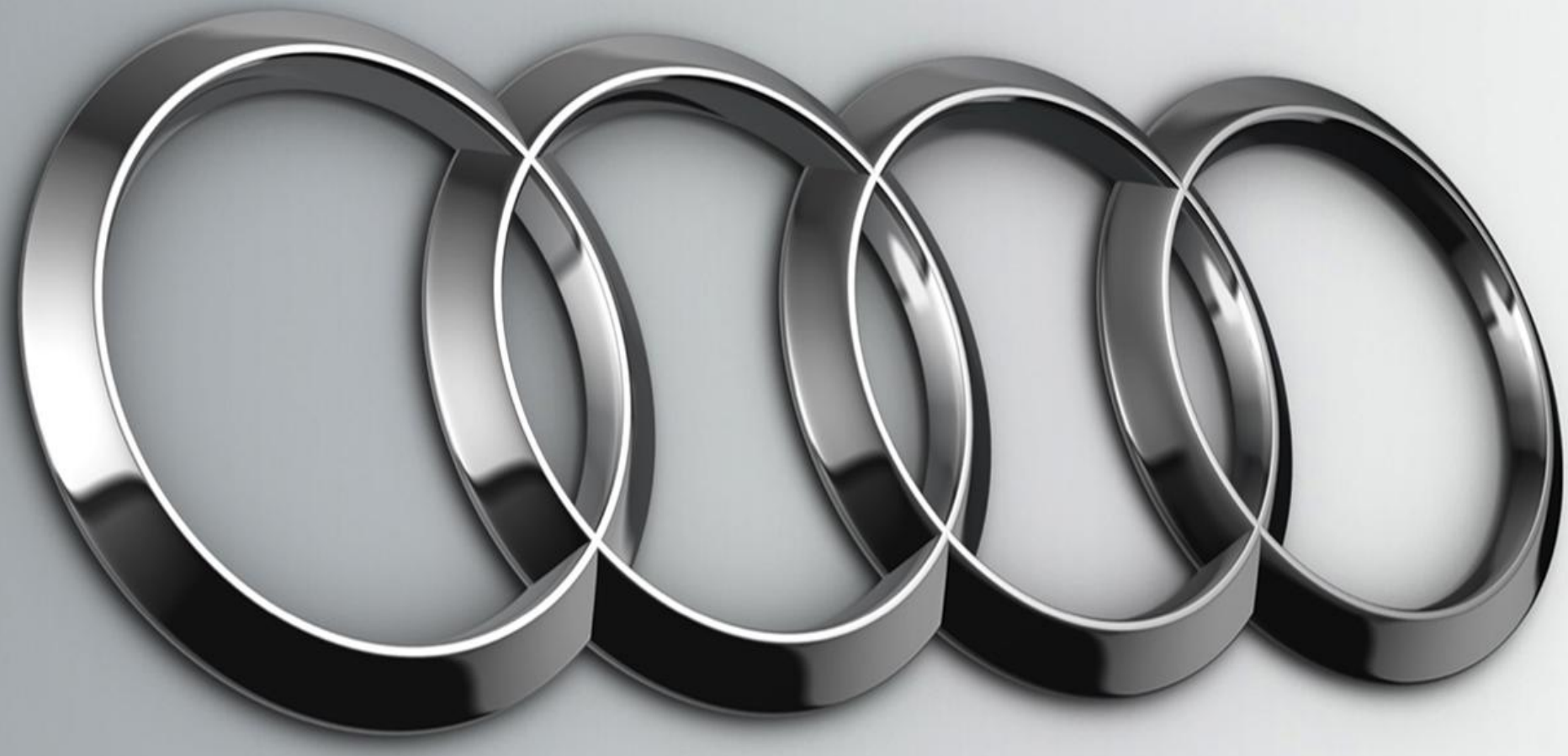
Audi
Vorsprung durch Technik



Haftung – Eine Frage der Perspektive?

Pilotiertes Fahren bei Audi

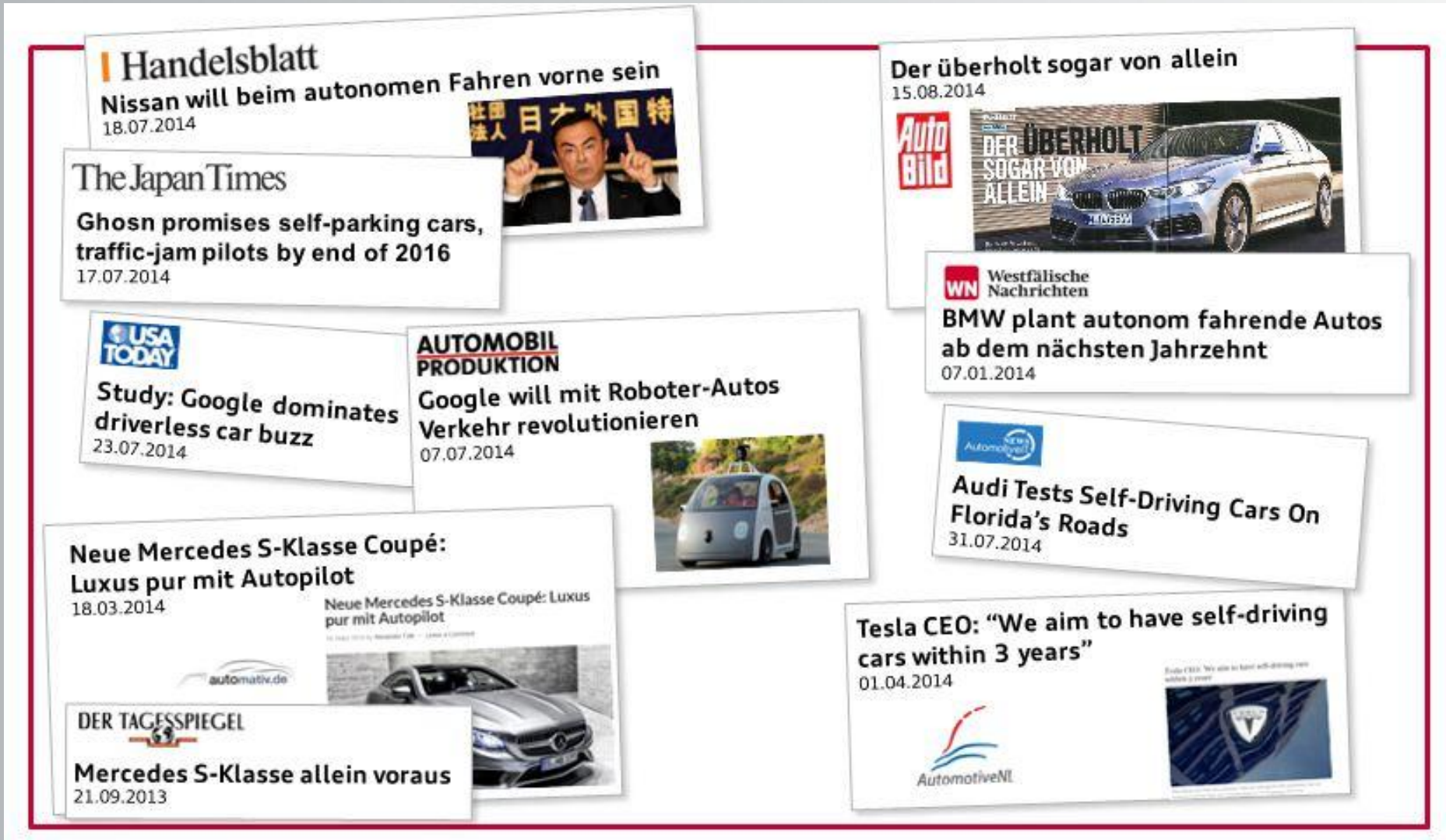
RA Andreas Buchberger, AUDI AG

Pressemeldungen – Automatisiertes Fahren

	*"We should be able to do 90 percent of miles driven **within three years**"*	*E. Musk 18.9.2013*
	*„**Noch in dieser Dekade** wird es einen Autobahnpiloten geben"*	*R. Herrtwich 16.9.2013*
	*„I am committing to be ready to introduce … Autonomous Drive **by 2020**"*	*C. Ghosn 27.8.2013*
	*„Super Cruise could make its way into production models **later this decade"***	*J. Salinger 29.4.2013*
	*„BMW hopes to have fully automated driving ready for implementation **by 2020**"*	*C. Grote 28.2.2013*
	*„Autopilot von Audi noch **in diesem Jahrzehnt** "*	*R. Hudi 9.1.2013*
	*„Teilautom. bis 2016. Hochautom. **bis 2020**. Vollautomatisierung bis 2025"*	*A. Eckert 19.12.2012*
	*„Google will have autonomous cars available for the general public within **five years"***	*S. Brin 25.8.2012*
	*„Ford predicts self-driving, traffic-reducing cars **by 2017**"*	*3.6.2012*
	*„Vehicles capable of taking you to a destination with no oversight from a human driver are a **significant distance into the future"***	*M. Robinson 20.11.2013*
	Speaking on CNBC's Squawk Box program yesterday, Toyota Motor North America CEO Jim Lentz was asked bluntly about the when autonomous cars will arrive. "Not in my lifetime," he declared.	*J. Lentz 2013*
	*„Bis das automatisierte Fahren serienreif ist, wird es zu einer **Phase der Ernüchterung** kommen"*	*V. Denner 2013*
	*Volvo Cars will play a leading role in the world's first large-scale autonomous driving pilot project in which 100 self-driving Volvo cars will use public roads in everyday driving conditions around the Swedish city of Gothenburg. The first cars are expected to be on the roads in Gothenburg **by 2017**.*	*Volvocars.com 2013*

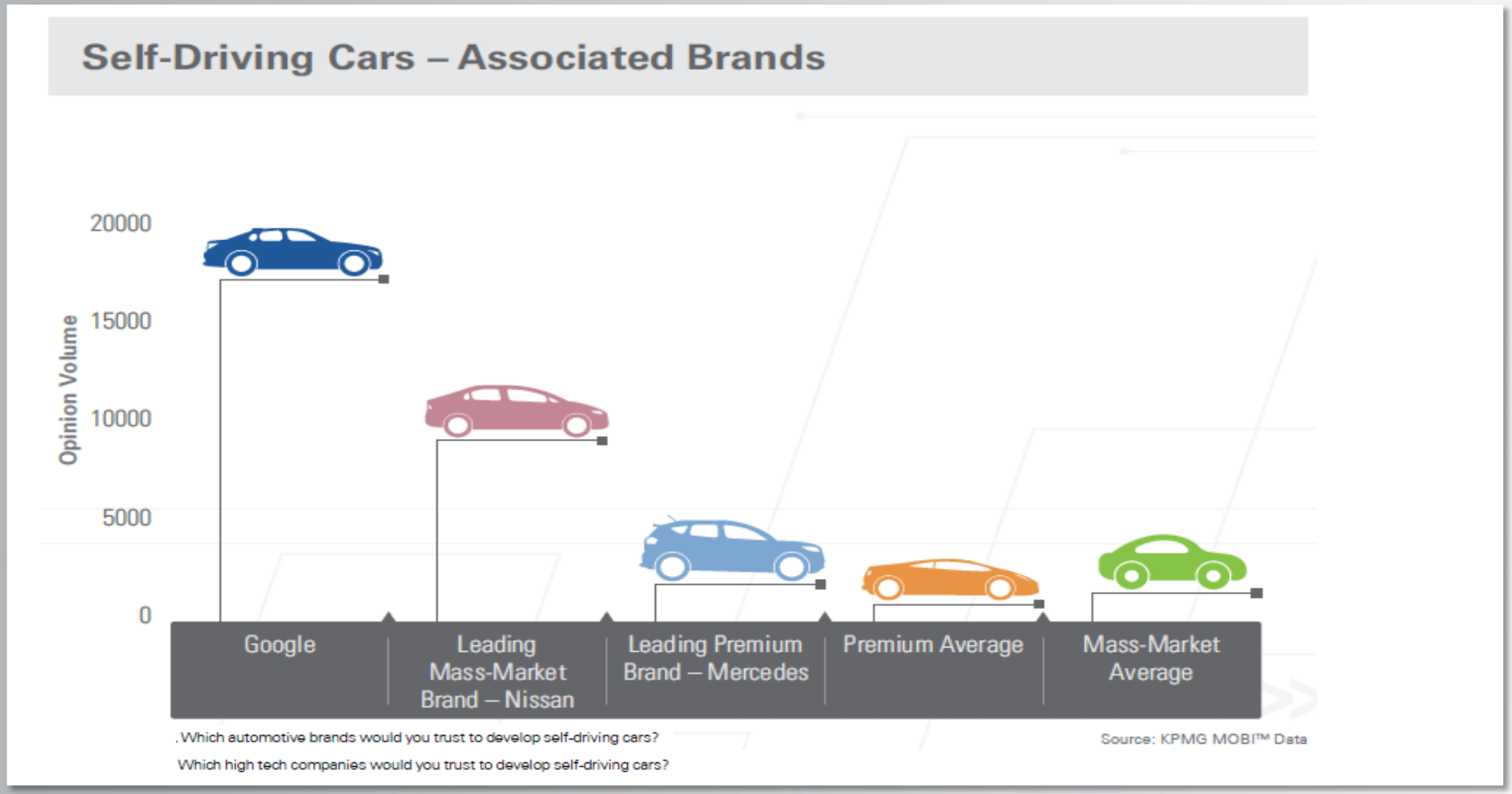
Audi
Vorsprung durch Technik

Viele OEMs versuchen automatisiertes Fahren in der medialen Wahrnehmung für sich zu belegen...



Audi
Vorsprung durch Technik

...aber Google führt



Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren
Beweggründe und Ziele

Elektrifizierung

Konnektivität (connect)

Automatisiertes Fahren und Parken

Leichtbau

- Neben Elektrifizierung, Leichtbau und connect ist **Automatisiertes Fahren** und Parken das **TOP-Innovationsfeld der Automobilindustrie**
- **Überdurchschnittliche Wachstumsrate** der Patenteinreichungen in den vier Innovationsfeldern
- Konsumenten empfinden **Konnektivität, Sicherheit und Verbrauch als die innovativsten Bereiche von modernen Autos**

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren
Beweggründe und Ziele

Pilotiertes Fahren und Parken

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren
Der Fahrer entscheidet über den Fahrmodus

Wenn ich nicht fahren will,

lasse ich mich fahren ...

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren
Der Fahrer entscheidet über den Fahrmodus

Wenn ich Spaß haben will ,

fahre ich selber!

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren
Automatisierung und Zulassung

▶ **Ab Hoch-Automatisiertem Fahren** (Stufe3) spricht man von **„Pilotiertem“ Fahren und Parken** (Quelle: VDA, BASt)

Pilotiertes Fahren und Parken

Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
Driver Only	**Assistiert**	**Teil-Automatisiert**	**Hoch-Automatisiert**	**Voll-Automatisiert**	Fahrerlos
Fahrer übernimmt **dauerhaft Längs- und Querführung**	Fahrer führt dauerhaft entw. die Längs- oder Querführung aus Fahrer ist bereit für **sofortige Übernahme**	Fahrer überwacht dauerhaft Fahrer ist bereit für **sofortige Übernahme**	Fahrer **muss nicht dauerhaft** überwachen	Fahrer übernimmt erst bei **Verlassen der Domäne** z.B. Autobahn	Fahrzeug übernimmt Längs- und Querführung vollständig Das System ist in allen Situationen in der Lage einen risikominimalen Zustand herzustellen Kein Fahrer notwendig
	Fahrzeug **übernimmt jeweils andere Funktion**	Fahrzeug übernimmt **Längs- und Querführung** für **gewisse Zeit und Situationen**	Fahrzeug übernimmt Längs- und Querführung für **gewisse Zeit und Situationen** Notwendige Übernahme wird mit ausreichender **Zeitreserve** angekündigt, **durch Fahrzeug angebotene Nebentätigkeiten** möglich	Fahrzeug übernimmt Längs- und Querführung **vollständig in definiertem Anwendungsfall** Das System ist in allen Situationen in der Lage einen **risikominimalen Zustand** herzustellen, **alle Nebentätigkeiten** möglich	

Steigender Automatisierungsgrad

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren (Automatisierungsstufe 3)
Staupilot

- **Hochautomatisiertes Fahren im Stau** bis 60 km/h auf Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen

- **Komfortgewinn** durch Nutzung der neugewonnenen Zeit im Fahrzeug
- **Sicherheitsgewinn**, da kein ermüdendes manuelles Fahren im Stau

- Bereitstellung von ausgewählten **Infotainment-Funktionen** für die Nutzung während der pilotierten Fahrt

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren (Automatisierungsstufe 2)
Parkpilot / Garagenpilot

- **Vollautomatisches Ein- und Ausparken** auf öffentlichem Parkplatz oder privater Garage

- **Komfortgewinn** durch einfacheres Ein- und Aussteigen
- **Vermeidung** von Parkschäden

- Mittels **Smartphone** oder **Schlüssel** wird der Ein- oder Ausparkvorgang gestartet, das Fahrzeug parkt dann selbstständig ein oder aus

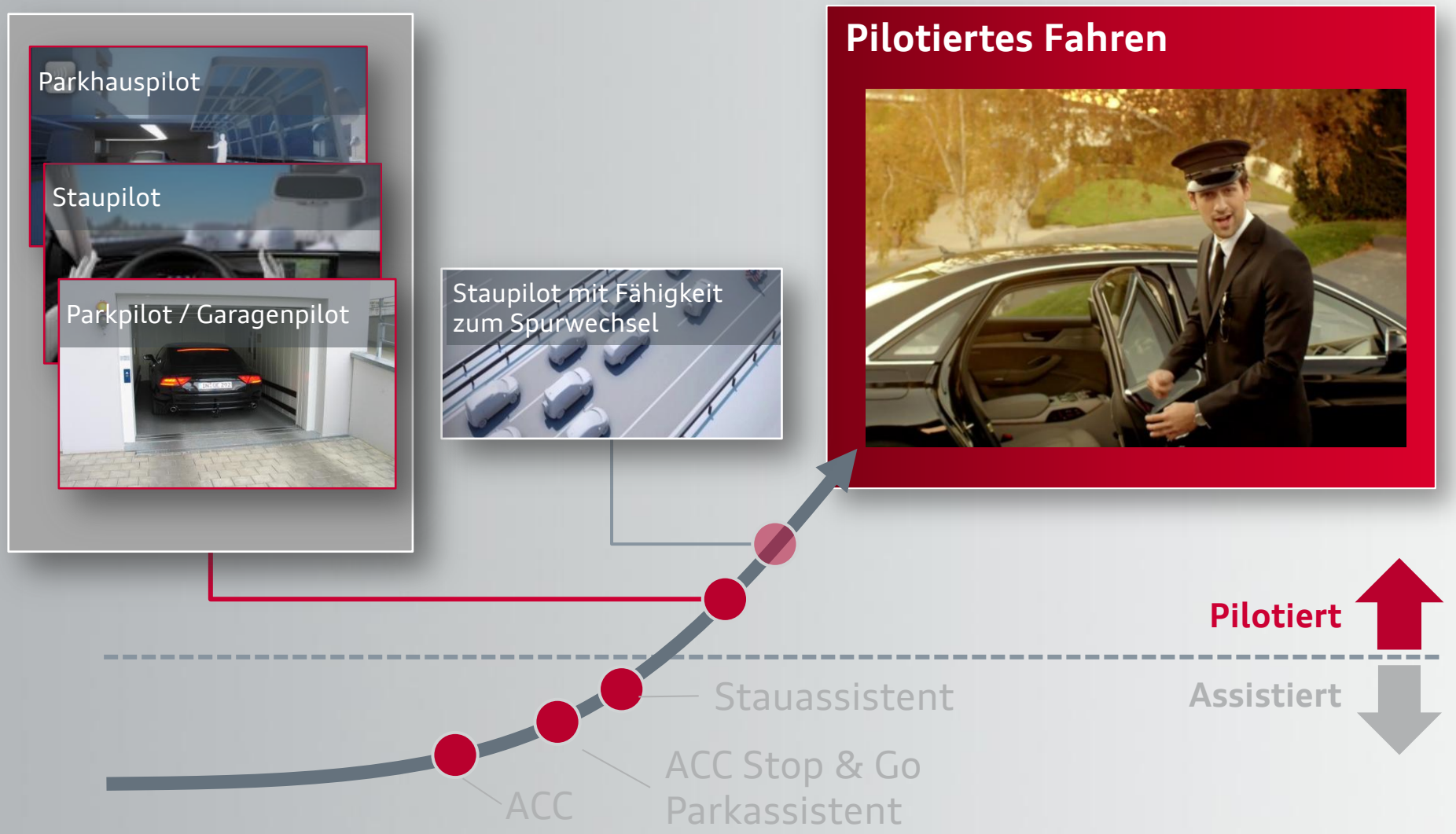
Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren (Automatisierungsstufe 4)
Parkhauspilot

- **Pilotiertes Ein- und Ausparken in einem Parkhaus**
- **Komfortgewinn**, da Kunde das Parkhaus nicht betreten muss; die gewonnene Zeit steht dem Kunden frei zur Verfügung
- **Vermeidung** von Parkschäden
- **Nutzung der Fahrzeugsensorik** und im **Parkhaus installierter Referenzsensorik**

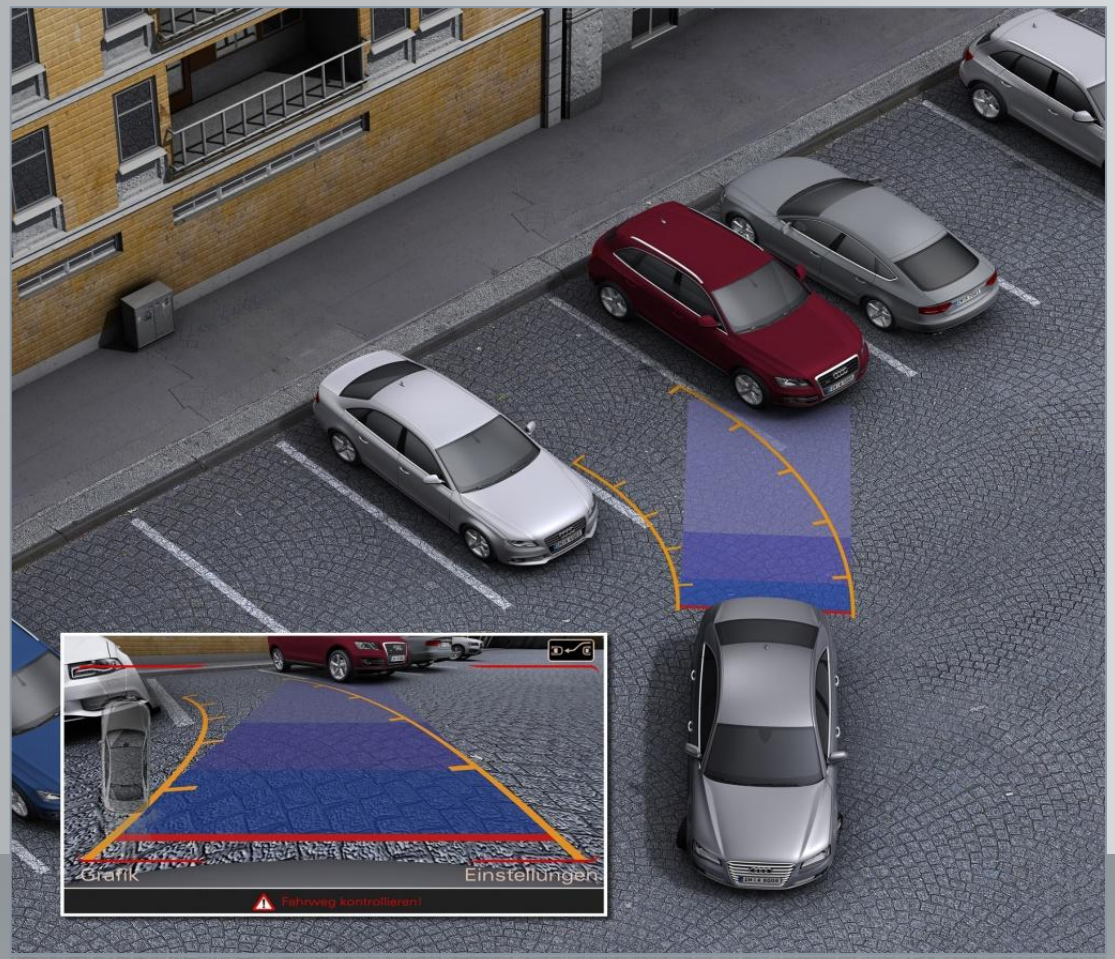
Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Fahren
Übergang vom assistierten zum pilotierten Fahren



Audi
Vorsprung durch Technik

Parksituationen
Stadtgebiet



Quelle: PERFECTPARK

Audi
Vorsprung durch Technik

Gründe für den Parkhauspiloten
Parkhausbetreiber

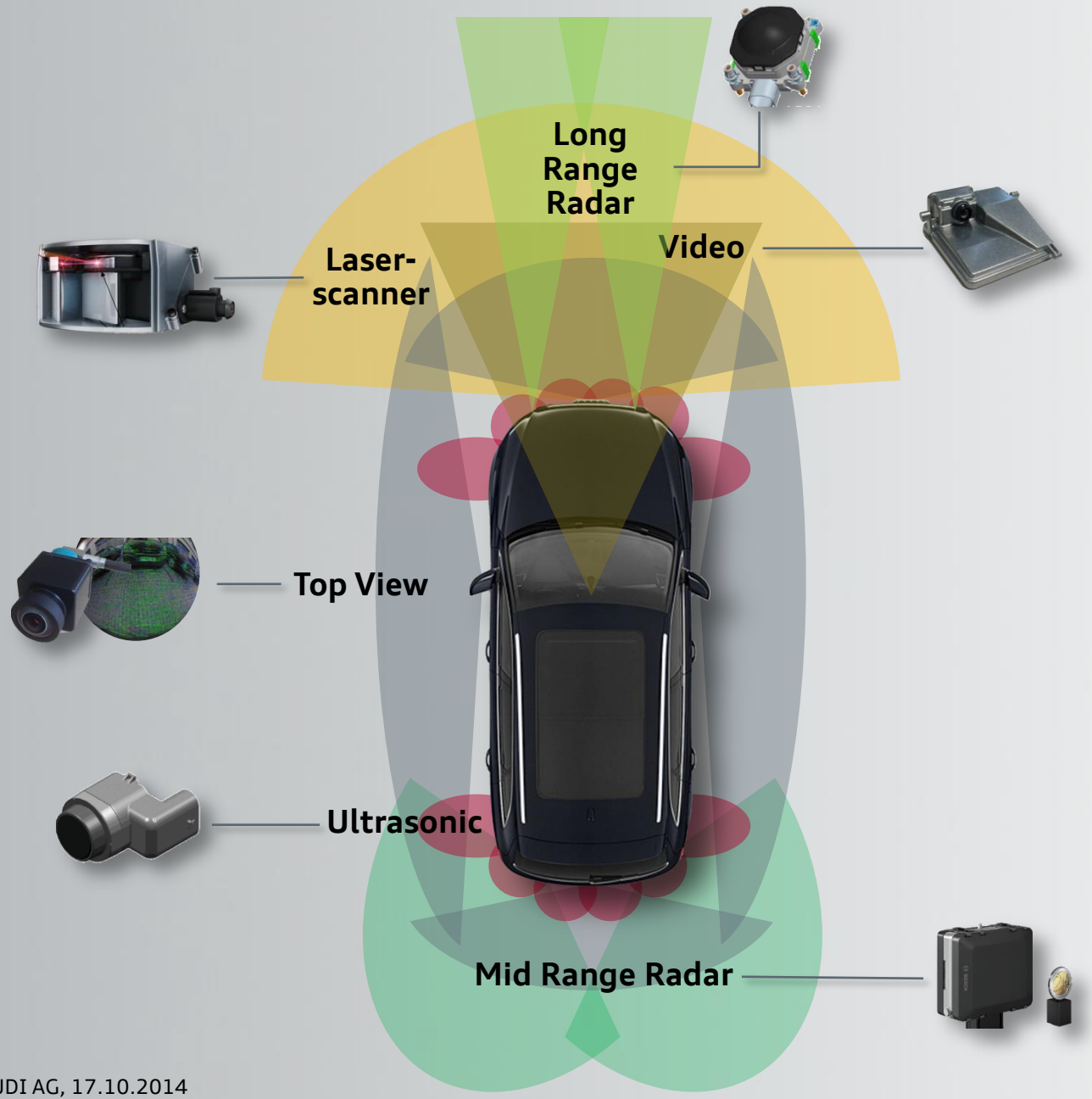
- **Zu geringe Gewinne für reine Park-Angebote**
  - „Die Kunden werden für einen reinen Park-Service keine höheren Preise zahlen.“
- **Höhere Parkplatzdichte**
  - Höhere Wirtschaftlichkeit
  - Optimierte Konstruktion von Parkhäusern
- **Geringe Kosten für Nachrüstung**
  - Benutzung manuell & pilotiert

Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Parken in Parkhäusern
Anwendungsbeispiel

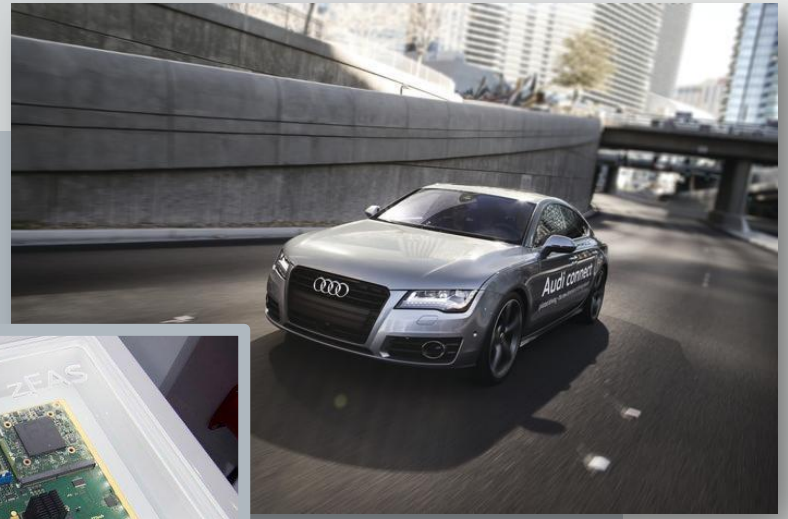
Audi
Vorsprung durch Technik

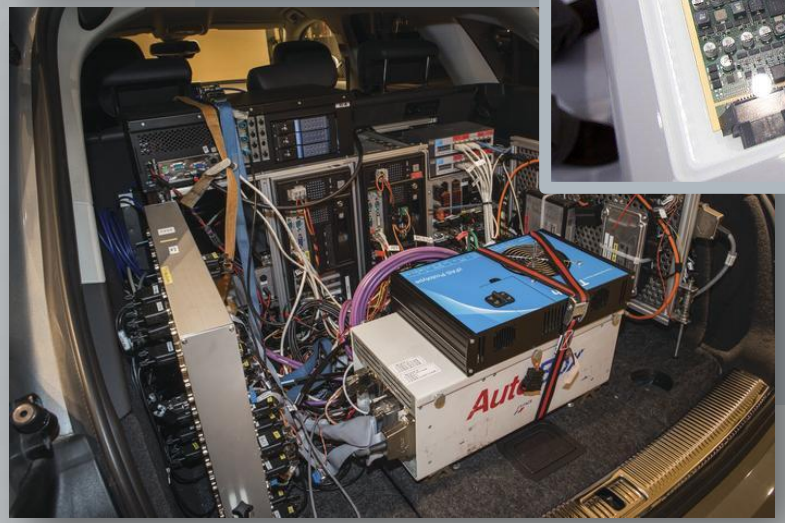
Basics
Sensoren



Audi
Vorsprung durch Technik

Pilotiertes Parken
Bisherige Entwicklungsschritte





Audi
Vorsprung durch Technik

Rechtlicher Handlungsbedarf ?

- **Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr von 1968 (WÜ)**
  - Notwendigkeit von Rechtssicherheit
  - Klarstellende Regelung bzgl. Nebentätigkeiten
- **Transformation des WÜ in nationale Gesetze, vor allem StVO**
- **Gesetzliche Regelung zu Event Data Recorder wünschenswert**
  - Objektive Darstellung der jeweiligen Situation
  - Sicherstellung der Produktbeobachtungspflicht durch den Hersteller
  - Klärung und Rechtssicherheit bzgl. datenschutzrechtlicher Belange
- **Fahrzeugtechnische Vorschriften (UN-ECE)**
- **Deutsches Haftungsrecht (deliktische Produzentenhaftung, Produkthaftung) ist technikoffen**

Audi
Vorsprung durch Technik

Audi
Vorsprung durch Technik

Vielen Dank.