

Sensoren für Fahrerassistenzsysteme – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

Sensors for Driver Assistant Systems - From Comfort to Safety Systems

Dipl.-Ing. Jürgen **Seuss**
Hella KGaA, Lippstadt

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

*Jürgen Seuss, Leiter Produktkoordination
Fahrerassistenzsysteme
Aachen, 11.10.2006*



Fig. 1

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

- Definitionen
- Lidar
- Front Kamera
- Fusion
- 24 GHz

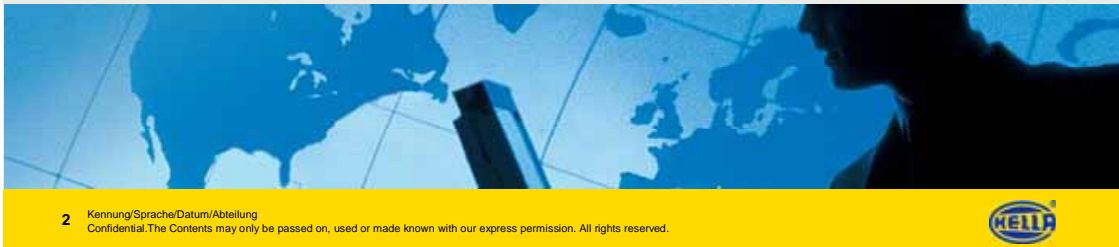


Fig. 2

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

Komfortsystem

Ein Fahrerassistenzsystem, das den Fahrer in der normalen Fahraufgabe unterstützt.

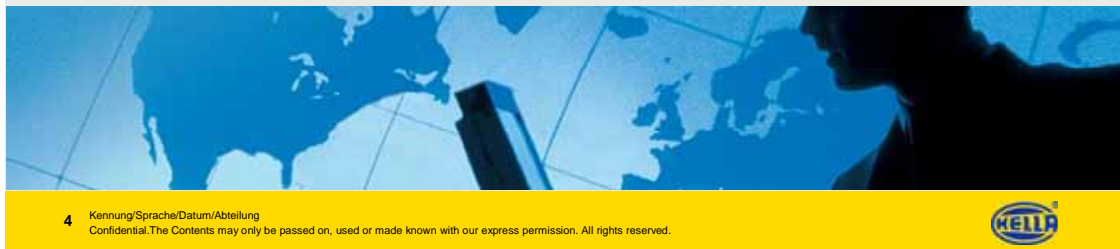
Sicherheitssystem

Ein Fahrerassistenzsystem, das den Fahrer in kritischen Fahraufgaben unterstützt oder das autark eingreift um Unfallfolgen zu vermindern.

Fig. 3

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

- Definitionen
- Lidar
- Front Kamera
- Fusion
- 24 GHz



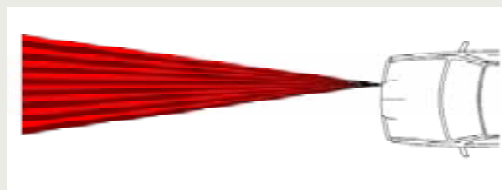
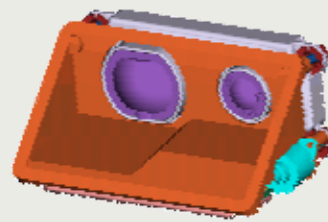
4 Kennung/Sprache/Datum/Abteilung
Confidential. The Contents may only be passed on, used or made known with our express permission. All rights reserved.



Fig. 4

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

Hella LIDAR Sensor



- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| • Measurement Range | 150m (200m) |
| • Azimuth Angle | 16°/12°
(16x1°/12x1°) |
| • Distance Resolution | 0.1 m |
| • Distance Accuracy | +/- 1% |
| • Velocity Resolution | 0.1 km/h |
| • Velocity Accuracy | +/- 1km/h |

5 Kennung/Sprache/Datum/Abteilung
Confidential. The Contents may only be passed on, used or made known with our express permission. All rights reserved.



Fig. 5

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

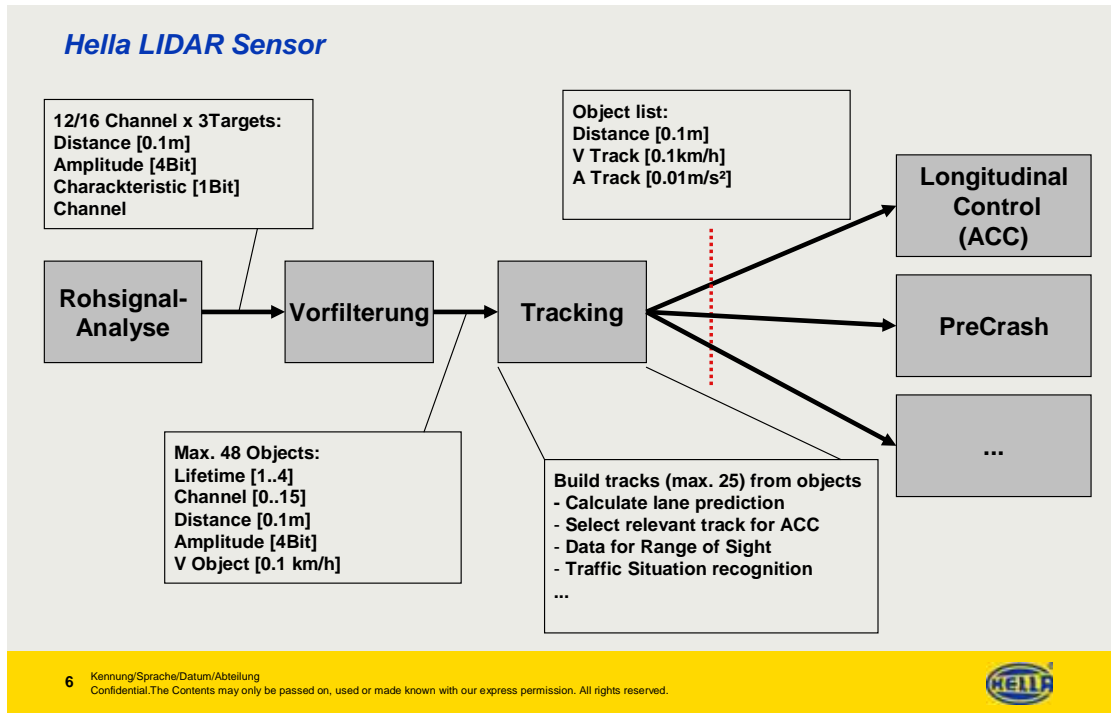


Fig. 6

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

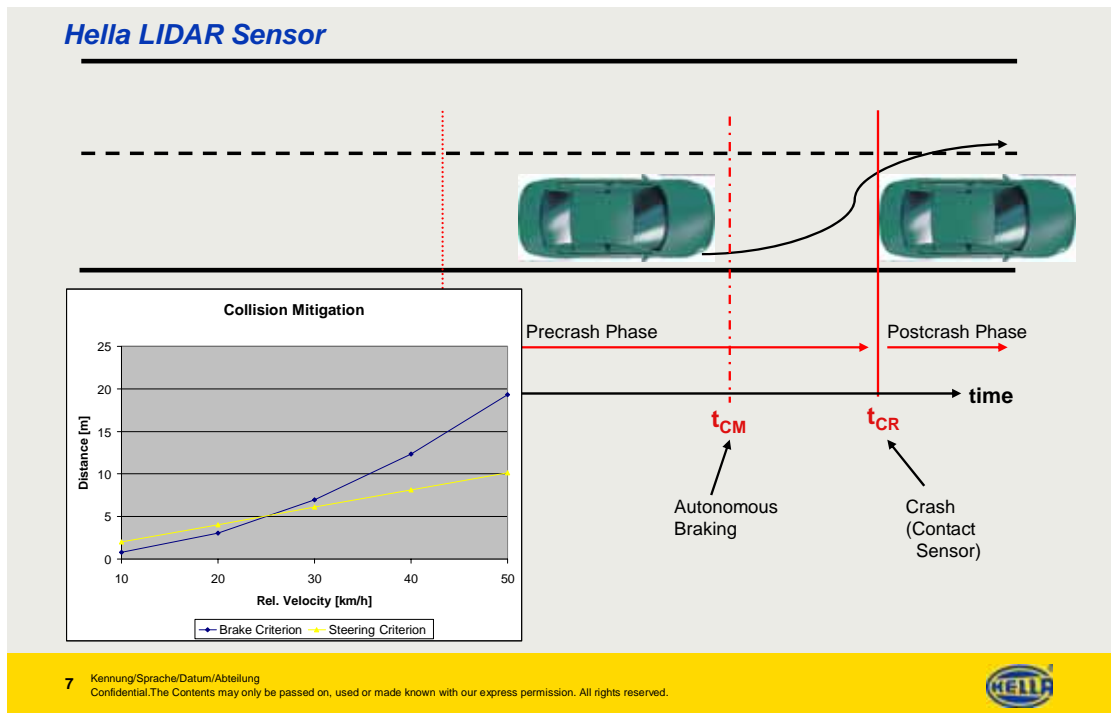


Fig. 7

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

- Definitionen
- Lidar
- Front Kamera
- Fusion
- 24 GHz

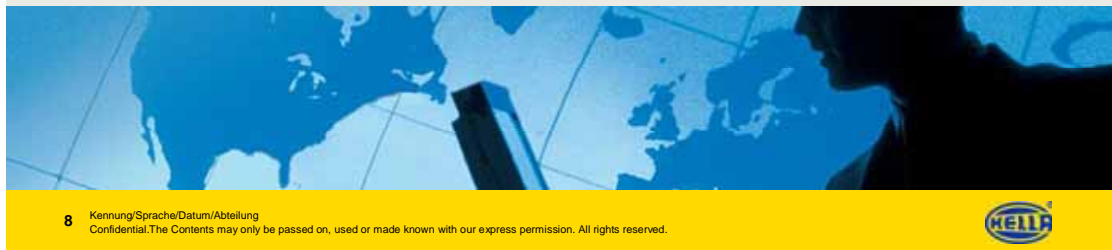
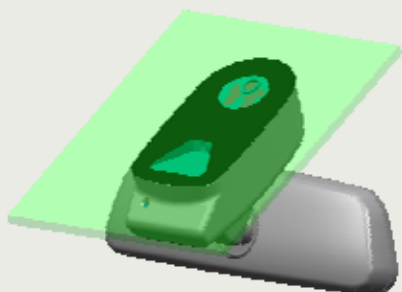


Fig. 8

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

Hella Frontkamera



▪ Kamera

▪ Winkel (H x V):	46° x 30°
▪ Auflösung:	768 x 488 Pixel
▪ Type:	CMOS monochrom
▪ Auflösung lateral (50m)	0,07 m
▪ Zykluszeit	40 ms

Fig. 9

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

Hella Frontkamera

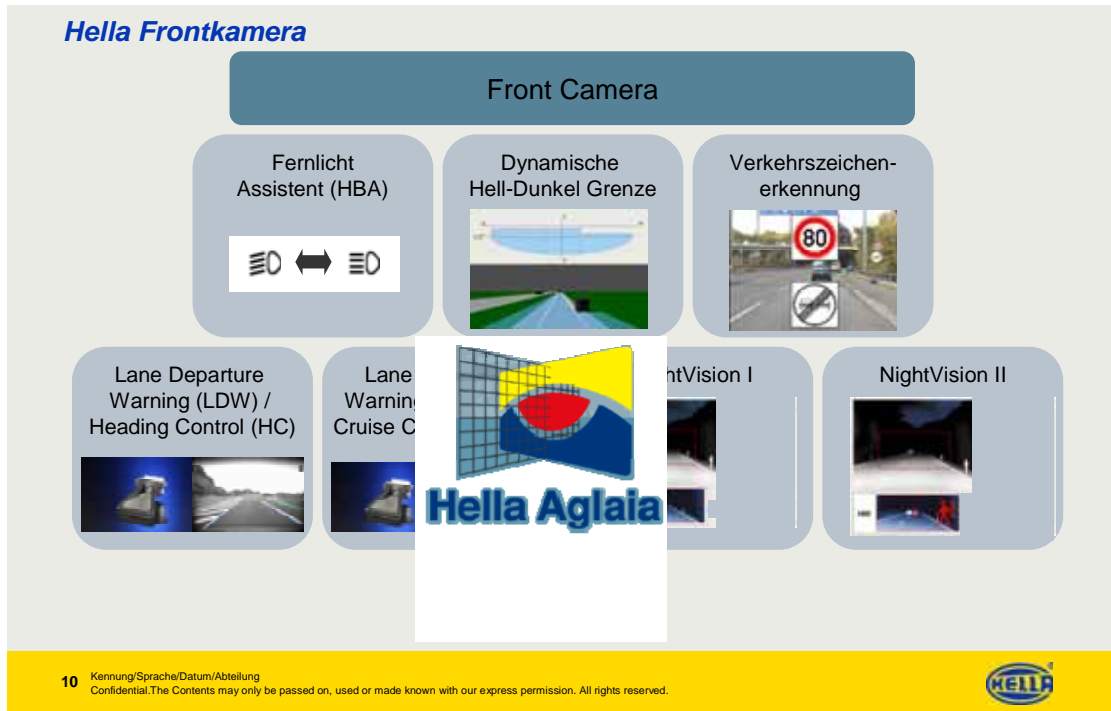


Fig. 10

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

- Definitionen
- Lidar
- Front Kamera
- Fusion
- 24 GHz

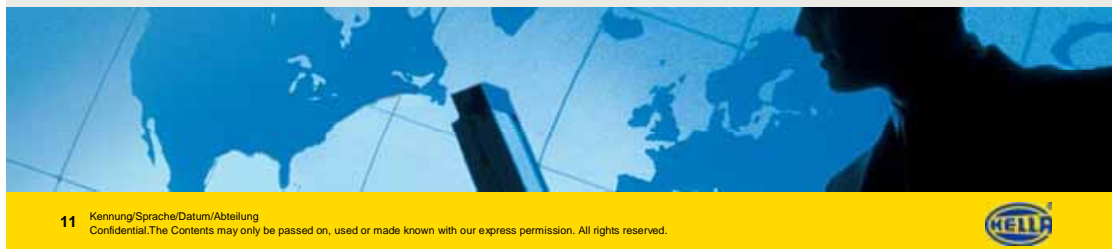


Fig. 11

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen



Sensor



Integration

- LIDAR Multi-Beam (NIR 905 nm)
- Time-of-flight, Mehrzielfähigkeit pro Kanal
- 16 Kanäle horizontal angeordnet
- Applikation: ACC, Objektdetektion

- Integration: Fahrzeug-Frontbereich / Windschutzscheibe

12 Kennung/Sprache/Datum/Abteilung
Confidential. The Contents may only be passed on, used or made known with our express permission. All rights reserved.



Fig. 12

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen



Sensor



Integration

- HDR CMOS-Bildsensor
- Bildsignalverarbeitung
- 1-Box, 2-Box (Trennung Kamerakopf und ECU)
- Applikation: LDW, Fahrspurdetektion,
Verkehrszeichenerkennung, NightVision, ...

- Integration: Windschutzscheibe

13 Kennung/Sprache/Datum/Abteilung
Confidential. The Contents may only be passed on, used or made known with our express permission. All rights reserved.



Fig. 13

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

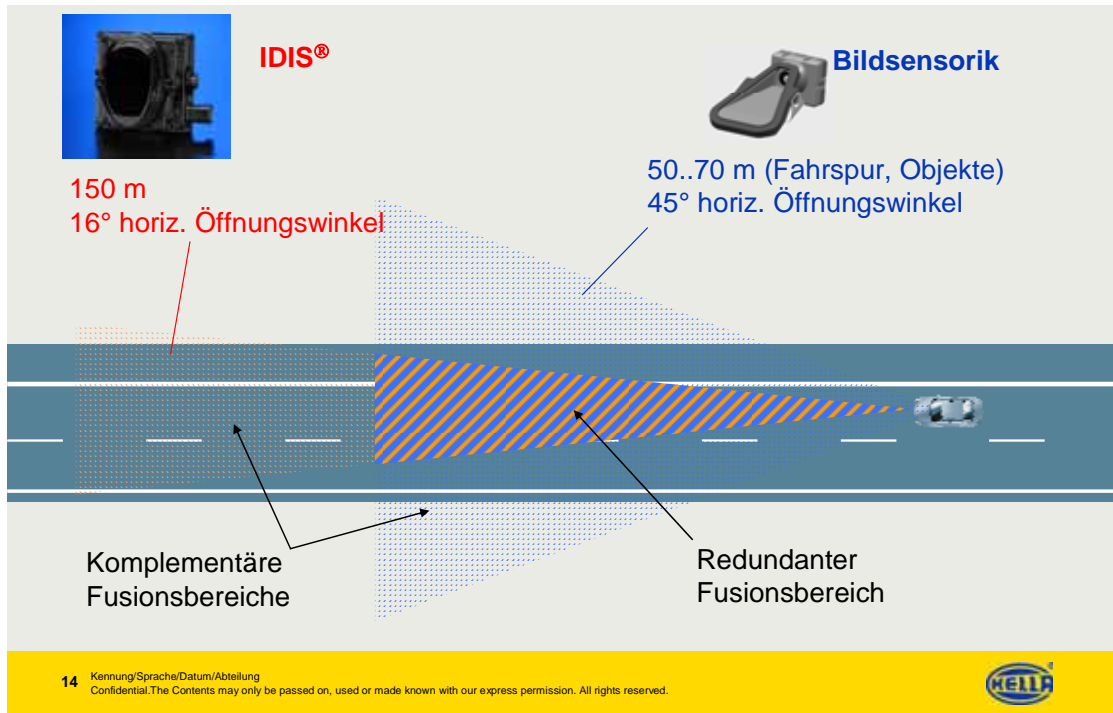


Fig. 14

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

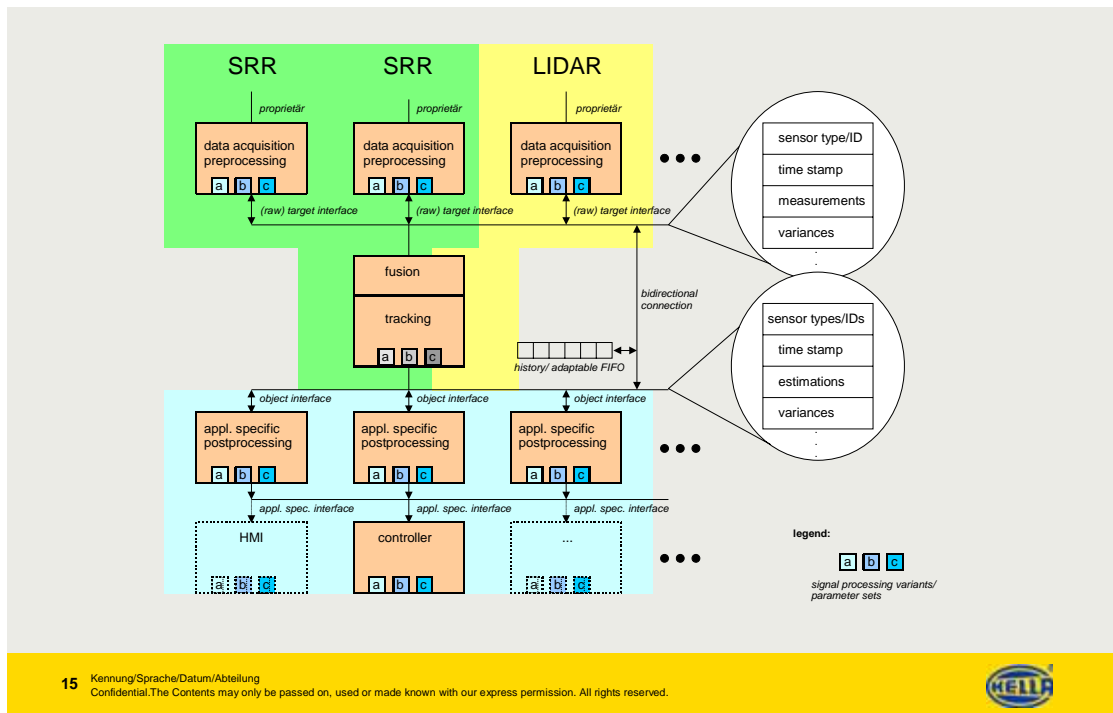


Fig. 15

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen

- Definitionen
- Lidar
- Front Kamera
- Fusion
- 24 GHz

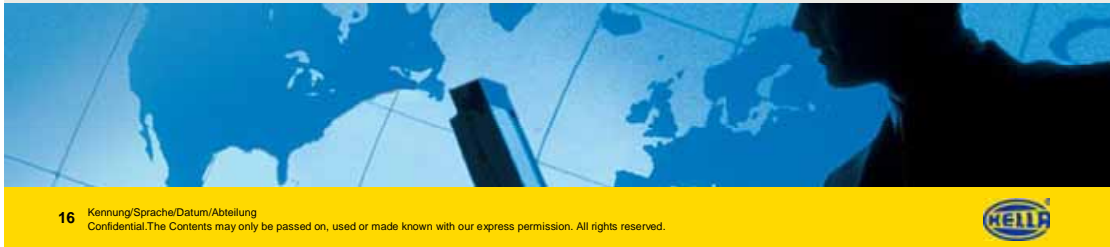
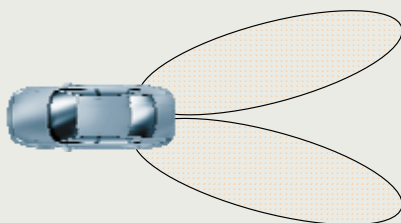


Fig. 16

Sensoren für Fahrerassistenzsystem – Von Komfort- zu Sicherheitssystemen



Basis Frequenz	24 GHz (K-Band)
Bandbreite	100 MHz (76 MHz)
Zyklus Zeit	36 ms
Messreichweite	0.75 m ... 55 m
Field of View – Azimuth	$\pm 50^\circ \dots \pm 70^\circ$
Angle of Integration	21°

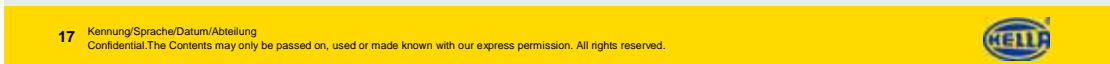


Fig. 17

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

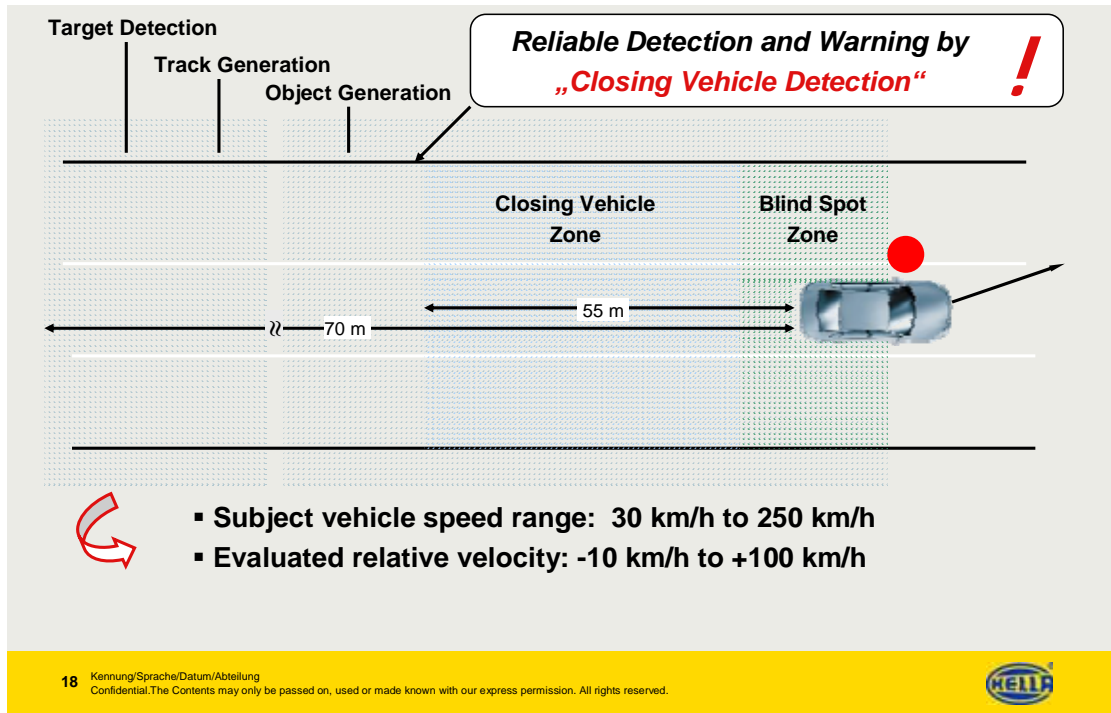


Fig. 18

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

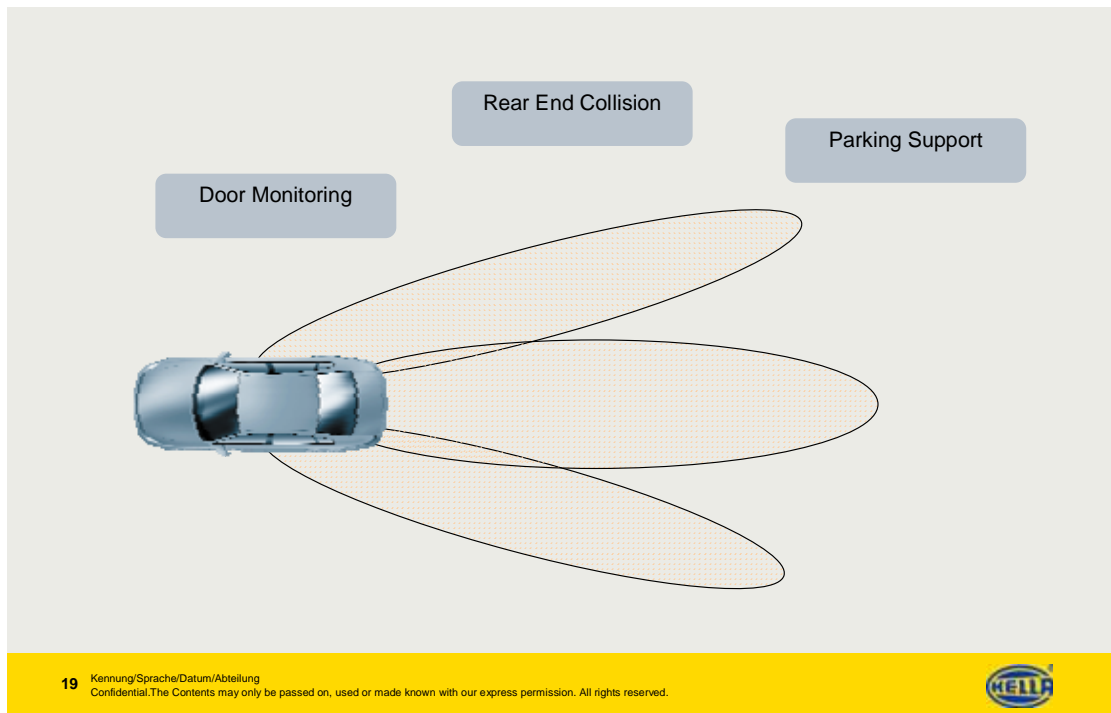


Fig. 19

**Sensoren für Fahrerassistenzsystem –
Von Komfort- zu Sicherheitssystemen**

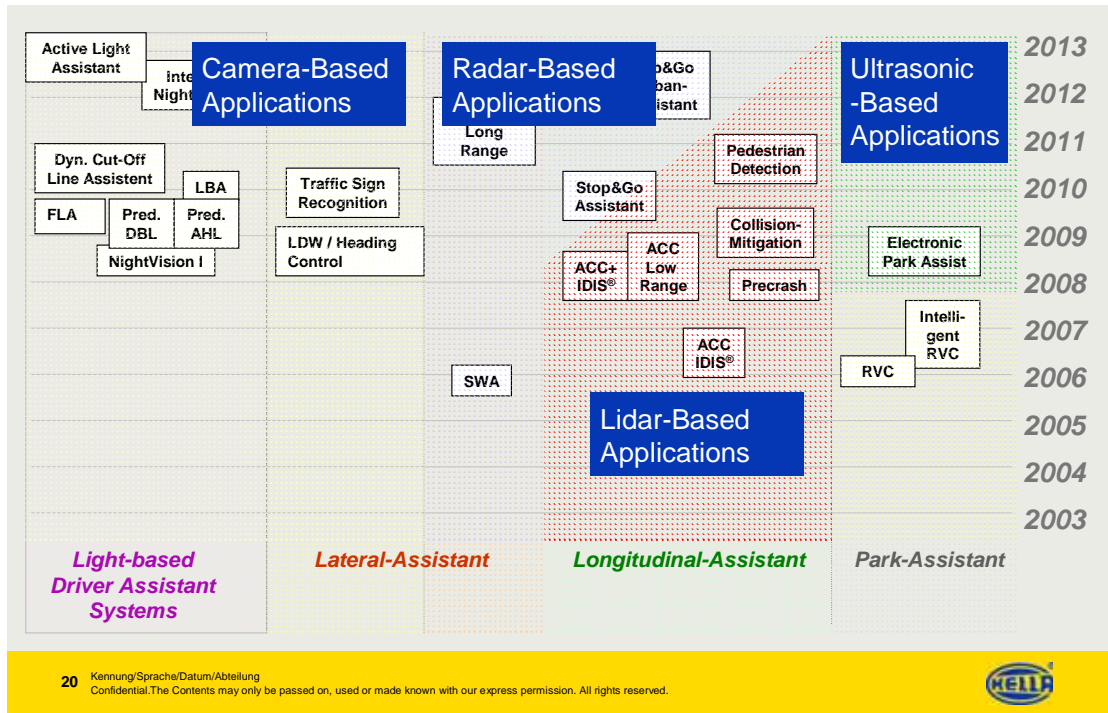


Fig. 20

