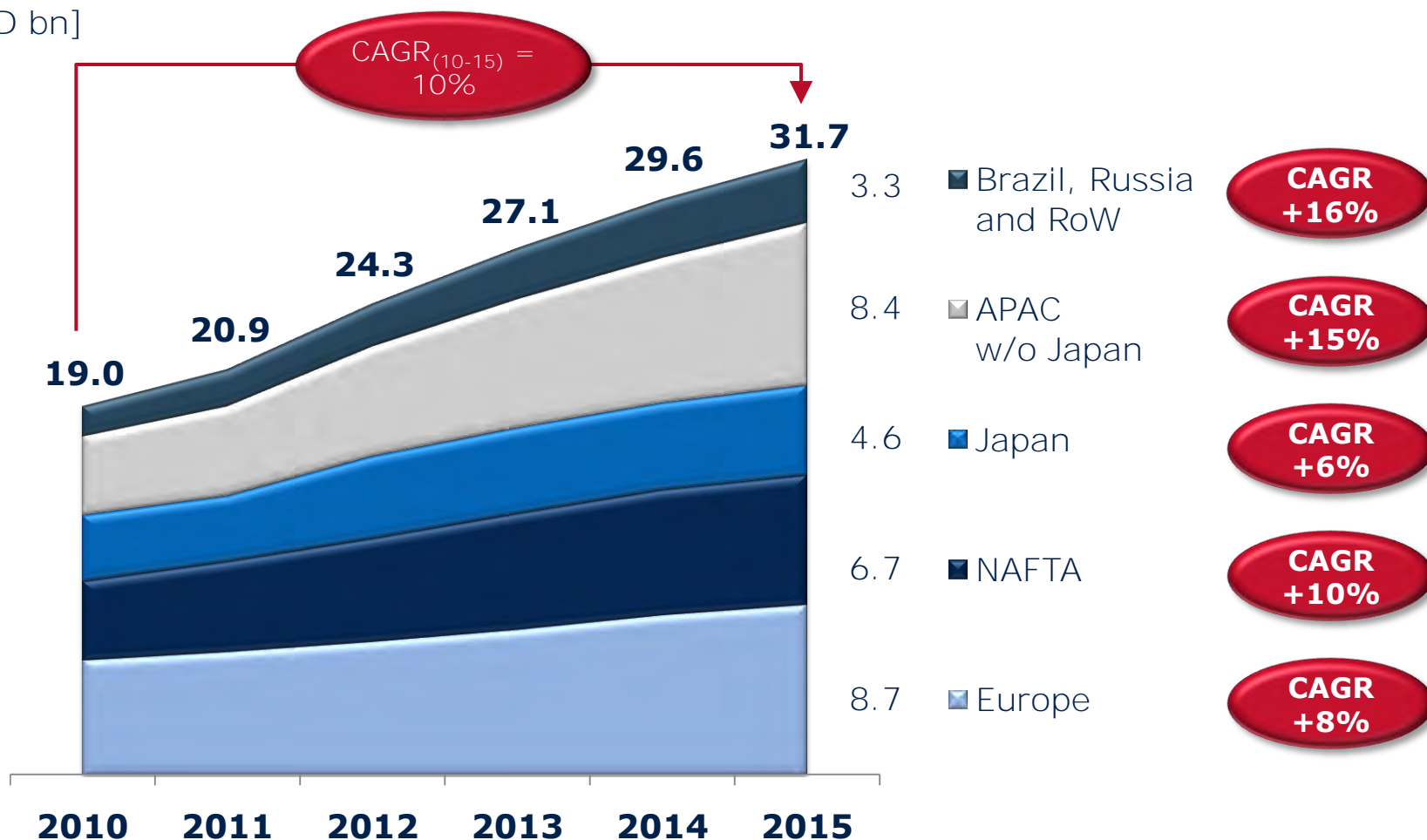


Quelle: Strategy Analytics, May 2011

# Europa bleibt weiter der Leitmarkt ABER China wird unser härtester Konkurrent

## Automobil Halbleitermarkt

[USD bn]

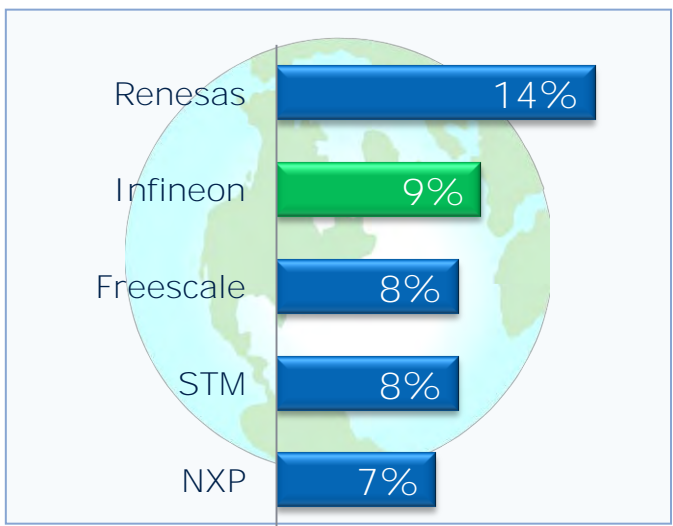


Quelle: Strategy Analytics, May 2011

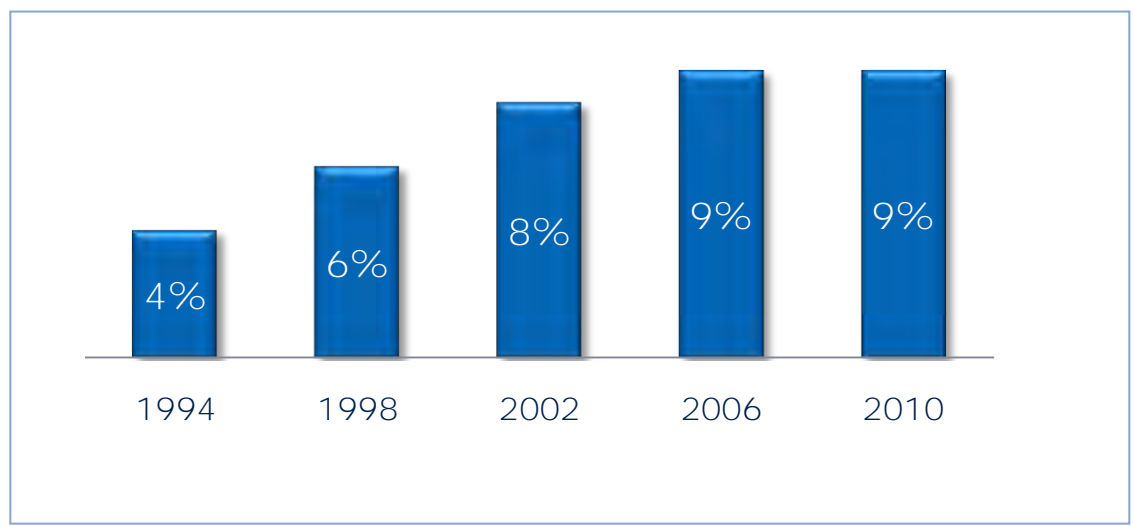
# Infineon hat eine 20-Jährige Geschichte im Halbleitermarkt für Automobile



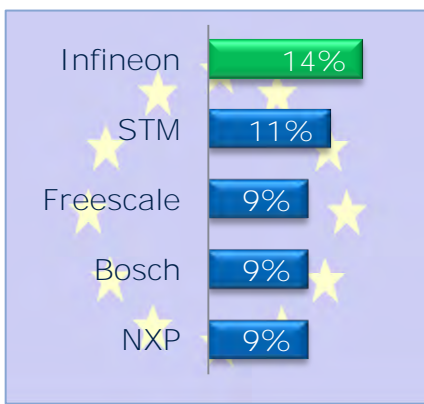
## Weltmarktanteil



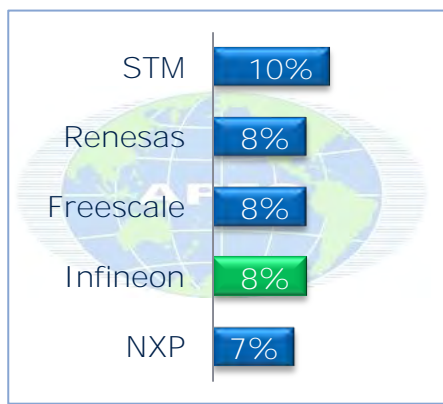
## 20 Jahre im Automarkt



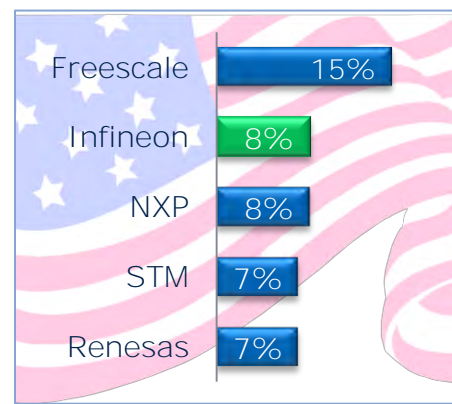
## Europe



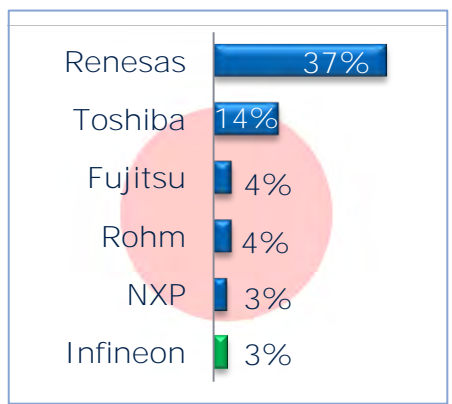
## BRIC, RoW



## NAFTA



## Japan



Quelle: Strategy Analytics, April 2011. RoW = rest of world.

# Paradigmen Änderung: IGBT's sind die Einspritzung von Morgen

## Heute

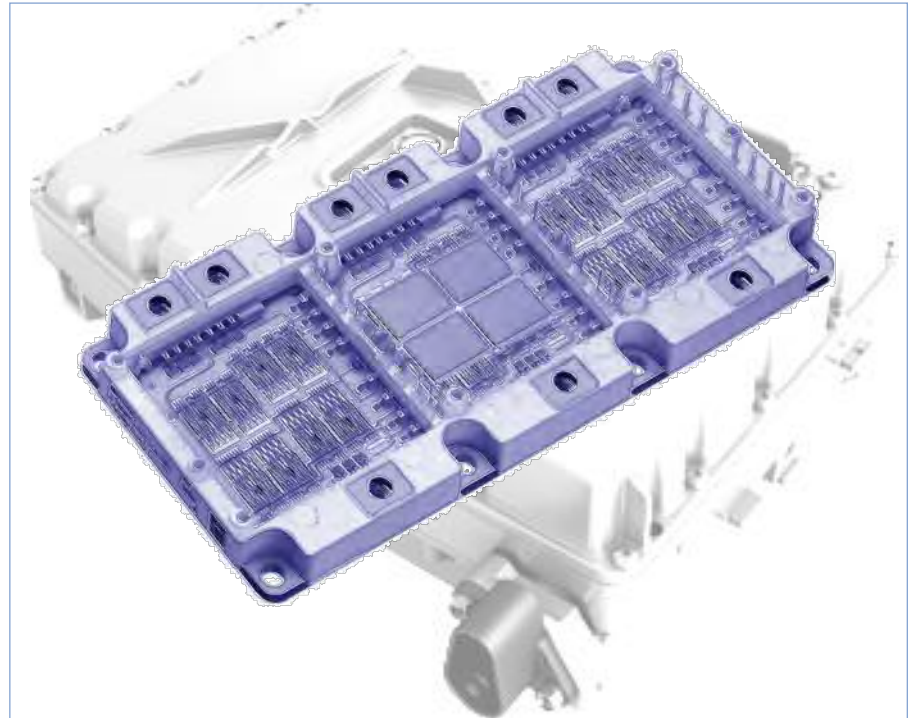
Einspritzung in konvent. Motoren



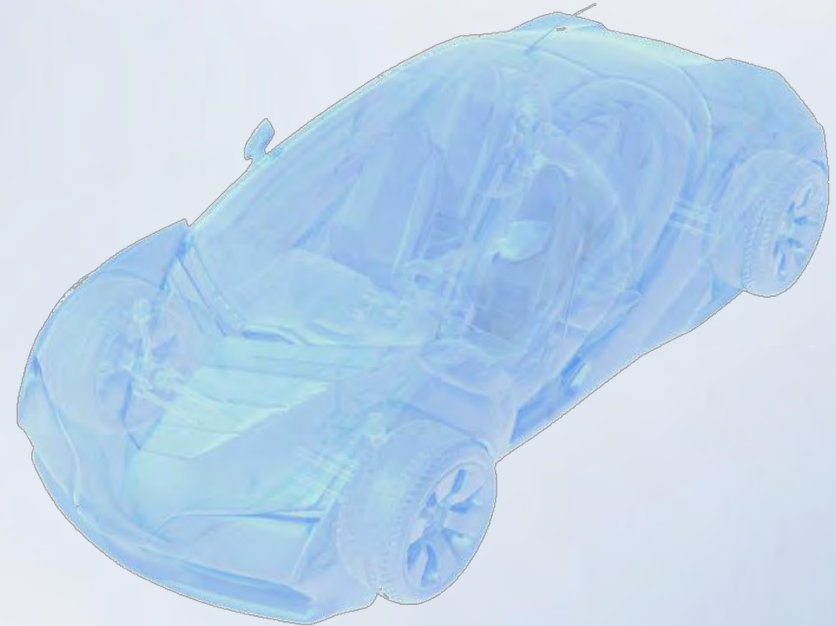
- Grund für Leistungssteigerung: **Mechanische** Komponenten und Subsysteme
- **Halbleiter** assistieren in der Funktion
- Elektrischer Verbrauch: ~1 kW

## Morgen

IGBT's im Elektrofahrzeug



- Grund für Leistungssteigerung: **Halbleiterkomponenten** und Subsysteme
- **Mechanik** assistiert in der Funktion
- Elektrischer Verbrauch: ~100 kW

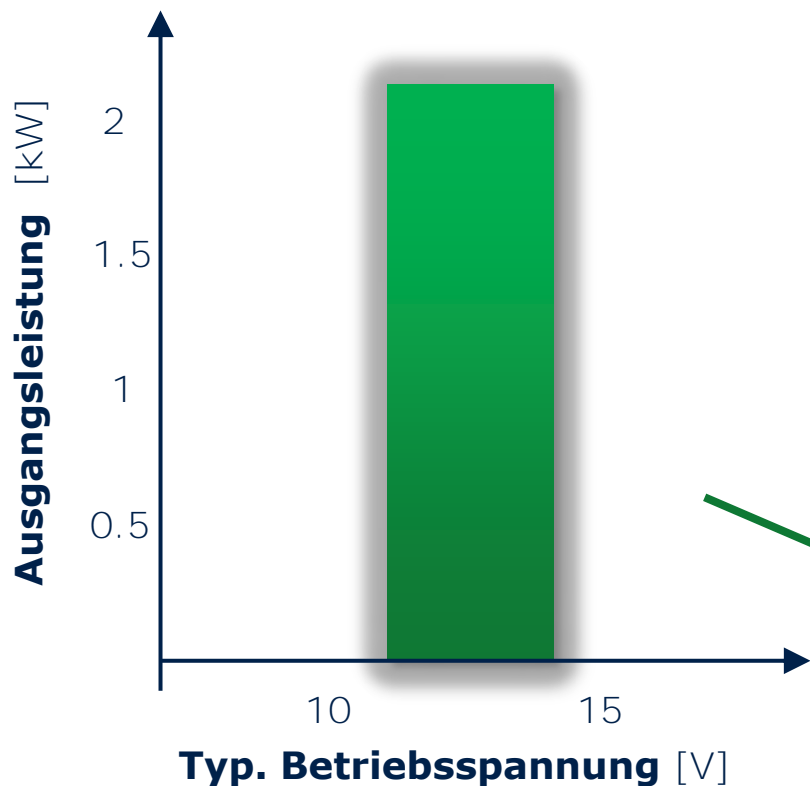


## **Kernfunktionen eines EV:**

- ✓ Elektrischer Antrieb und Steuerung
- ✓ Batteriesystem & Management
- ✓ Ladetechnologie
- ✓ Kommunikation Fahrzeug zum Energienetz

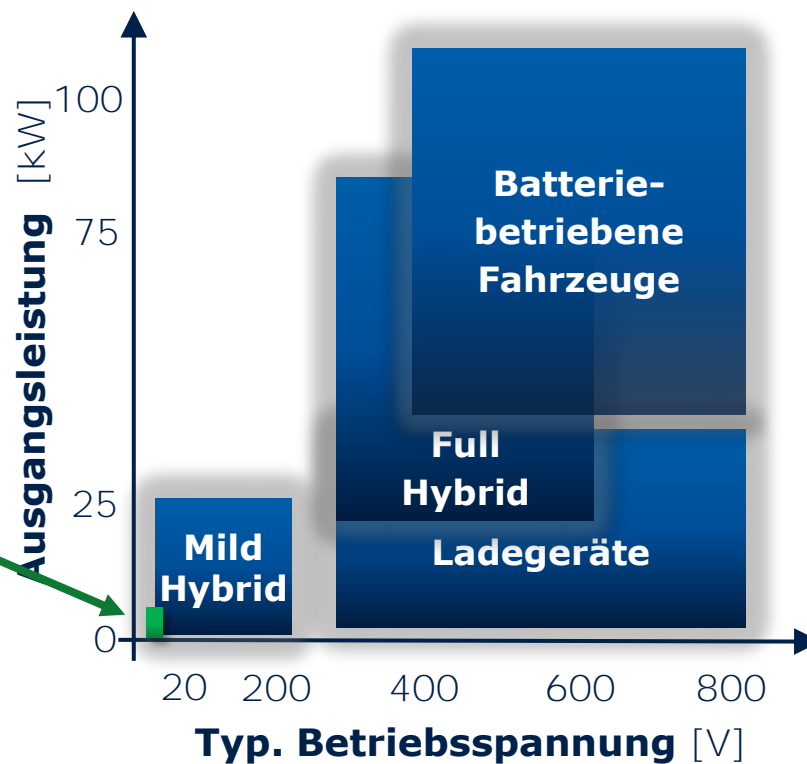
# Elektromobilität benötigt eine neue Dimension von Halbleitern

## Leistungsklasse für konv. Auto



ICE = internal combustion engine.

## Leistungskl. für e-Fahrzeuge



HEV = hybrid electric vehicle.

# Was beeinflusst die erfolgreiche Markteinführung von Elektroautos ?

## Einflußfaktoren für den Erfolg des EV



## Frühere "Hockey Stick" Applikationen

 ESP	 Airbag	 ABS	 Solar energy	 iPod
---------	------------	---------	------------------	----------

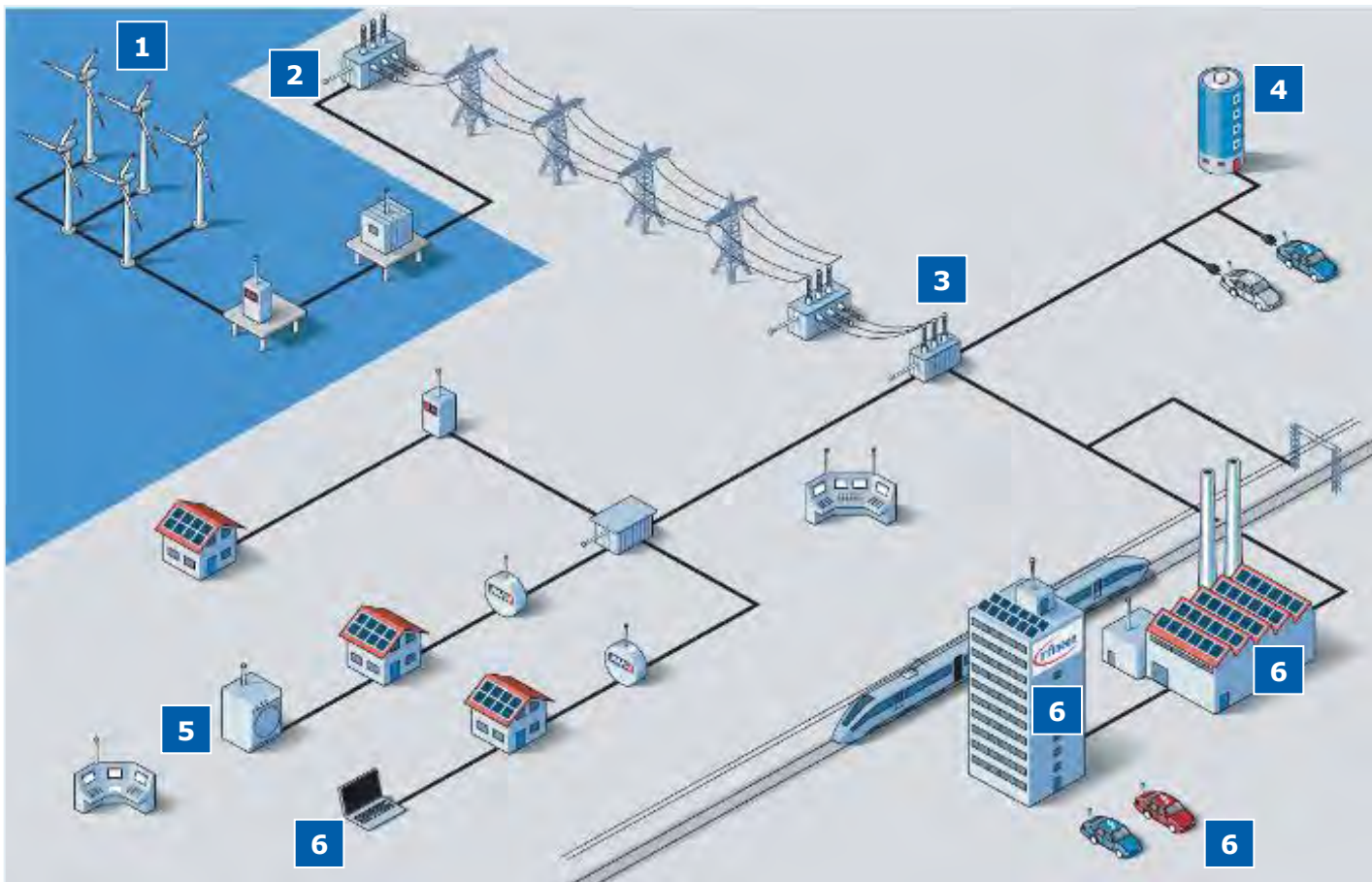
# Agenda

- Was treibt die Elektrifizierung im Fahrzeug ?
- Was bedeutet dies für einen Halbleiterhersteller wie IFX?
- Was sind die Auswirkungen auf die Gesellschaft?
- Zusammenfassung

# Intelligente und effiziente Netze

## Das Auto ist Teil eines großen Bildes

**Das Auto der Zukunft ist Teil eines integrierten und intelligenten Systems. Energieerzeugung, Überwachung, Speicherung und vor allem effizienter Verbrauch bilden ein Gesamtsystem.**



- 1** Integration von erneuerbaren Energien
- 2** Effiziente Übertragungstechnologien
- 3** Intelligente Netzüberwachung und Kontrolle
- 4** Energiespeicher
- 5** Intelligente Energiemgt.
- 6** Effizienter Energieverbrauch

# Wir haben Hochvolttechnologie im Fahrzeug: Unversehrtheit ist höchstes Gebot!



## Verletzungsrisiko hängt ab von:

- Stromart (Wechsel- oder Gleichstrom)
- Stromstärke
- Stromfluss im Körper
- Dauer
- Gesamtwiderstand (Nässe etc.)
- Spannungshöhe

## Stromwirkung auf den Körper:

- 0.2 - 1mA Nerven reagieren
- 10 - 15 mA Muskeln reagieren
- 15 - 25 mA kurzz. Lähmungen
- 65 -100mA Herzflimmern
- >1A Herzstillstand



- Gut ausgebildete Experten für Leistungselektronik

- Technologieführerschaft der Halbleiterindustrie

- Wirtschaftspolitik, die E-Mobilität unterstützt und fördert !



# Agenda

- Was treibt die Elektrifizierung im Fahrzeug ?
- Was bedeutet dies für einen Halbleiterhersteller wie IFX?
- Was sind die Auswirkungen auf die Gesellschaft?
- Zusammenfassung

# Was sollten Sie mitnehmen ?



Dt. Halbleiter Industrie ist **gut positioniert** für die **Zukunft**



**BRD** hat eine gut IP-Basis für EV, aber wir müssen unsere **Mitarbeiter weiter entwickeln** und **neues IP generieren**.



Es ist ein **globaler Wettlauf** - insbesondere mit **China**



**Elektromobilität** wird dann **erfolgreich**, wenn wir ein **ganz-einheitliches System** haben (Autos, Infrastruktur, Kosten)



Der **Autokäufer** möchte die **gleiche Qualität, einfache Bedienbarkeit/Handbarkeit** und **Reichweite** haben.



Für die **Halbleiterindustrie** ist die **Elektromobilität** der nächste **Turbo für das Wachstum !**

Infineon hilft mit, die Zukunft unserer Kinder  
abzusichern und unsere Welt lebenswert zu halten



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit !**





# ENERGY EFFICIENCY MOBILITY SECURITY

Innovative semiconductor solutions for energy efficiency, mobility and security.

