Radarsensor

Radarsensoren werden bei Pkw eingesetzt, um die Umgebung des Fahrzeugs zu überwachen, indem Abstände zu Hindernissen und deren Relativgeschwindigkeiten gemessen werden.

Funktion

Radar ist die Abkürzung für „Radio Detection and Ranging“ – frei übersetzt: funkgestützte Erfassung und Abstandsmessung. Der Radarsensor ist ein strahlbasierter Sensor und wird eingesetzt, um Objekte, zum Beispiel andere Fahrzeuge und Fußgänger, zu erfassen und deren Abstand zum Fahrzeug sowie deren Relativgeschwindigkeiten zu messen. Dazu werden elektromagnetische Wellen ausgesendet. Die von den Objekten reflektierten elektromagnetischen Wellen werden empfangen und ausgewertet: Die gemessenen Werte werden in elektrische Signale umgerechnet, die in speziellen Steuergeräten ausgewertet werden.

Die Sensorinformationen bilden die Grundlage für die Funktion zahlreicher Sicherheitssysteme, die mit

entsprechenden Warnungen und Fahrzeugeingriffen Unfälle vermeiden sollen. Dazu gehören Abstandsregelungssysteme, Spurwechselassistenzsysteme und Kollisionswarnungs- und Vermeidungssysteme.

Radarsensoren arbeiten mit Radarfrequenzen zwischen 76 und 77 GHz. Daneben existieren Ausführungen, die einen Frequenzbereich von 24 GHz nutzen.

Im Vergleich zum Lidarsensor ist der Radarsensor unempfindlicher gegenüber Witterungseinflüssen wie Regen, Schneefall oder Nebel. Jedoch können schräge Reflexionsflächen das Messergebnis beeinflussen.

Sensor-Erfassungsbereiche

In einem Bereich ab ca. 5 Metern kommen Nahbereichsradarsensoren zum Einsatz.

Mittelbereichsradarsensoren mit einer Arbeitsfrequenz von 24 GHz oder 77 GHz werden bei Entfernungen etwa bis zu 160 Metern vorne und bis zu 100 Metern hinten eingesetzt.

Im Fernbereich bis zu etwa 250 Metern werden hauptsächlich Fernbereichsradarsensoren mit einer Frequenz von 77 GHz eingesetzt.

Radarsensoren können in einer Entfernung von bis zu 250 Metern als eines von mehreren Sensor-Prinzipien zudem wichtige 360-Grad- Umfeldinformationen für automatisiert/autonom fahrende Autos bereitstellen.

Fahrzeug-Integration

Je nach Anforderung können Radarsensoren rund um die Außenhaut des Fahrzeugs verbaut werden. Der Radarsensor wird aus Design-Gründen meist hinter Blenden im Fahrzeug montiert. Die Radarstrahlen, die nichtleitende Gegenstände zwar prinzipiell durchdringen können, dürfen durch die Werkstoffe der Abdeckung allerdings nicht zu stark gedämpft werden. Die korrekte Ausrichtung des Radarsensors bezüglich der Fahrzeugachsen ist von enormer Wichtigkeit. Deshalb werden Radarsensoren vor der Auslieferung des Fahrzeugs neu justiert.

Fahrerassistenzsysteme gewinnen deshalb auch an Bedeutung für Kfz-Werkstätten. Denn selbst bei kleineren Reparaturen, Servicearbeiten oder Unfallinstandsetzungen und beim Windschutzscheibenaustausch müssen Radarsensoren sowie Kamerasysteme neu eingestellt und exakt auf die geometrische Fahrachse des Fahrzeugs kalibriert werden. Gleiches gilt bei sämtlichen Arbeiten am Fahrzeug, bei denen sich Fahrachse und Fahrzeughöhe verändert haben, also zum Beispiel bei Tuningmaßnahmen. Denn auch dann passen die Sensoreinstellungen meist nicht mehr. Bereits kleine Abweichungen können eine Fehlermeldung und den Ausfall des Assistenzsystems auslösen.

Sicherheit

Sensorinformationen bilden die Grundlage für die Funktion zahlreicher aktiver und passiver Sicherheitssysteme. Durch große Fortschritte bei der Entwicklung neuer Sensoren sind die Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme in den letzten Jahren immer leistungsfähiger geworden. Sensoren spielen damit eine Schlüsselrolle für mehr Sicherheit auf unseren Straßen.

Bilder

Bosch

Continental

HELLA

Valeo

ZF Group

Herth+Buss

Quelle: https://www.mein-autolexikon.de/lexikon/fahrerassistenzsysteme/radarsensor