

# Abbiegeassistent

## Installationsanleitung



**Originaldokument:**

Die englische Version ist das Originaldokument.

**Übersetzung des Originaldokuments:**

Alle nicht-englischsprachigen Ausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen des Originaldokuments.

**Ausgabe 1, Version 2 (02.2025)**

**Dokument-Nr.: 815 020 290 3 (de)**



Die aktuelle Ausgabe finden Sie unter:  
<http://www.ZF/WABCO.info/i/2162>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Informationen über dieses Dokument</b> .....	<b>5</b>
2.1	Gültigkeit .....	5
2.2	Verwendete Symbolik .....	5
2.2.1	<i>Erklärung der Warnhinweise</i> .....	5
2.3	Aufbau und Erläuterung der Warnhinweise .....	5
<b>3</b>	<b>Grundsätzliche Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
3.2	Offensichtlicher Missbrauch .....	6
3.3	Qualifikation und Kenntnisse des Personals.....	6
3.4	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6
3.5	Spezifische Sicherheitshinweise.....	7
3.6	Persönliche Schutzausrüstung .....	7
<b>4</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>8</b>
4.1	Produktbeschreibung .....	8
4.2	Komponenten.....	9
4.3	Technische Daten .....	11
<b>5</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>13</b>
5.1	Anzeigeelemente des Kamerabildes .....	14
5.2	Voraussetzungen für Radarwarnungen .....	14
<b>6</b>	<b>Hardware</b> .....	<b>16</b>
6.1	Systemanschluss .....	21
<b>7</b>	<b>Installation des Geräts</b> .....	<b>23</b>
7.1	Installation der Komponenten .....	25
7.1.1	<i>Kameramontage</i> .....	26
7.1.2	<i>Lösung für die Radarmontage</i> .....	27
<b>8</b>	<b>Diagnose und Kalibrierung</b> .....	<b>29</b>
8.1	Installation der SIM-Karte .....	29
8.2	SIM-Karte entsperren - Smartphone .....	30
8.2.1	<i>SIM-Karte entsperren - Smartphone mit Android-System</i> .....	30
8.3	Setup login .....	35
8.4	Kamera- und Radarkalibrierung.....	37
8.4.1	<i>Kamerakalibrierung auf der rechten Seite (für Rechtsverkehr)</i> .....	40
8.4.2	<i>Kamerakalibrierung auf der linken Seite (für Linksverkehr)</i> .....	44
8.5	Fehlersuche .....	49
<b>9</b>	<b>ZF/WABCO Ansprechpartner</b> .....	<b>50</b>

## 1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
AM	Aftermarket
BSD	(engl. Blind Spot Detection); Totwinkel-Erkennung
CAN	(engl. Controller Area Network); asynchrones, serielles Bussystem für die Vernetzung von Steuergeräten in Automobilen
ECU	(engl. Electronic Control Unit); Steuergerät
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
OEM	(engl. Original Equipment Manufacturer); Originalgerätehersteller
PN	(engl. Part Number); Teilenummer
TAS	(engl. Turning Assistance System); Abbiegeassistent
VIN	(engl. Vehicle Identification Number); Fahrzeug-Identifikationsnummer
VRUs	(engl. Vulnerable Road Users); ungeschützte Verkehrsteilnehmer – Fußgänger, Radfahrer und Motorradfahrer

## Informationen über dieses Dokument

# 2 Informationen über dieses Dokument

## 2.1 Gültigkeit

Dieses Dokument gilt für die folgende ZF/WABCO Teilenummer:

- 446 068 300 0 (einschließlich aller erforderlichen Komponenten)

## 2.2 Verwendete Symbolik

**i** Wichtige Informationen, Hinweise und/oder Tipps

Beschreibender Text

- ▶ Für einzelne Handlungsschritte

1. Handlungsschritt 1

2. Handlungsschritt 2

↪ Ergebnis einer Handlung

- Auflistung

### 2.2.1 Erklärung der Warnhinweise

#### **⚠ VORSICHT**

Weist auf eine Gefahr hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **HINWEIS**

Weist auf eine Gefahr hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

## 2.3 Aufbau und Erläuterung der Warnhinweise

Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort und Piktogramm
- Korrekte Benennung der Gefahr
- Beschreibung der Folgen, wenn die Gefahr ignoriert wird
- Beschreibung der Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr

# Grundsätzliche Sicherheitshinweise

## 3 Grundsätzliche Sicherheitshinweise

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Abbiegeassistenzsystem ist eine Nachrüstlösung für alle Arten von Nutzfahrzeugen, insbesondere für LKW, Busse, Sonder- und Einsatzfahrzeuge. Der Anwendungsbereich konzentriert sich auf die Nutzfahrzeugklassen N2 und N3 sowie auf Busse (M2 & M3). Das Produkt kann in jedes Fahrzeug eingebaut werden, unabhängig von dessen Klasse, Ladekapazität oder Bauart. Das Produkt ist nur für die Verwendung in Nutzfahrzeugen vorgesehen und ausschließlich für den vorgesehenen Zweck und die Anwendung in Übereinstimmung mit dieser Anleitung geeignet.

**i** Je nach Karosserietyp und Gesamtlänge des Fahrzeugs kann eine spezielle Installation erforderlich sein, siehe Kapitel „7.1 Installation der Komponenten“, Seite 25.

**i** Dieses Produkt ist nur für Fahrzeuge bestimmt, die gemäß den Anweisungen eingebaut werden können. Bitte beachten Sie, ob der Einbau insbesondere bei Sonderfahrzeugen, Fahrzeugen ohne Stauraum oder bei einem "Curtainsider" möglich ist.

**i** Die Abbiegeassistenzsystem-Systemkomponenten müssen gemäß den Anweisungen an den für den Einbau vorgesehenen und in der Anleitung beschriebenen Stellen eingebaut werden (Fahrzeugzisternen sind nicht beschrieben). Durch diese Installation wird sichergestellt, dass das System das sichere Fahren nicht einschränkt und kein Teil des Abbiegeassistenzsystems (innen oder außen) das Sichtfeld beeinträchtigt.

### 3.2 Offensichtlicher Missbrauch

Eine andere als die in der als bestimmungsgemäße Verwendung beschriebene Nutzung entspricht nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung und ist daher nicht zulässig.

ZF/WABCO übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen. Die Risiken einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung liegen allein beim Benutzer.

### 3.3 Qualifikation und Kenntnisse des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten setzen Grundkenntnisse in Mechanik, Elektrik, Pneumatik und die Kenntnis der zugehörigen Fachbegriffe voraus.

Das Werkstattpersonal muss über Erfahrung und detaillierte Kenntnisse in der Bedienung von Diagnosesoftware verfügen.

### 3.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

- ▶ Lesen Sie diese Druckschrift sorgfältig durch.
- ▶ Befolgen Sie alle Anweisungen, Warnhinweise und Sicherheitsinformationen, um Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.
- ▶ Leisten Sie den Vorgaben und Anweisungen des Fahrzeugherstellers unbedingt Folge.
- ▶ Halten Sie sich an alle geltenden betrieblichen, regionalen und nationalen Gesetze.
- ▶ Befolgen Sie alle Sicherheitsinformationen, Anweisungen und Hinweise in diesem Dokument, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

# Grundsätzliche Sicherheitshinweise

- ▶ Befolgen Sie die regionalen und nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung.
- ▶ Achten Sie während der gesamten Anwendung auf Sauberkeit.
- ▶ Bewahren Sie dieses Dokument und andere mit dem Produkt gelieferte Unterlagen auf.
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass Ihr Arbeitsplatz trocken sowie ausreichend beleuchtet und belüftet ist.
- Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Personal des Herstellers oder von autorisiertem Werkstattpersonal durchgeführt werden.
- Der Fahrer bleibt in vollem Umfang für das Führen des Fahrzeugs, für die Erfüllung der Verkehrssicherheit und für die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zur Verkehrssicherheit verantwortlich.
- Die Zuverlässigkeit der Erfassung hängt von der korrekten Installation, ausreichender Pflege (Entfernung von Schmutz) und den Lichtverhältnissen ab.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an dem Produkt, die verursacht werden durch:

- Fehlerhafte Montage oder Verbindung, einschließlich Überspannung
- Änderungen am Produkt ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers

## 3.5 Spezifische Sicherheitshinweise

- Fahrerassistenzsysteme entbinden den Fahrer nicht von seiner Pflicht, die Verkehrsregeln aktiv zu befolgen.
- Das Abbiegeassistenzsystem entbindet den Fahrer nicht von seiner Sorgfaltspflicht beim Abbiegen, insbesondere von der Kontrolle des Bereichs rechts vom Fahrzeug.
- Die Kamera und das Radar dürfen nicht durch Objekte (Plane, Spiegel) und Schmutz oder Staub verdeckt werden, da die Funktionalität eingeschränkt werden könnte.
- Beim Reinigen des Fahrzeugs darf der Druckwasserstrahl nicht auf die montierte Kamera oder den Radar gerichtet werden.

## 3.6 Persönliche Schutzausrüstung

- ▶ Um Verletzungen zu vermeiden, tragen Sie für die vorgesehene Tätigkeit geeignete persönliche Schutzausrüstung gemäß den Anweisungen am Arbeitsplatz, z. B.:
  - Sicherheitsstiefel
  - Schutzbrille
  - Gehörschutz
  - Schutzhandschuhe

## 4 Einführung

Dieses Dokument enthält die Installationsanweisungen für das Abbiegeassistenzsystem-Set, das zur Überwachung und Erkennung von Gefahren im rechten toten Winkel (für Rechtsverkehr) oder linken toten Winkel (für Linksverkehr) des Fahrzeugs dient.

Der untenstehende QR-Code führt Sie zur Abbiegeassistenzsystem-Internetseite, und dort zum E-Learning-Modul und einem Internetzugang für die Kalibrierung des Abbiegeassistenzsystems.



<https://wabco-solutioncentre.com/market-info/turning-assistance-system-tas-adas-retrofit-for-commercial-vehicles/#camera-calibration-id>

### 4.1 Produktbeschreibung

Das nachrüstbare ZF/WABCO Abbiegeassistenzsystem zielt darauf ab, die Sichtbarkeit des toten Winkels zu verbessern und einen großen Bereich abzudecken, um unfallbedingte Ausfallzeiten Ihres Fahrzeugs zu reduzieren und andere Verkehrsteilnehmer zu schützen.

Diese universelle Lösung eignet sich für eine Vielzahl von Nutzfahrzeugen und ist einfach zu installieren.

Das Abbiegeassistenzsystem verbessert die Sichtbarkeit für Fahrer schwerer Fahrzeuge mit integrierter Toter-Winkel-Erkennungstechnologie beim Abbiegen und umfassenden passiven Spurwechselinformationen. Radar-, Kamera- und Alarmsystem erkennen potenzielle Kollisionszonen und schützen gefährdete Verkehrsteilnehmer beim Abbiegen oder Spurwechsel und sind für alle Flottenanwendungen geeignet.

Das Erkennungssystem warnt den Fahrer mittlerer und schwerer Nutzfahrzeuge oder Busse vor der Erkennung von VRUs (Vulnerable Road Users-Fußgänger, Radfahrer und Motorradfahrer), die sich im Gefahrenbereich des Fahrzeugs befinden (auf der rechten Fahrzeugseite für Rechtsverkehr oder linken Seite für Linksverkehr), während unbelebte Objekte ignoriert werden.

#### Bereichserkennung:

Das System überwacht einen rechteckigen Bereich mit einer Umgebungslichtstärke von 15 bis 40 Lux oder mehr. Erfassungsbereich: 0,9 m bis 3,5 m seitlich vom Fahrzeug, von der vorderen rechten Ecke des Fahrzeugs bis 9 m hinter der Vorderseite des Fahrzeugs, plus 2 m vor dem Fahrzeug, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Ein Warnsignal wird an den Fahrer übermittelt, damit er eine Kollision des Fahrzeugs mit dem ungeschützten Verkehrsteilnehmer (VRU) verhindern kann. Dies ermöglicht dem Fahrer eine schnelle Reaktion und ein rechtzeitiges Bremsen.

Eine fehlerhafte Installation und/oder unsachgemäße Bedienung oder Wartung führt zu einer unzureichenden Leistung und möglicherweise zu einem Ausfall.

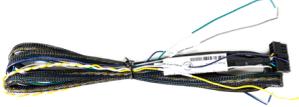
# Einführung

## 4.2 Komponenten

Das Abbiegeassistenzsystem-Set enthält die folgenden Komponenten:

Komponentenbezeichnung	Abbildung
Kamera	 A black, dome-shaped camera with a lens in the center and a cable extending from the back. The WABCO logo is visible on the top of the housing.
Radarsensor	 A black, rectangular radar sensor with four mounting brackets on the corners and a connector on the right side. The WABCO logo is printed in the center.
Abdeckung Radarsensor	 A black, curved plastic cover designed to fit over the radar sensor, with two small circular holes on its surface.
Steuereinheit	 A silver, rectangular control unit with a textured surface. It features several connectors on the front panel, including a yellow one, a red one, and several black ones. The WABCO logo is on the top left.
Monitor	 A black, rectangular monitor with a silver bezel and a stand at the bottom.
Antenne	 A black antenna with a coiled cable and a connector at the end.

# Einführung

Komponentenbezeichnung	Abbildung
GPS-Antenne	 A black, cylindrical GPS antenna with a coiled black cable and a gold-colored connector.
Signalkabel	 A bundle of multi-colored signal cables (yellow, green, blue, white) with a black connector at one end.
Versorgungskabel	 A black power cable with a multi-pin connector at one end and a standard power plug at the other.
BSD-Verlängerungskabel	 A thick, black, coiled extension cable with connectors at both ends.
Radar-Verlängerungskabel	 A thick, black, coiled extension cable with connectors at both ends, similar to the BSD cable but with a different connector type.

## 4.3 Technische Daten

### Technische Parameter der Kamera:

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	DC 9,0 ~ 16 V DC
Betriebsstrom	12 V: 200 mA - 250 mA
Betriebstemperatur	-20 °C ~ +70 °C
Sichtfeld diagonal/horizontal/vertikal	105° / 90° / 50°
Tag- und Nachtschaltmodus	Lichtempfindliche (40 Lux) Schaltung
Sensorgröße	1/2,9 Zoll
Schutzart	IP68

### Technische Parameter des Radars:

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	DC 9,0 ~16 V DC
Betriebsstrom	0,3 mA
Betriebstemperatur	-40 °C ~ +85 °C
Lagertemperatur	-40 °C ~ +105 °C
Schutzart	IP68
Frequenzband	77 GHz ~ 81 GHz
Sichtfeld	Horizontal: 110° ± 1° Vertikal: 12° ± 1°
Relative Geschwindigkeit	-180 km/h ~ +180 km/h
Messgenauigkeit der Reichweite	< 0,5
Messung der Reichweite	< 80 m ± 0,1 m
Messgenauigkeit der Geschwindigkeit	0,1 m/s

### Technische Parameter des Hauptgeräts:

Parameter	Wert
Nennspannung	9,0 ~ 32 V DC
Betriebsleistung	10 W
Betriebstemperatur	-30 °C ~ +70 °C
Betriebsfeuchtigkeit	10 ~ 90 % RH
Schutzart	IP43
Werkstoff	Aluminiumlegierung, SECC

# Einführung

## Technische Parameter des Monitors:

Parameter	Wert
Bildschirmgröße	10'1-TFT-Bildschirm
Spannungsversorgung	12 ~ 24 V DC
System	Automatische PAL- und NTSC-Umschaltung
Betriebstemperatur	-30 °C ~ +70 °C
Bildseitenverhältnis	16:9 Bild

## Technische Parameter der Antenne:

Parameter	Wert
Frequenzband	824 - 960 MHz, 1710 - 2690 MHz
Spannungsversorgung	12 ~ 24 V DC
Betriebstemperatur	-40 °C ~ +85 °C
Richtwirkung der Antenne	Dipolartig
Schutzart	IPX1

### 5 Funktionsbeschreibung

Das Abbiegeassistenzsystem wird unmittelbar nach Einschalten der Zündung aktiviert. Das LED-Licht auf der Vorderseite der Haupteinheit schaltet auf rot und dann auf grün. Das ZF-Logo wird auf dem Monitor angezeigt. Anschließend wechselt der Monitor in die Kamera- oder Dual-Kamera-Ansicht (für ein Dual-Kamera-System). Das Abbiegeassistenzsystem ist einsatzbereit.

Wenn eines der Geräte (Kamera, Radar, Hauptgerät) des Abbiegeassistenzsystems nicht ordnungsgemäß funktioniert, wird eine Meldung oder ein Signal über die fehlende Verbindung oder den Ausfall einer bestimmten Komponente angezeigt.

Das Abbiegeassistenzsystem schützt gegen selbstständiges Ausschalten des Gerätes durch den Fahrer und stellt so die Kontinuität des Betriebs und die Toter-Winkel-Erkennung während des Fahrzeugbetriebs sicher.

Die Abbiegeassistenzsystem-Systemwarnung erscheint sofort auf dem Monitor, wenn ein Objekt im Erkennungsbereich erkannt und klassifiziert wird.

Ab einer Geschwindigkeit von 30 km/h wird das optische Warnsystem automatisch ausgeschaltet und nur die Kamera und der Bildschirm funktionieren, um dem Fahrer passive Informationen über den Spurwechsel zu liefern (Ansicht der Kamera auf dem Bildschirm - kein visueller oder akustischer Alarm).

Ein erkanntes Objekt im Erfassungsbereich erzeugt ein optisches Warnsignal auf dem Monitor.

Das Abbiegeassistenzsystem umfasst den 10"1-Monitor, der vorzugsweise an der rechten oder linken A-Säule (abhängig vom Seitenverkehr) angebracht ist und dem Fahrer Bilder der Situation neben dem Fahrzeug liefert.

Die Abbiegeassistenzsystem-Kamera verfügt über folgende Merkmale:

- Kamera mit Funktion zur Erkennung beweglicher Objekte.
- Definiert aktive Objekte und inaktive Objekte.
- Minimierung von Meldungen durch Ausschluss irrelevanter Objekte.
- Automatische Aktivierung des optischen Warnsymbols auf dem Monitor.

Für die Abbiegeassistenzsystem-Kamera gelten folgende Systemgrenzen:

- Das System erkennt keine versteckten Objekte.
- Die Erkennung von Objekten im Dunkeln ist begrenzt.
- Sich wiederholende Strukturen wie ein Bauzaun können eine Erkennung/Anzeige auslösen. Starke Schatten, die sich in einer Weise verhalten, die bewegten Objekten ähnelt, können auch die Erkennung auslösen.
- Die Erkennung von Objekten mit einer Höhe von weniger als 1,2 m ist begrenzt.

# Funktionsbeschreibung

## 5.1 Anzeigeelemente des Kamerabildes

Auf dem Bildschirm angezeigte Informationen.

Monitor mit automatischer Kamera- und Radarsensordetektion von bewegten Objekten und Video des zugehörigen Bereichs.



In der oberen rechten Ecke des Displays wird ein Warnsymbol angezeigt.

Symbol	Beschreibung
	Optische Signalisierung
	Zusätzliche Signalisierung bei erhöhtem Kollisionsrisiko
	Fehleranzeige bei eingeschränkter Funktionalität oder Ausfall des Systems

Das Warnsignal gibt den Fahrern Zeit, Kollisionen zu vermeiden oder zu entschärfen.

Ein Warnsymbol warnt den Fahrer vor einem Fußgänger, Fahrrad oder Motorrad im toten Winkel, damit der Fahrer im Falle einer bevorstehenden Kollision sofort vorbeugende Maßnahmen ergreifen kann.

## 5.2 Voraussetzungen für Radarwarnungen

Der Betrieb des Systems basiert auf der Kamerabildverarbeitung. In bestimmten Fällen unterstützt das Radar den Betrieb des Systems.

- Das Ziel befindet sich in der Alarmzone.
- Die Fahrzeuggeschwindigkeit liegt unter 30 km/h (die Warnleuchte ist immer an).
- Das Ziel ist unbeweglich.

## Funktionsbeschreibung

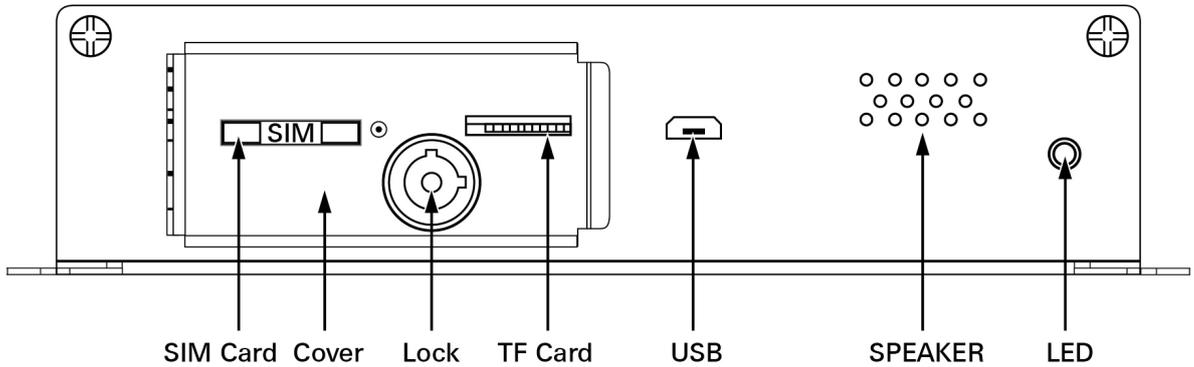
- Fehlfunktion der Kamera.
- Herausfordernde Wetterbedingungen.
- Auf dem Display werden Informationen über Beschädigungen oder fehlende Verbindung zum Radar angezeigt.

### 6 Hardware

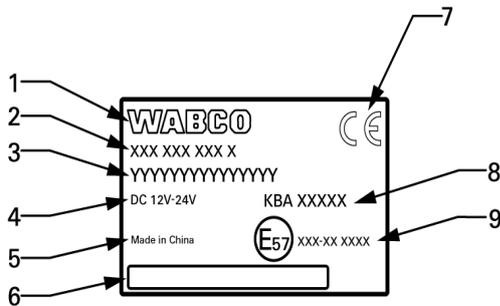
Teilenummer	Bezeichnung
446 068 300 0	Abbiegeassistent (engl. Turning Assistance System)
446 068 300 1	Hauptgerät
446 068 301 2	Kamera
446 068 303 2	Radarsensor
446 068 302 2	Monitor
446 068 305 1	Antenne
446 068 306 1	Kabelbaum Abbiegeassistenzsystem – Signal
446 068 307 1	Kabelbaum Abbiegeassistenzsystem – Spannungsversorgung
446 068 308 1	Kabelbaum Abbiegeassistenzsystem – BSD-Verlängerung
446 068 309 1	Kabelbaum Abbiegeassistenzsystem – Radarverlängerung
446 068 311 1	GPS-Antenne
446 068 312 4	Abdeckung Radarsensor
815 980 590 3	Flugblatt

# Hardware

## Vorderseite des Hauptgeräts (Ansicht)

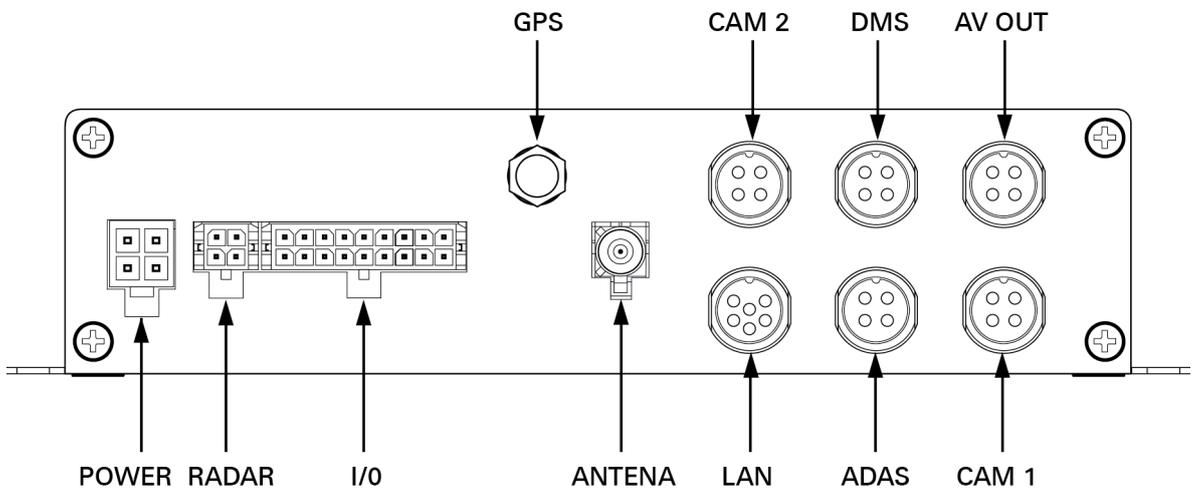


Auf der Unterseite des Geräts befindet sich das folgende Klebeschild:



NO.	OBJECT	CONTENT	REMARKS
1	WABCO logo	WABCO	according to JED-369
2	WABCO part number	XXX XXX XXX X	content according to Table 2
3	Name	XXXX	content according to Table 2
4	Technical data (voltage)	DC XXV – XXV	content according to Table 2
5	Country of origin	Made in China	-
6	Barcode	1-10 – WABCO part number (10 digits) 11 – dash “-” (1 symbol) 12-17 – date of prod. YYMMDD (6 digits) 18-21 – batch number (4 digits)	-
7	CE marking	CE	-
8	KBA certification number	KBA XXXXX (for number see doc. 031 DOC. 000007127124)	applicable according to Table 2
9	EMC homology mark and homology number	E57 10R-06 0615	-

## Rückseite des Hauptgeräts (Ansicht)



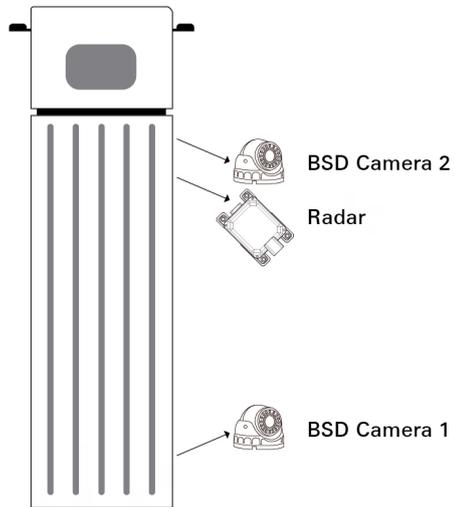
Der Einbau des Hauptgeräts wird im Bereich der Fahrzeugelektrik empfohlen, wo Freiräume für den Einbau vorhanden sind. Der Einbauort sollte auch für die freie Installation der SIM-Karte zugänglich sein.

# Hardware

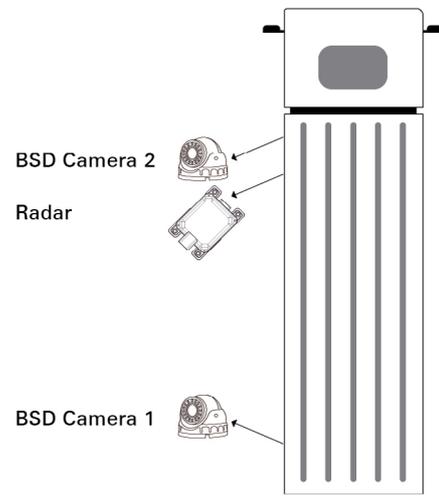
Anmerkung:

CAM1 ist die hintere BSD-Kamera (Blick von hinten nach vorne)

CAM2 ist die vordere BSD-Kamera (Blick von vorne nach hinten)



Ausführung rechts



Ausführung links

# Hardware

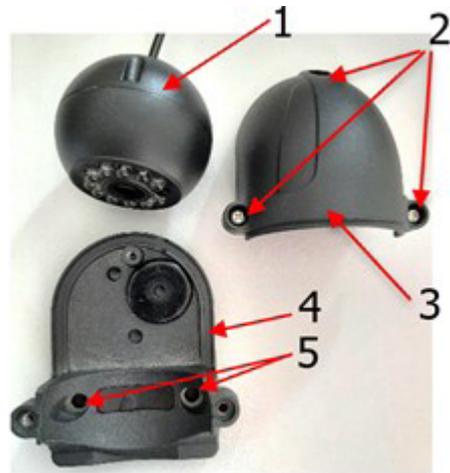
## Monitor



Nummer	Funktion
1	DIM (Dimm-Funktion)
2	CAM (Kamera)
3	M/N
4	D/N
5	Power (an/aus)
6	Menu (Menü)
7	Down (nach unten)
8	Up (nach oben)
9	IR

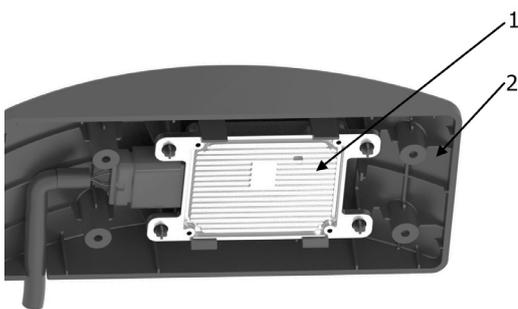
# Hardware

## Kamera



Nummer	Bezeichnung	Menge
1	Linse	1
2	Bohrungen	3
3	Obere Abdeckung	1
4	Kamerafuß	1
5	Montagebohrung	2

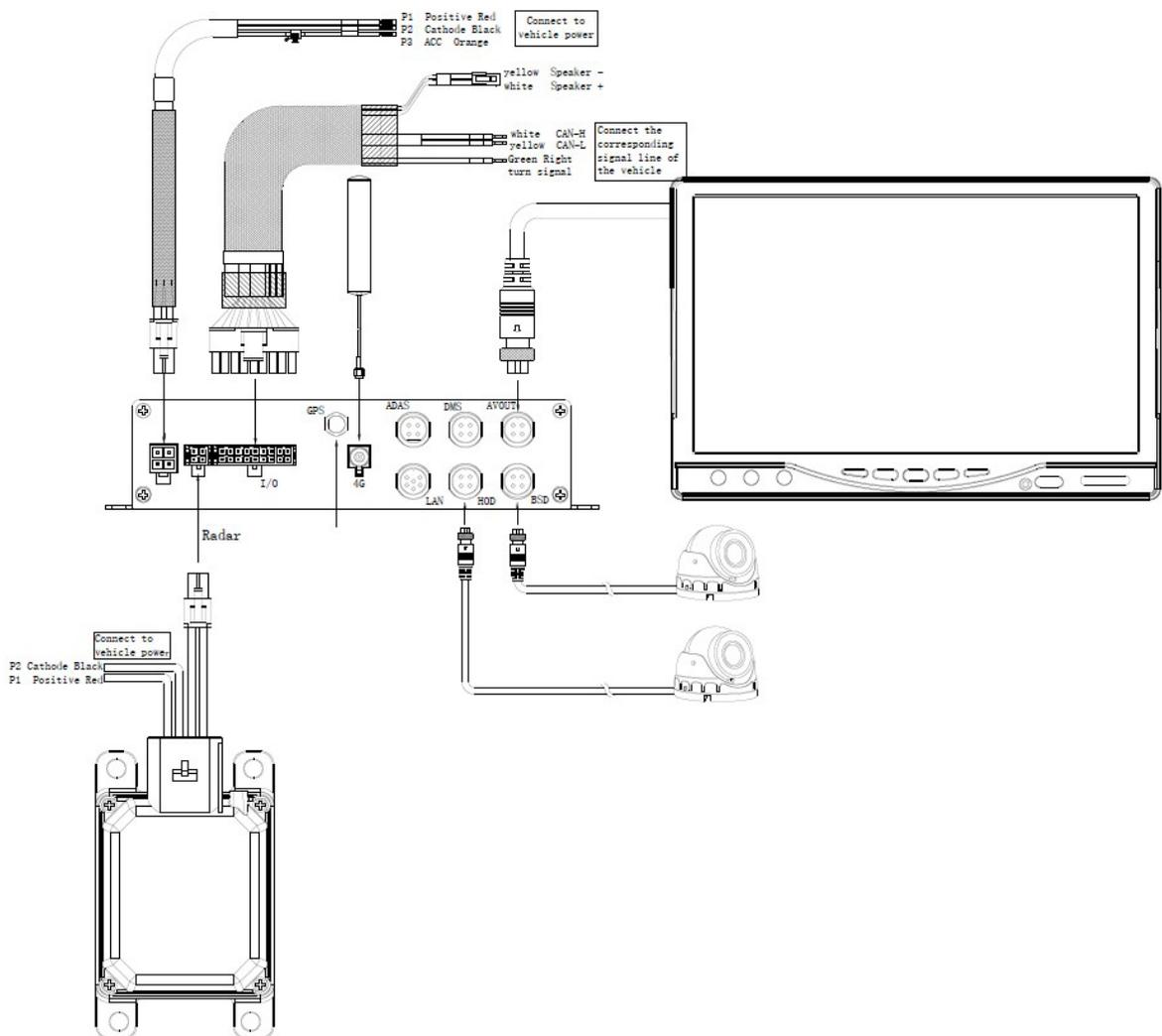
## Radarsensor



Nummer	Bezeichnung	Menge
1	Radar	1
2	Abdeckung Radar	1

## 6.1 Systemanschluss

Schaltplan



Anschlussbeschreibung:

- Steuereinheit Leitung B +: 24 V oder 12 V anschließen.
- ACC-Leitung (die ACC-Leitung des Geräts und die B+-Stromversorgung (rot) des Radars sind gemeinsam mit dem ACC des Fahrzeugs verbunden)
- ▶ Schließen Sie ACC ON an.
  - ↳ das Gerät startet, wenn die Zündung eingeschaltet wird und schaltet sich aus, wenn die Zündung ausgeschaltet wird.
- GND - (Geräte-GND und Radarstrom-GND)
  - ▶ Verbinden Sie Beide mit dem Fahrzeug GND.
  - ▶ Verbinden Sie die Radarstromleitung B+ (rot) und die ACC-Leitung des Hauptgeräts mit der ACC-Leitung des Fahrzeugs.
- CAN-Leitung
  - ▶ Schließen Sie an die Original-CAN-Leitung des Fahrzeugs -- OBD-Schnittstelle an oder suchen Sie andere Stellen (z. B. die CAN\_H eines verdrehten Drahtes 2.6 V und die CAN\_L beträgt 2,4 V).

# Hardware

- ▶ Gehen Sie nach dem Verbindungsaufbau auf die ZF Website, zum Installationsassistenten Grundeinstellung, um die Baudrate des aktuellen Fahrzeugs zu konfigurieren.

## HINWEIS

Gefahr von Sachschäden

Mittlere bis schwere Sachschäden möglich.

- Schließen Sie die B+-Stromversorgung des Radargeräts nicht an die Stromversorgung des Fahrzeugs an (B+ des Fahrzeugs).

### Definition eines Kabelbaums:

Netzkabel des Hauptgeräts	Definition	E/A-Signalkabel	Definition	Radar	Definition
Rot (BAT+)	Angeschlossen an den Pluspol des Fahrzeugs			Rot (BAT+)	
Orange (ACC)	Angeschlossen an den ACC des Fahrzeugs	CAN_H	Angeschlossen an CAN_H des Fahrzeugs	Schwarz (GND)	Angeschlossen an den Minuspol des Fahrzeugs
Schwarz (GND -)	Angeschlossen an den Minuspol des Fahrzeugs	CAN_H	Angeschlossen an CAN_H des Fahrzeugs	4-poliger Signalstecker	Angeschlossen an das Hauptgerät

Jedes Kabel hat neben dem definierten Farbschema auch einen Aufkleber mit einer Beschreibung des Kabels. Der Anschluss sollte unabhängig von der Farbe entsprechend der Kabelbeschreibung erfolgen.

Falls das Fahrzeug keinen CAN hat, kann der Einbau trotzdem nach den folgenden Methoden möglich sein:

- ▶ Verwenden Sie die GPS-Antenne (im Set enthalten).
- ▶ Verbinden Sie das Geschwindigkeitssensorkabel des Abbiegeassistenzsystems (das blaue Kabel, das im Abbiegeassistenzsystem-Signalkabelbaum vorhanden ist) direkt mit dem Geschwindigkeitssensorkabel des Fahrzeugs (analoger Weg), gemäß dem elektrischen Handbuch des Fahrzeugherstellers.

## 7 Installation des Geräts

### Einbaulage

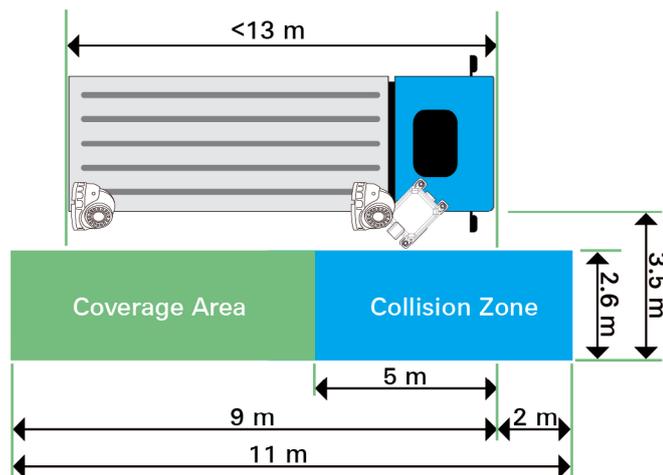
- Gesamtlänge des Fahrzeugs < 13 Meter

Bei Fahrzeugen mit einer Gesamtlänge von weniger als 13 Metern müssen zwei Kameras eingesetzt werden, um den angegebenen Erfassungsbereich abzudecken. Die erste Kamera muss am hinteren, rechten oder linken Ende des Fahrzeugs angebracht werden und nach vorne gerichtet sein.

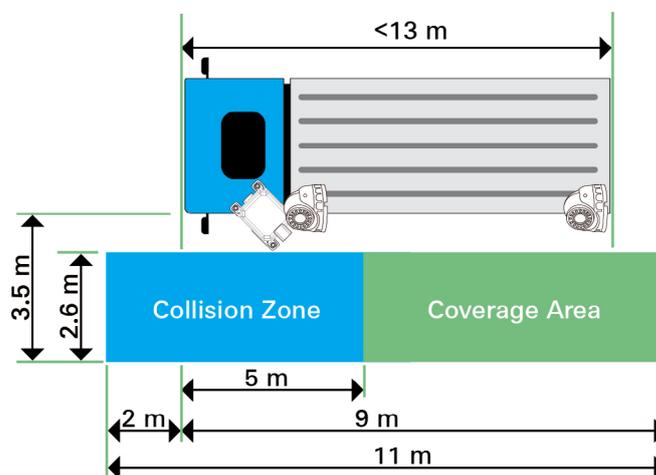
Die zusätzliche Kamera muss vorne an dem Fahrzeug angebracht werden. Die Kamera muss nach hinten gerichtet sein.

Einbaulage:

Teil	Abstand von der Fahrzeugfront	Höhe
Radar	1000 mm - 3000 mm	1000 mm - 1500 mm
Kamera 1	1500 mm - 1900 mm	2000 mm - 2200 mm
Kamera 2	9000 mm - 9400 mm	2000 mm - 2200 mm



Ausführung rechts



Ausführung links

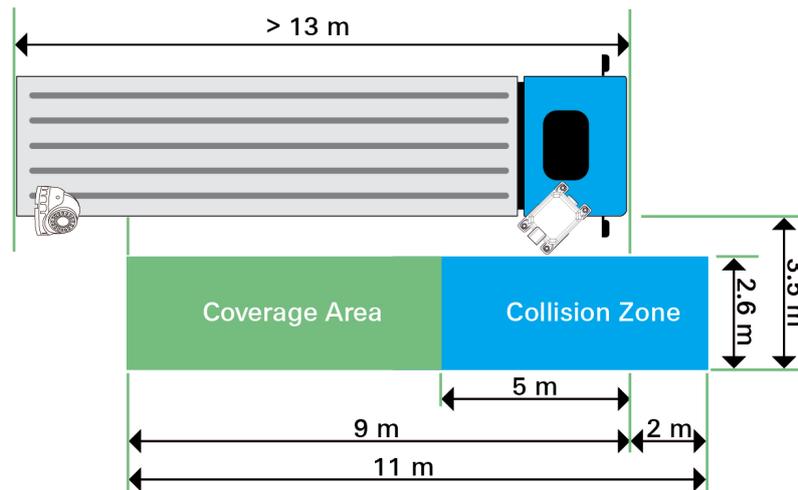
- Gesamtlänge des Fahrzeugs > 13 Meter

## Installation des Geräts

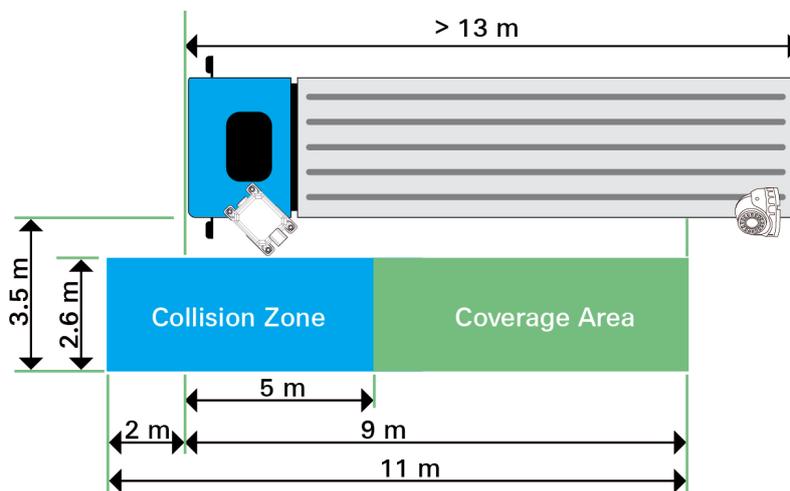
Bei Fahrzeugen mit einer Gesamtlänge von mehr als 13 Metern ist nur eine Kamera erforderlich, um den angegebenen Erfassungsbereich abzudecken. Die Kamera muss zwischen 13 und 15 Metern von der Front des Fahrzeugs entfernt und nach vorne gerichtet sein.

Einbaulage:

Teil	Abstand von der Fahrzeugfront	Höhe
Radar	1000 mm - 3000 mm	1000 mm - 1500 mm
Kamera 1	13000 mm - 15000 mm	2000 mm - 2200 mm



Ausführung rechts



Ausführung links

**i** Bei Fahrzeugen von mehr als 13 Metern Länge, ist sicherzustellen, dass die Länge des BSD-Verlängerungskabels (18 Meter), im Kit für den Einbau ausreicht. Sollte die Länge des Kabels nicht ausreichen, muss eine Kabelverlängerung beschafft werden.

### Anforderungen für die Installation der Kamera:

- Die erforderliche Montagehöhe beträgt aufgrund UN-R46 vom Boden entfernt 2,0 m bis 2,2 m.
- Der Einbauwinkel der Kamera muss entsprechend der blauen Linie auf der Kalibrierungsoberfläche eingestellt werden.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Unterseite der Kamera waagrecht montiert ist.

# Installation des Geräts

- Die Kamera soll waagrecht auf die Vorderseite des Fahrzeugs gerichtet sein und es dürfen keine Objekte im Weg sein.
- Der Abstand zwischen der Einbauposition der hinteren BSD-Kamera und der Vorderseite des Fahrzeugs: maximal < 15 m.
  - ▶ Achten Sie darauf, während der Kalibrierung eine völlig ebene Straße zu nutzen, um ein präzises Ergebnis zu gewährleisten.
- **Anforderungen an die Radarinstallation:**
- Bereich für die Installationshöhe: 1,0 m ~ 1,5 m
- Der Abstand zwischen der Einbauposition und der Vorderseite des Fahrzeugs: 1 m ~ 3 m
- Der Einbauwinkelbereich: 0 ° (flach am Fahrzeugaufbau befestigt).
- Stellen Sie sicher, dass das Radar horizontal zu der Fahrbahn montiert ist.
- Horizontal in Richtung Fahrzeugfront, kein Gegenstand darf den Weg versperren (außer der Abdeckung).

## 7.1 Installation der Komponenten

- ▶ Folgen Sie den Installationsanweisungen:

Der Monitor ist vorzugsweise an der rechten A-Säule (für den Rechtsverkehr) oder linken A-Säule (für Linksverkehr) angebracht und liefert dem Fahrer Bilder der Situation neben dem Fahrzeug. Der Monitor muss mindestens 30 ° rechts oder links (abhängig vom Seitenverkehr) der Sichtlinie des Fahrers installiert werden. Die Sicht auf Betätigungseinrichtungen und Anzeigen sowie auf Einrichtungen für die indirekte Sicht (Spiegel) darf nicht beeinträchtigt werden. Das Sichtfeld nach vorne darf ebenfalls nicht beeinträchtigt werden. Die indirekte Sicht (Spiegel) darf nicht beeinträchtigt werden.

Der Einbau des Hauptgeräts wird im Bereich der Fahrzeugelektrik empfohlen, wo Freiräume für den Einbau vorhanden sind. Der Einbauort sollte auch für die freie Installation der SIM-Karte zugänglich sein.

### HINWEIS

Gefahr von Sachschäden

Mittlere bis schwere Sachschäden möglich

- Stellen Sie sicher, dass nur geschultes und qualifiziertes Personal das Radargerät am Fahrzeug austauschen darf.

### ⚠ VORSICHT

**Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, einer Fehlfunktion, einer Beschädigung der elektrischen Komponenten oder eines anormalen Betriebs.**

Leichte bis mittelschwere Verletzungen möglich.

- Stellen Sie sicher, dass der Motor und die Zündung ausgeschaltet sind, bevor Sie die Batterieklemme (Minuspol) abklemmen.
- Warten Sie immer zwei Minuten zwischen dem Abstellen des Motors und der Zündung und dem Abklemmen der Batterieklemme.

- ▶ Befestigen Sie Radar und Kamera mit Schrauben an der Seitensäule und nicht nur mit doppelseitigem Klebeband.

Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten und sind je nach Art der Kabine/der Karosserie auszuwählen (Länge und Gewindetyp).

## Installation des Geräts

- ▶ Sichern Sie die Halterung mit einer Schraube, sodass sie für weitere Anpassungen leicht beweglich bleibt.
- ▶ Bohren Sie, Sobald der Winkel korrekt eingestellt ist, die restlichen Löcher der Kamera- und Radarhalterung und befestigen Sie sie mit Schrauben oder Nieten.

Für die Verlegung der Kabel sind die Originalschächte oder andere geeignete Optionen wie Zierleisten, Lüftungsgitter oder Blindstopfen zu verwenden. Wenn keine Öffnungen vorhanden sind, müssen die Löcher für die entsprechenden Kabel gebohrt werden. Vergewissern Sie sich vorher, dass auf der anderen Seite genügend Platz für den Bohrkopf ist.

Alle Bohrlöcher sind zu entgraten und mit einem Rostschutzmittel zu behandeln.

Die Kabel sind zum besseren Schutz im Inneren des Fahrzeugs zu verlegen.

Wenn ein Kabel außerhalb des Fahrzeugs verlegt werden muss, ist darauf zu achten, dass es gut gesichert ist (Verwendung zusätzlicher Kabelbinder, Isolierband usw.).

- ▶ Um eine Beschädigung der Kabel bei der Installation zu vermeiden, achten Sie immer auf einen ausreichenden Abstand zu heißen oder sich bewegenden Fahrzeugteilen (Auspuffrohre, Antriebswellen, Lichter, Lüfter, Heizungen usw.).
- ▶ Befestigen Sie die Kabel sicher in den Fahrzeugen, um Stolperfallen zu vermeiden. Dies kann mit Kabelbindern, Isolierband oder durch Verkleben erreicht werden.
- ▶ Schützen Sie jede Durchgangsbohrung in der Karosserie durch geeignete Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser, z. B. indem Sie ein Kabel mit Dichtmittel verwenden und das Kabel und die Kabelhülle mit Dichtmittel besprühen.

### 7.1.1 Kameramontage

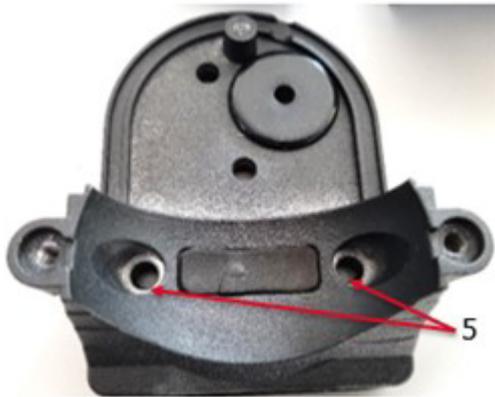
- ▶ Folgen Sie den Installationsanweisungen:

**i** Klebeband darf nur auf saubere und entfettete Oberflächen geklebt werden.

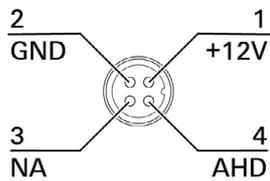
1. Bringen Sie doppelseitiges Klebeband am Fuß der Kamera an, um sie an der Fahrzeugkarosserie zu befestigen.
2. Installieren Sie die Kamera waagrecht und entsprechend der erforderlichen Montagehöhe im Bereich von 2,0 m bis 2,2 m vom Boden auf.
3. Nachdem Sie die Kamera korrekt an der Fahrzeugkarosserie positioniert haben, entfernen Sie die obere Abdeckung (3) der Kamera mit der Linse (1) und bohren die entsprechenden Löcher. Befestigen Sie anschließend den Fuß (4) der Kamera durch die vorgesehenen Löcher (5) mit Schrauben oder Nieten an der Fahrzeugkarosserie.
4. Befestigen Sie die obere Abdeckung locker und stellen Sie die Linse der Kamera in die gewünschte Winkelposition. Verriegeln und befestigen Sie dann die obere Abdeckung mit den Schrauben (2).

**i** – Befestigen Sie die seitliche Kamera zusätzlich mit einer Schraube. Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten und sollten je nach Art der Kabine/ der Karosserie ausgewählt werden (Länge und Gewindetyp).

# Installation des Geräts



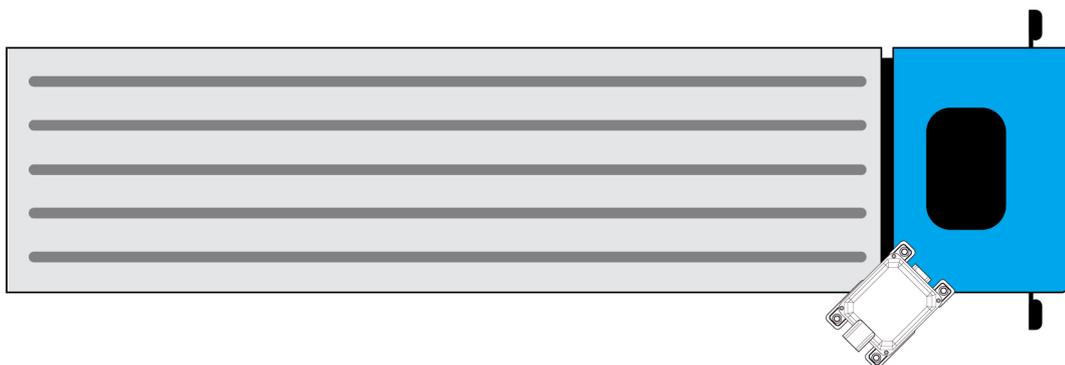
Montagebohrung zur LKW-Karosserie (2x)



4-polige Signalstecker

## 7.1.2 Lösung für die Radarmontage

Das Radarsystem sollte im vorderen Teil des Fahrzeugs montiert werden. Das Radarsystem mit der Abdeckung sollte mit Schrauben an der ebenen Fläche der Karosserie befestigt werden



Ausführung rechts

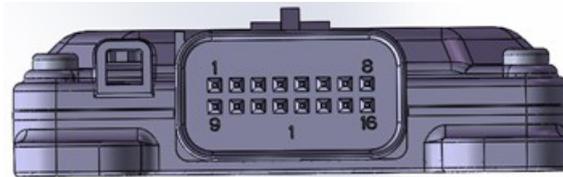


Ausführung links

## Installation des Geräts

- ▶ Nachdem Sie das Radar korrekt auf der Karosserie positioniert haben, bohren Sie entsprechende Löcher in die Karosserie für die Befestigungslöcher in der Radarhalterung.
- ▶ Verwenden Sie Schrauben (oder Nieten) zur Befestigung. Montieren Sie das Radar mit Schrauben.

**i** Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten und sollten je nach Art der Kabine/der Karosserie ausgewählt werden (Länge und Gewindetyp).



Pin-Belegung für den Anschluss des Radarsensors:

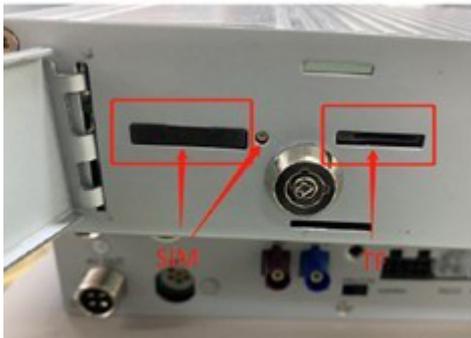
Nummer	Pin-Definition	Pin-Typ	Beschreibung
1	NC	/	
2	NC	/	
3	GND	P	/
4	NC	/	
5	NC	/	Strom Masse
6	CAN_L	I/O	
7	NC	/	
8	NC	/	
9	NC	/	
10	NC	/	
11	VBAT+	P	Leistungsaufnahme
12	NC	/	
13	NC	/	
14	CAN_H	I/O	CAN High
15	NC	/	
16	NC	/	

# Diagnose und Kalibrierung

## 8 Diagnose und Kalibrierung

### 8.1 Installation der SIM-Karte

- ▶ Öffnen Sie die vordere Abdeckung des Hauptgeräts.



- ▶ Stellen Sie vor der Kalibrierung sicher, dass Sie über eine Standard-SIM-Karte verfügen. Kleinere Karten wie eine Mikro-SIM benötigen einen Adapter.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die SIM-Karte entsperrt ist (Pin-Code), siehe Kapitel „8.2 SIM-Karte entsperren - Smartphone“, Seite 30.
- ▶ Setzen Sie die SIM-Karte mit der Metallseite nach oben in den SIM-Kartensteckplatz ein.



- ▶ Verriegeln Sie die Abdeckung.



**i** SIM-Karte und Adapter der SIM-Karte sind nicht im Lieferumfang enthalten und sollten vom Kunden zur Verfügung gestellt werden. Eine Internetverbindung ist erforderlich, um Kalibrierung und Updates zu ermöglichen.

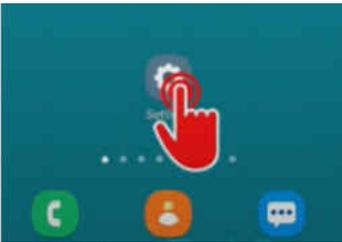
# Diagnose und Kalibrierung

## 8.2 SIM-Karte entsperren - Smartphone

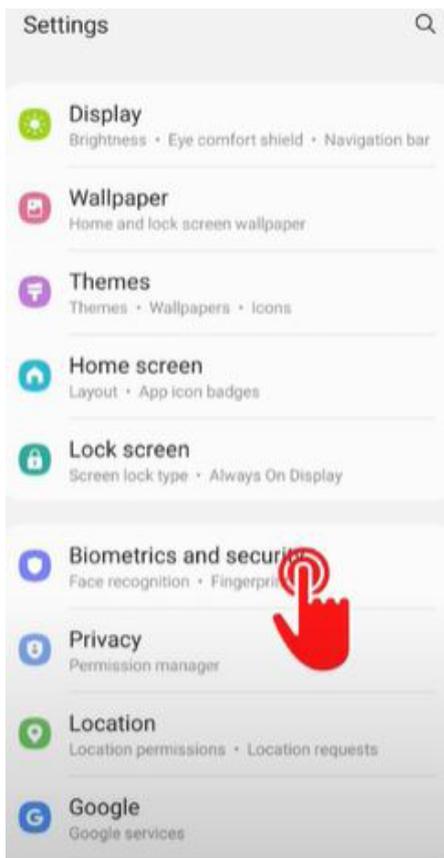
**i** – Achten Sie auf das unterstützte Betriebssystem des Telefons und führen Sie die Entsperrung der SIM-Karte durch das Telefon gemäß dem Handbuch des Telefons aus.

### 8.2.1 SIM-Karte entsperren - Smartphone mit Android-System

▶ Tippen Sie auf *Settings*.



▶ Tippen Sie auf *Biometrics and security*.



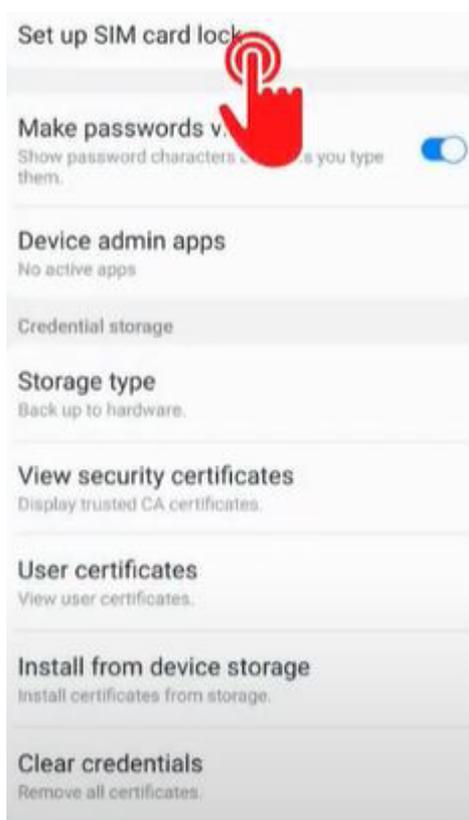
## Diagnose und Kalibrierung

- ▶ Tippen Sie auf *Other security settings*.



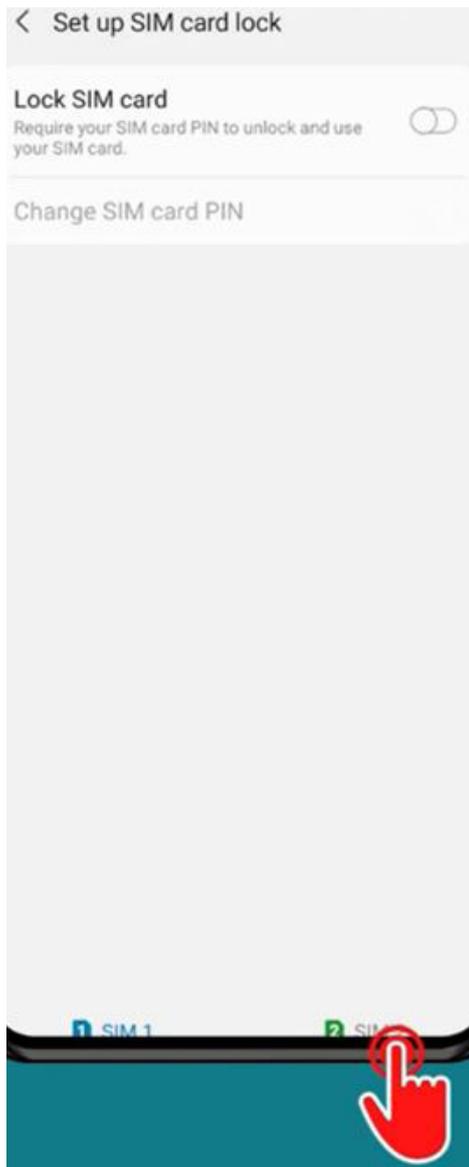
- ▶ Tippen Sie auf *Set up SIM card lock*.

## Diagnose und Kalibrierung



- ▶ Wählen Sie eine SIM Karte (Dual SIM)

## Diagnose und Kalibrierung

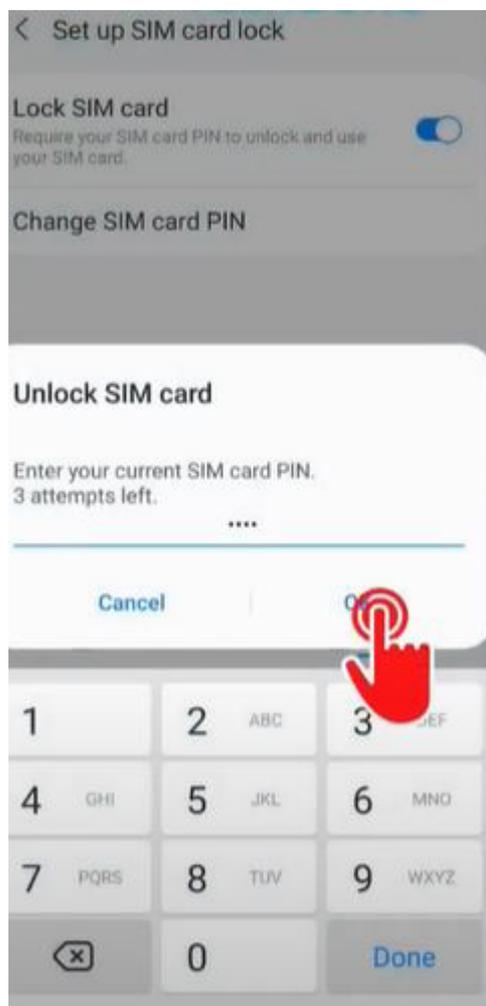


- ▶ Aktivieren Sie ON/Off *Lock SIM card*.



## Diagnose und Kalibrierung

- ▶ Geben Sie den aktuellen Pin ein und tippen Sie auf OK.



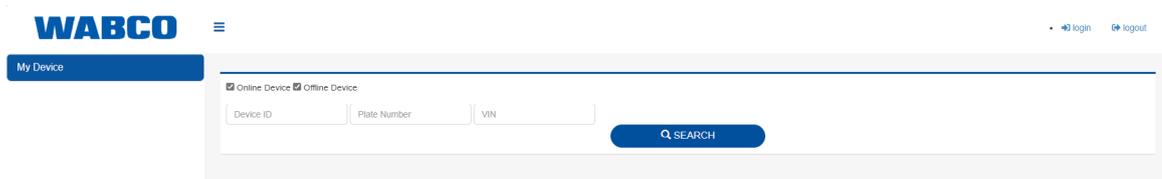
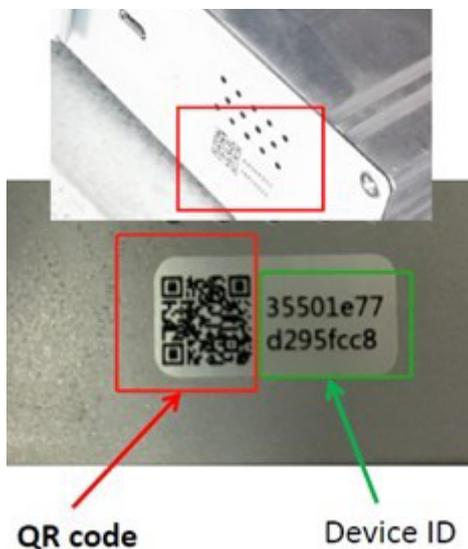
# Diagnose und Kalibrierung

## 8.3 Setup login

- ▶ Um das Gerät zu kalibrieren, besuchen Sie die Internetseite [Turning assistance system TAS ADAS Retrofit for Commercial Vehicles - WABCO Solution Centre \(wabco-solutioncentre.com\)](https://www.wabco-solutioncentre.com) oder scannen Sie den QR-Code auf dem Hauptgerät und wählen Sie den Reiter „Calibrate your camera system“.
- ▶ Klicken Sie auf *Calibrate your camera system*.

**Calibrate your camera system**

- ▶ Geben Sie die Geräte-ID, die Sie neben dem QR-Code finden, in das Suchfeld ein, und klicken Sie auf den Button *SEARCH*.



- ▶ Überprüfen Sie, ob das Gerät online ist und der BSD aktiviert ist
- ▶ Überprüfen Sie, ob die Zündung eingeschaltet ist.

# Diagnose und Kalibrierung

### TAS Camera Calibration

Device: 3550446109096504

Offline  
status

SSD

---

Basic Information

ACC status:	Off
Recording:	Name
ICCID:	8965012209073910738F
IMEI:	861861043261356
MAC:	EC1D9E0812D3
Plate Number:	
VIN:	
bio-pkg1-sigma1ar8838:	zf_camera2_2.5.15
btp-mSpr:	1.1.7
Model:	M5 Pro

---

Basic Setting

Camera Position

Right-hand traffic:

Camera Quantity

Right f rear:

**SAVE POSITION**

---

Baud Rate

Signal to be detected

230K:

**CHECK SIGNAL**

---

Speed

CAN:

**VIEW SPEED**

**BURN PROFILE**

---

Plate Number

VIN

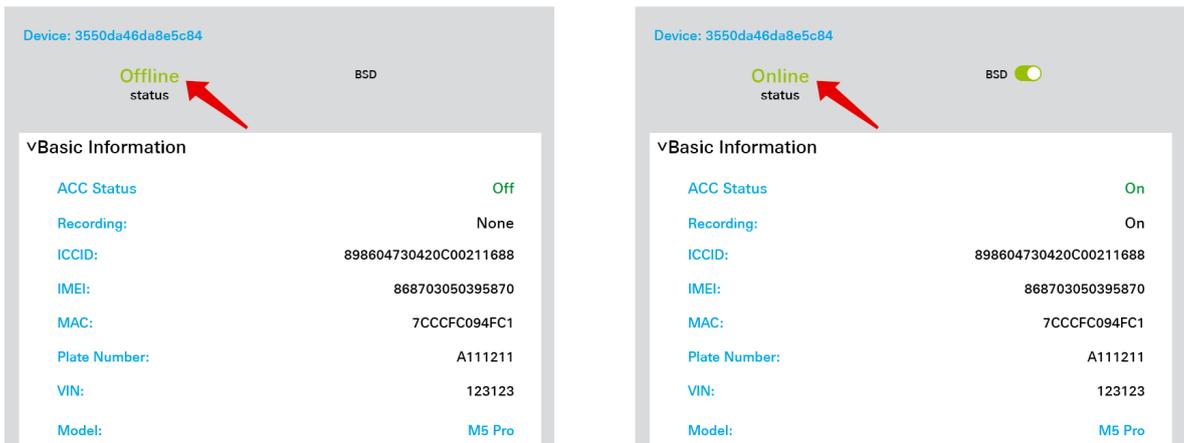
**BURN PROFILE**

## Gerät online einrichten

Die Geräte-ID wird oben auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn die Geräte-ID für ca. 40 Sekunden offline ist, ist der Gerätestatus „Offline“.

Um die Verbindung zu dem ZF-Server herzustellen, aktualisieren Sie (mehrmals) den Browser, indem Sie auf den Button „Refresh“ oben rechts tippen, bis sich der Status auf „Online“ ändert. Bleibt der Status auf offline, prüfen Sie die Lage und Orientierung der SIM-Karte im Gerät und die Internetverbindung .

# Diagnose und Kalibrierung



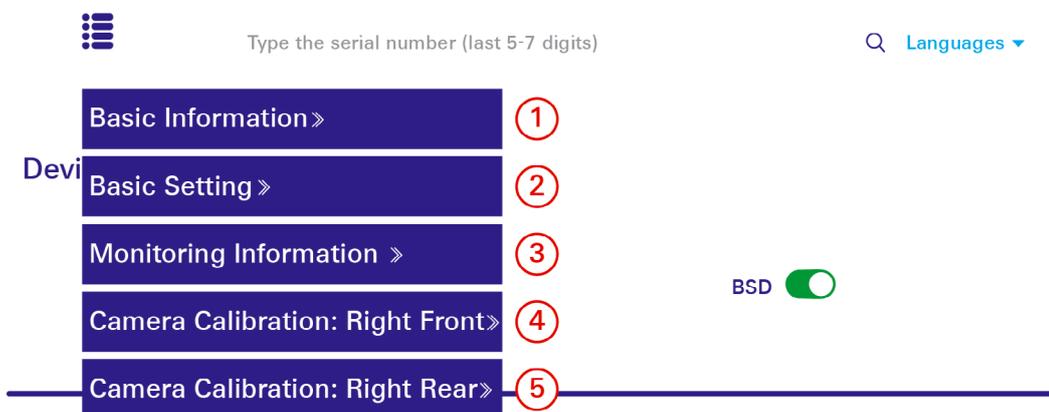
## 8.4 Kamera- und Radarkalibrierung

### Einrichtungsvorgang

- **Basic Information:** Zeigen die grundlegenden Informationen zu Gerät, BSD-Algorithmus und Systemversion.

BSD algorithm version:	zf_camera2_2.5.15
system version:	1.1.7

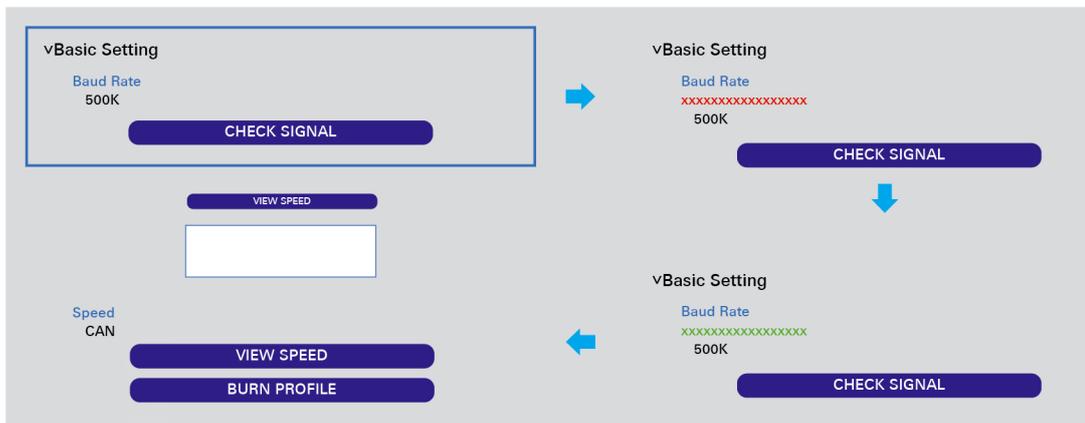
- **Basic Setting:** zum Einstellen der Position der Kamera, z. B. rechte/linke Seite; 1 Kamera/2 Kameras; Fahrzeugsignale wie Baudrate, CAN-Geschwindigkeit usw. einstellen und abgleichen; Informationen des Fahrzeugs ändern; Volumen einstellen; Format TF-Karte.
- **Monitoring Information:** Zeigt die Laufzeit des Geräts an.
- **Camera Calibration: Right Front:** Wird für die BSD-Installationskalibrierung vorne rechts verwendet.
- **Camera Calibration: Right Rear:** Wird für die Kalibrierung der BSD-Installation hinten rechts verwendet.



# Diagnose und Kalibrierung

## BSD Setup Guide - Grundeinstellungen

1. Zum Einstellen der Kameraposition wählen Sie eine der folgenden Optionen: Linksverkehr oder Rechtsverkehr
2. Wenn die Baudrate korrekt ist, wird das zurückgegebene Ergebnis grün angezeigt.
3. Die Standard-Baudrate der Software beträgt 250 k. Nach Anschluss der CAN-Leitung klicken Sie auf den Button „CHECK SIGNAL“. Mit diesem Schritt soll überprüft werden, ob die Kabelverbindung korrekt ist und die Baudrate korrekt ist.
4. Wenn das zurückgegebene Ergebnis rot ist, ändern Sie die Baudrate auf eine andere Baudrate (500 k) und klicken Sie erneut auf die Schaltfläche „CHECK SIGNAL“.
5. Wenn alle ausgewählten Baudraten rot sind, prüfen Sie bitte, ob die Verkabelung falsch ist.
6. Wenn das Ergebnis der Baudratenerkennung grün ist, wählen Sie CAN für Geschwindigkeit und klicken Sie auf die Schaltfläche „VIEW SPEED“.
7. Wenn die auf der Schnittstelle angezeigte Geschwindigkeit mit der tatsächlichen Geschwindigkeit übereinstimmt, klicken Sie auf die Schaltfläche „BURN PROFILE“.



**i** CAN 250 K Baudrate ist voreingestellt.

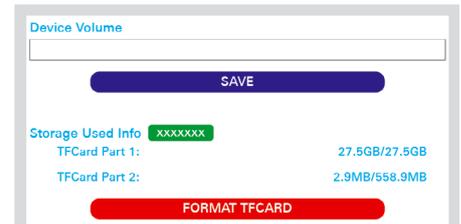
**i** – Falls der Baudratentest fehlschlägt oder die Fahrzeuggeschwindigkeit abnormal ist, überprüfen Sie die Verbindung oder verwenden Sie eine GPS-Antenne

# Diagnose und Kalibrierung

## BSD Guide - Grundeinstellungen

### Einstellung der Gerätelautstärke:

Stellen Sie die Lautstärke des Geräts ein - standardmäßig gibt es nur visuelle Warnungen, der Ton ist ausgeschaltet. Wählen Sie [0] oder einen anderen Wert, Klicken Sie auf die Schaltfläche „SAVE“, dann ändert sich die Lautstärke des Geräts.



### Einstellung TF-Karte:

Formatieren Sie die Speicherkarte, wenn sie sich im Gerät befindet. Klicken Sie auf die Schaltfläche „FORMAT TFCARD“ und wählen Sie „Yes“, dann beginnt das Gerät mit der Formatierung. Die Karte ist nicht Teil des Sets und wird nicht für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts benötigt.



### Einstellung Fahrzeuginformationen:

Vervollständigen Sie die grundlegenden Informationen über das Gerät zur leichteren Identifizierung füllen Sie das Schild und VIN-Nummer in den entsprechenden Informationen des Fahrzeugs, klicken Sie auf die Schaltfläche "BURN PROFILE".

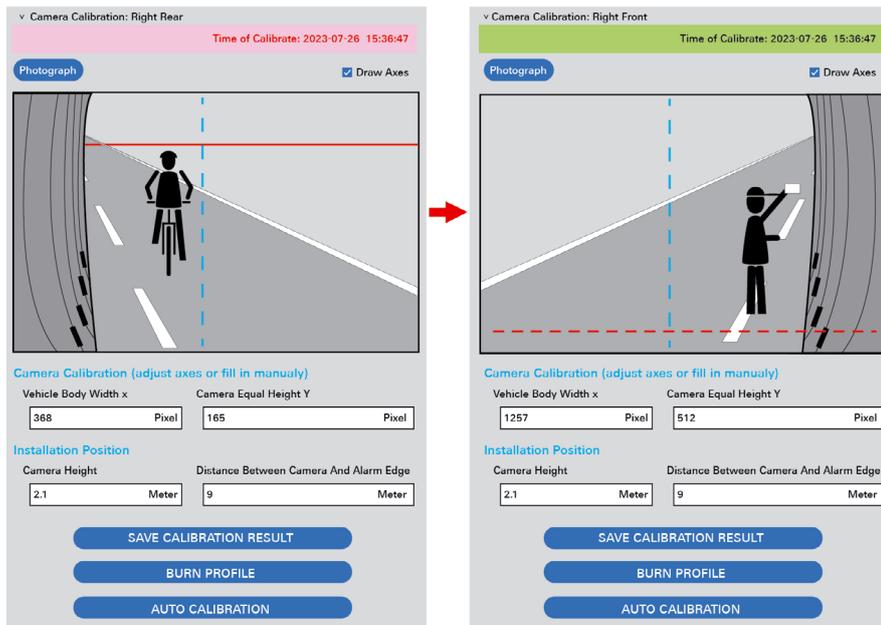


# Diagnose und Kalibrierung

## 8.4.1 Kamerakalibrierung auf der rechten Seite (für Rechtsverkehr)

- ▶ Kalibrieren Sie die hintere Kamera auf der rechten Seite, speichern Sie das Ergebnis, brennen Sie das Profil und führen Sie eine automatische Kalibrierung durch, als kalibrieren Sie die Frontkamera (falls zutreffend), speichern Sie das Ergebnis, brennen Sie das Profil und führen Sie eine automatische Kalibrierung durch.

Die vordere Kamera kann beim Kalibrieren der hinteren Kamera ausgeblendet werden.



# Diagnose und Kalibrierung

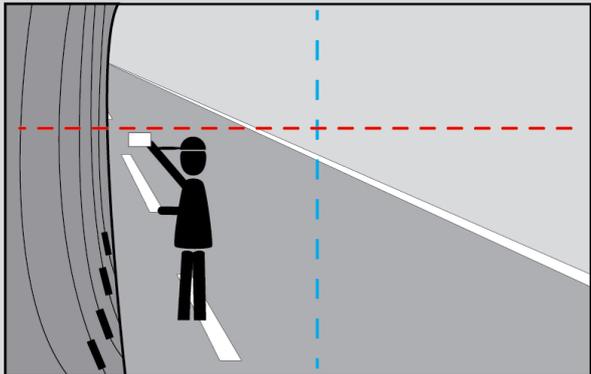
## Kalibrierung der rechten hinteren BSD-Kamera

- 1) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Photograph“. Es handelt sich hier um kein Video, sondern ein Foto.
- 2) Platzieren Sie einen Pfahl senkrecht zum Boden in der Mitte der Kameraansicht.
- 3) Stellen Sie die Kamera so ein, dass die blaue Linie mit dem Pfahl übereinstimmt.
- 4) Richten Sie die rote Linie mit der Markierung bis zur Höhe der Kamera an der Vorderseite des Fahrzeugs aus und richten Sie die grüne Linie an der rechten Seite des Fahrzeugs aus.
- 5) Geben Sie die Parameter für die Einbauposition der Kamera entsprechend dem aktuellen Messwert ein. (Beachten Sie: Die Messabweichung darf  $\pm 5$  cm nicht überschreiten.)
- 6) Klicken Sie auf die Schaltfläche "SAVE CALIBRATION RESULT".
- 7) Klicken Sie auf die Schaltfläche „BURN PROFILE“.
- 8) Auto Calibrate (Automatisch kalibrieren): Stellen Sie sicher, dass sich nur eine Person im Sichtfeld der Kamera befindet, die vorne am Fahrzeug steht und einen seitlichen Abstand von 2,3 m zur rechten Seite des Fahrzeugs hat. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „AUTO CALIBRATION“ und warten Sie 30 Sekunden.

▼ Camera Calibration: Right Front

Time of Calibrate: 2023-07-26 17:05:29

Photograph  Draw Axes



Camera Calibration (adjust axes or fill in manually)

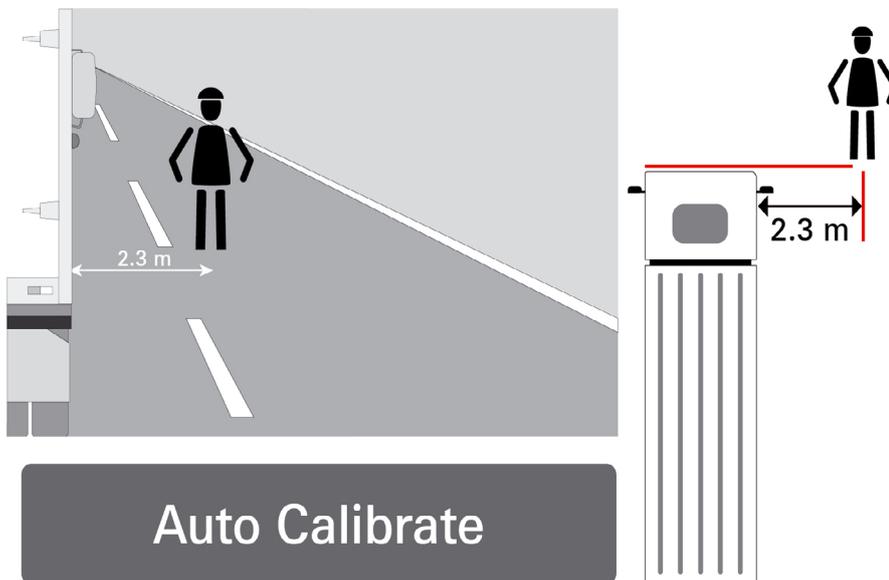
Vehicle Body Width x	Camera Equal Height Y
<input type="text" value="1057"/> Pixel	<input type="text" value="1057"/> Pixel

Installation Position

Camera Height	Distance Between Camera And Alarm Edge
<input type="text" value="2.1"/> Meter	<input type="text" value="2.1"/> Meter

## Diagnose und Kalibrierung

Eine automatische Kalibrierung ist erforderlich, um die Genauigkeit der Kalibrierung zu erhöhen.



# Diagnose und Kalibrierung

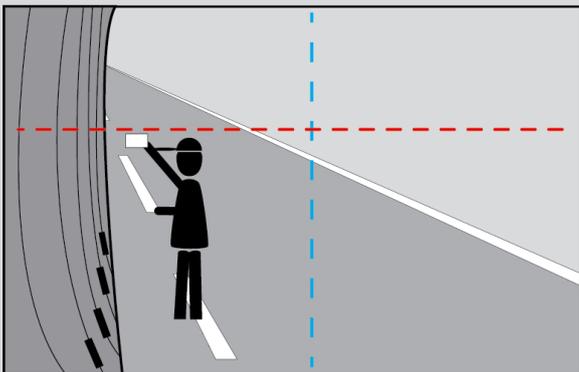
## Kalibrierung der rechten vorderen BSD-Kamera

- 1) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Photograph“. Es handelt sich hier um kein Video, sondern ein Foto.
- 2) Platzieren Sie einen Pfahl senkrecht zum Boden in der Mitte der Kameraansicht.
- 3) Stellen Sie die Kamera so ein, dass die blaue Linie mit dem Pfahl übereinstimmt.
- 4) Richten Sie die rote Linie mit der Markierung bis zur Höhe der Kamera an der Hinterseite des Fahrzeugs aus und richten Sie die grüne Linie an der rechten Seite des Fahrzeugs aus.
- 5) Geben Sie die Parameter für die Einbauposition der Kamera entsprechend dem aktuellen Messwert ein.
- 6) Klicken Sie auf die Schaltfläche "SAVE CALIBRATION RESULT".
- 7) Klicken Sie auf die Schaltfläche „BURN PROFILE“.
- 8) Auto Calibrate (Automatisch kalibrieren): Stellen Sie sicher, dass sich nur eine Person im Blickfeld der Kamera befindet und dass ein Längsabstand von 9 Metern von der Vorderseite und ein Querabstand von 2,3 Metern von der rechten Seite des Fahrzeugs besteht. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „AUTO CALIBRATION“ und warten Sie 30 Sekunden.

▼ Camera Calibration: Right Front

Time of Calibrate: 2023-07-26 17:05:29

Photograph  Draw Axes



Camera Calibration (adjust axes or fill in manually)

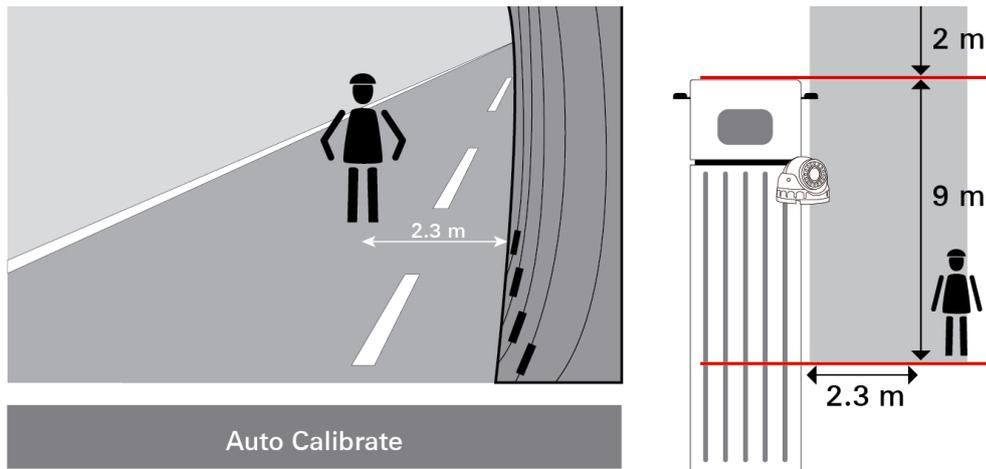
Vehicle Body Width x	Camera Equal Height Y
<input type="text" value="1057"/> Pixel	<input type="text" value="1057"/> Pixel

Installation Position

Camera Height	Distance Between Camera And Alarm Edge
<input type="text" value="2.1"/> Meter	<input type="text" value="2.1"/> Meter

Eine automatische Kalibrierung ist erforderlich, um die Genauigkeit der Kalibrierung zu erhöhen.

# Diagnose und Kalibrierung



- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung erfolgreich war. Stellen Sie sicher, dass Warnungen angezeigt werden und der Mindesterkennungsbereich beibehalten wird. Bei Problemen die Kalibrierung so genau wie möglich wiederholen.

## 8.4.2 Kamerakalibrierung auf der linken Seite (für Linksverkehr)

- ▶ Kalibrieren Sie die hintere Kamera auf der linken Seite, speichern Sie das Ergebnis, brennen Sie das Profil und führen Sie eine automatische Kalibrierung durch, als kalibrieren Sie die Frontkamera (falls zutreffend), speichern Sie das Ergebnis, brennen Sie das Profil und führen Sie eine automatische Kalibrierung durch.

Die vordere Kamera kann beim Kalibrieren der hinteren Kamera ausgeblendet werden.

▼ Camera Calibration: Right Front  
Time of Calibrate: 2023-07-26 15:36:47

Photograph  Draw Axes

Camera Calibration (adjust axes or fill in manually)

Vehicle Body Width x	Camera Equal Height Y
<input type="text" value="1257"/> Pixel	<input type="text" value="512"/> Pixel

Installation Position

Camera Height	Distance Between Camera And Alarm Edge
<input type="text" value="2.1"/> Meter	<input type="text" value="9"/> Meter

SAVE CALIBRATION RESULT

BURN PROFILE

AUTO CALIBRATION

→

▼ Camera Calibration: Right Rear  
Time of Calibrate: 2023-07-26 15:36:47

Photograph  Draw Axes

Camera Calibration (adjust axes or fill in manually)

Vehicle Body Width x	Camera Equal Height Y
<input type="text" value="368"/> Pixel	<input type="text" value="165"/> Pixel

Installation Position

Camera Height	Distance Between Camera And Alarm Edge
<input type="text" value="2.1"/> Meter	<input type="text" value="9"/> Meter

SAVE CALIBRATION RESULT

BURN PROFILE

AUTO CALIBRATION

# Diagnose und Kalibrierung

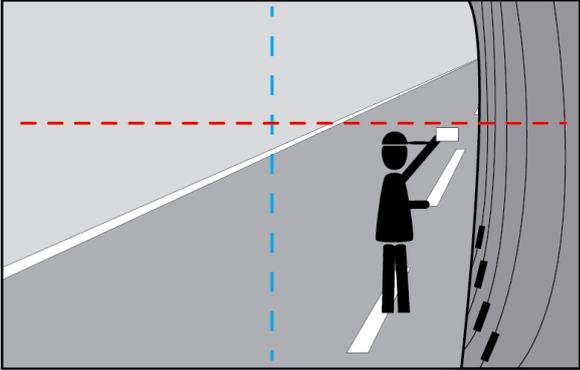
## Kalibrierung der linken hinteren BSD-Kamera

- 1) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Photograph“. Es handelt sich hier um kein Video, sondern ein Foto.
- 2) Platzieren Sie einen Pfahl senkrecht zum Boden in der Mitte der Kameraansicht.
- 3) Stellen Sie die Kamera so ein, dass die blaue Linie mit dem Pfahl übereinstimmt.
- 4) Richten Sie die rote Linie mit der Markierung bis zur Höhe der Kamera an der Hinterseite des Fahrzeugs aus und richten Sie die grüne Linie an der linken Seite des Fahrzeugs aus.
- 5) Geben Sie die Parameter für die Einbauposition der Kamera entsprechend dem aktuellen Messwert ein. (Beachten Sie: Die Messabweichung darf  $\pm 5$  cm nicht überschreiten.)
- 6) Klicken Sie auf die Schaltfläche "SAVE CALIBRATION RESULT".
- 7) Klicken Sie auf die Schaltfläche „BURN PROFILE“.
- 8) Auto Calibrate (Automatisch kalibrieren): Stellen Sie sicher, dass sich nur eine Person im Blickfeld der Kamera befindet und dass ein Längsabstand von 9 Metern von der Vorderseite und ein Querabstand von 2,3 Metern von der linken Seite des Fahrzeugs besteht. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „AUTO CALIBRATION“ und warten Sie 30 Sekunden.

Camera Calibration: Right Front

Time of Calibrate: 2023-07-26 17:05:29

Photograph  Draw Axes



Camera Calibration (adjust axes or fill in manually)

Vehicle Body Width x	Camera Equal Height Y
<input type="text" value="1057"/> Pixel	<input type="text" value="1057"/> Pixel

Installation Position

Camera Height	Distance Between Camera And Alarm Edge
<input type="text" value="2.1"/> Meter	<input type="text" value="2.1"/> Meter

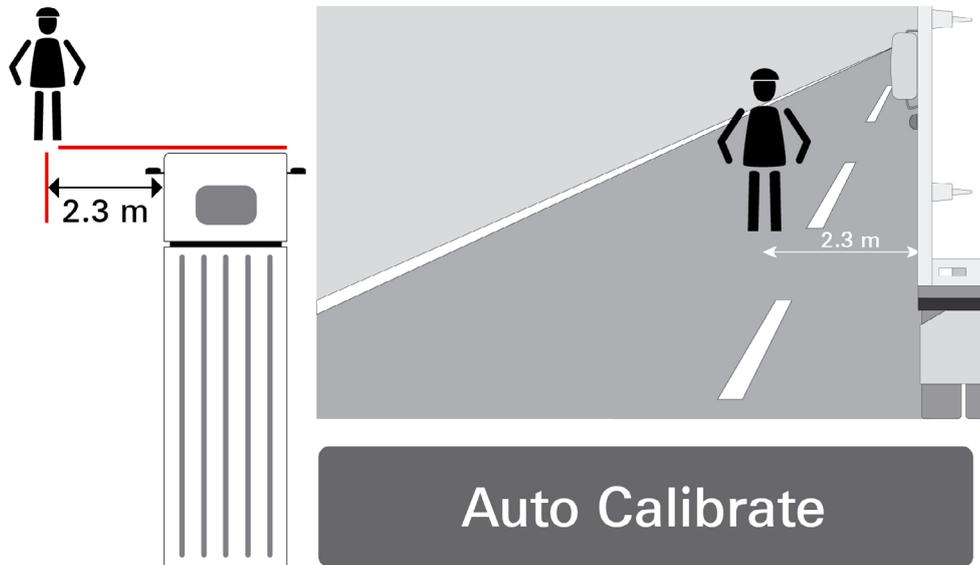
SAVE CALIBRATION RESULT

BURN PROFILE

AUTO CALIBRATION

## Diagnose und Kalibrierung

Eine automatische Kalibrierung ist erforderlich, um die Genauigkeit der Kalibrierung zu erhöhen.



# Diagnose und Kalibrierung

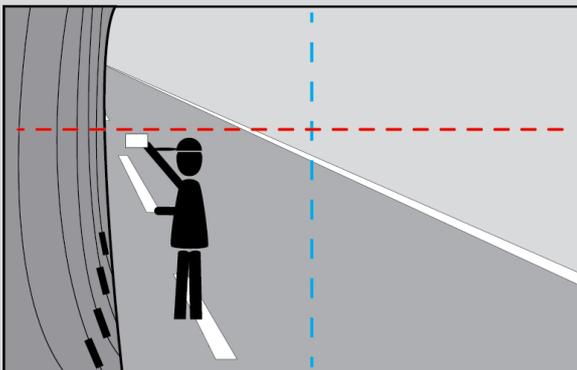
## Kalibrierung der linken vorderen BSD-Kamera

- 1) Klicken Sie auf die Schaltfläche „Photograph“. Es handelt sich hier um kein Video, sondern ein Foto.
- 2) Platzieren Sie einen Pfahl senkrecht zum Boden in der Mitte der Kameraansicht.
- 3) Stellen Sie die Kamera so ein, dass die blaue Linie mit dem Pfahl übereinstimmt.
- 4) Richten Sie die rote Linie mit der Markierung bis zur Höhe der Kamera an der Hinterseite des Fahrzeugs aus und richten Sie die grüne Linie an der linken Seite des Fahrzeugs aus.
- 5) Geben Sie die Parameter für die Einbauposition der Kamera entsprechend dem aktuellen Messwert ein. (Beachten Sie: Die Messabweichung darf  $\pm 5$  cm nicht überschreiten.)
- 6) Klicken Sie auf die Schaltfläche "SAVE CALIBRATION RESULT".
- 7) Klicken Sie auf die Schaltfläche „BURN PROFILE“.
- 8) Auto Calibrate (Automatisch kalibrieren): Stellen Sie sicher, dass sich nur eine Person im Blickfeld der Kamera befindet und dass ein Längsabstand von 9 Metern von der Vorderseite und ein Querabstand von 2,3 Metern von der linken Seite des Fahrzeugs besteht. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Auto Calibration“ und warten Sie 30 Sekunden.

Camera Calibration: Right Front

Time of Calibrate: 2023-07-26 17:05:29

Photograph  Draw Axes



Camera Calibration (adjust axes or fill in manually)

Vehicle Body Width x	Camera Equal Height Y
<input type="text" value="1057"/> Pixel	<input type="text" value="1057"/> Pixel

Installation Position

Camera Height	Distance Between Camera And Alarm Edge
<input type="text" value="2.1"/> Meter	<input type="text" value="2.1"/> Meter

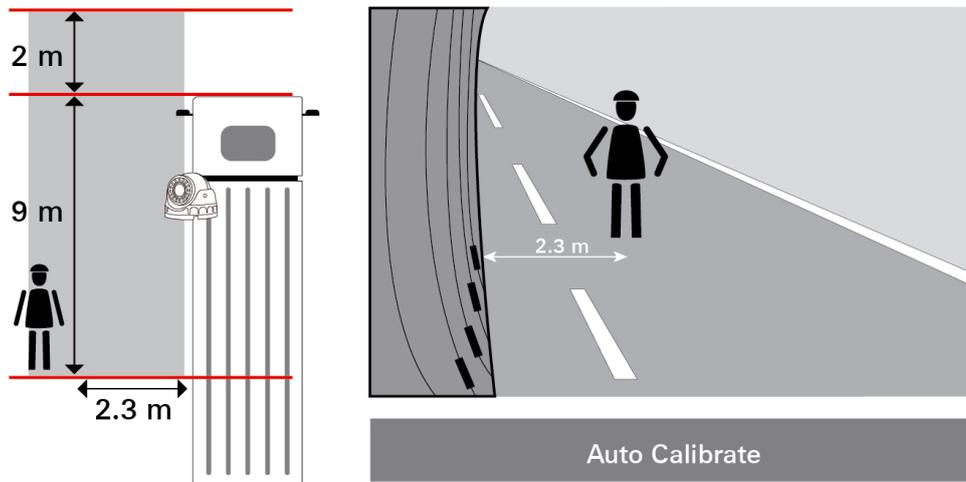
SAVE CALIBRATION RESULT

BURN PROFILE

AUTO CALIBRATION

## Diagnose und Kalibrierung

Eine automatische Kalibrierung ist erforderlich, um die Genauigkeit der Kalibrierung zu erhöhen.



# Diagnose und Kalibrierung

## 8.5 Fehlersuche

Fehler in	Beschreibung	Möglicher Grund	Prüfmethode	Abstellmaßnahme
Steuereinheit	LED-Lampe leuchtet nicht	Fehlende Leistung / Sicherung Stromkabel	Visuell / Multimeter-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prüfen Sie, ob die Sicherung richtig verbunden ist.</li> <li>– Tauschen Sie die Sicherung, wenn die Sicherung durchgebrannt ist.</li> </ul>
	Die LED-Lampe leuchtet rot ⇒ kein Übergang zu grün		Visuell	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass alle Kabel entsprechend der Installationsanleitung passend verbunden sind.</li> </ul>
		Das Versorgungskabel des Radars ist an Standard Power, anstatt an ACC angeschlossen (dadurch brennt die Steuereinheit durch).	Visuell	Kontaktieren Sie den ZF-Helpdesk <a href="https://www.wabco-customercentre.com/catalog/de_DE/ALF?brands=998">https://www.wabco-customercentre.com/catalog/de_DE/ALF?brands=998</a>
Kamera	Kamera funktioniert nicht	Probleme mit dem Kabel der Kamera	Visuell / Multimeter-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass das Kabel entsprechend der Installationsanleitung geeignet und nicht beschädigt ist.</li> </ul>
		Probleme mit dem Verlängerungskabel der Kamera	Visuell / Multimeter-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass das Kabel entsprechend der Installationsanleitung geeignet und nicht beschädigt ist.</li> </ul>
Monitor	Monitor arbeitet nicht	Strom fehlt	Visuell / Multimeter-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass das Kabel entsprechend der Installationsanleitung geeignet und nicht beschädigt ist.</li> </ul>
		Probleme mit dem Monitorkabel	Visuell / Multimeter-Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass das Kabel entsprechend der Installationsanleitung geeignet und nicht beschädigt ist.</li> </ul>
SIM-Karte	BSD-System ist offline (Das LED-Licht leuchtet in der Steuereinheit grün)	Pin-Code blockiert SIM-Karte	Signalprüfung	Pin-Code der SIM-Karte entsperren
		Fehlendes Internet im TAS-Bereich	Signalprüfung	
Antenne 4K	BSD-System ist noch offline, das LED-Licht leuchtet in der Steuereinheit grün	Kein Anschluss der 4k Antenne	Visuell	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass das Kabel entsprechend der Installationsanleitung geeignet und nicht beschädigt ist.</li> </ul>
		Probleme mit Antennenkabel		
TAS-Kalibrierung	Fehlaralarm, schlechte Sicht der Kamera	Einbau und Kalibrierung nicht nach Anforderung der TAS-Installationsanleitung eingehalten.	Visuell and akustisch (wenn aufgedreht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nach der Installationsanleitung durchgeführt wurde.</li> </ul>
		Nach Objekten und Personen im Erfassungsbereich, während der Auto-Kalibrierung.	Visuell and akustisch (wenn aufgedreht)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung nach der Installationsanleitung durchgeführt wurde.</li> </ul>

# 9 ZF/WABCO Ansprechpartner

Ihren lokalen ZF/WABCO Ansprechpartner finden Sie auf der folgenden Seite:  
<http://www.ZF/WABCO.info/i/1489>





Informationen über WABCO Produkte finden Sie hier: [www.wabco-customercentre.com](http://www.wabco-customercentre.com)  
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren WABCO Partner.

## ZF Friedrichshafen AG

ZF is a global technology company and supplies systems for passenger cars, commercial vehicles and industrial technology, enabling the next generation of mobility. ZF allows vehicles to see, think and act. In the four technology domains Vehicle Motion Control, Integrated Safety, Automated Driving, and Electric Mobility, ZF offers comprehensive solutions for established vehicle manufacturers and newly emerging transport and mobility service providers. ZF electrifies different kinds of vehicles. With its products, the company contributes to reducing emissions and protecting the climate.

ZF, which acquired WABCO Holdings Inc. on May 29, 2020, now has 162,000 employees worldwide with approximately 260 locations in 41 countries. In 2019, the two then-independent companies achieved sales of €36.5 billion (ZF) and \$3.4 billion (WABCO).

With the integration of WABCO, the leading global supplier of braking control systems and other advanced technologies that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles ZF will create a new level of capability to pioneer the next generation of solutions and services for original equipment manufacturers and fleets globally. WABCO, with almost 12,000 people in 40 locations worldwide, will now operate under the ZF brand as its new Commercial Vehicle Control Systems division.



# WABCO