

Roboter nehmen uns mühsame und kleinteilige Arbeit ab und können bereits komplexere, kreative Aufgaben meistern. Je vernetzter unsere Gesellschaft wird, desto bedeutender werden auch Technologien, die unsere Arbeitsprozesse und Kommunikation optimieren. Was aber feststeht: Der Mensch bleibt unverzichtbar, denn Roboter sind in erster Linie mächtige Assistenten an unserer Seite.

1. Diese Roboter erleichtern uns bereits das Leben [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article120655697/Diese-Roboter-erleichtern-uns-bereits-das-Leben.html>. – Das Datum des Zugriffes: 04.03.2022

2. Top-5 Roboter-Trends [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: [https://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20210217\\_OTS0013/top-5-roboter-trends-2021-international-federation-of-robotics-roboter-lernen-neue-tricks-foto](https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20210217_OTS0013/top-5-roboter-trends-2021-international-federation-of-robotics-roboter-lernen-neue-tricks-foto). – Das Datum des Zugriffes: 07.03.2022.

3. Der neue Roboter in der Medizin [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.merckgroup.com/de/research/science-space/envisioning-tomorrow/precision-medicine/petra.html>. – Das Datum des Zugriffes: 09.03.2022

4. Was sind humanoide Roboter [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://spiegato.com/de/was-sind-humanoide-roboter>. – Das Datum des Zugriffes: 12.03.2022.

## **FORTGESCHRITTENE FAHRERASSISTENZSYSTEME (ADAS)**

ADAS System ist die Abkürzung für Advanced Driver Assistance System und wird auf Deutsch auch Fahrerassistenzsystem genannt. Ein Advanced Driver Assistance System (ADAS) unterstützt den Fahrer beim Führen eines Fahrzeugs. Je nach System kann es für mehr Komfort, mehr Sicherheit oder für effizienteres Fahren sorgen. Fahrerassistenzsysteme sind in der Lage, verschiedene

Aufgaben des Fahrens oder Bedienens zu übernehmen bis hin zum vollständigen autonomen Fahren. Technisch nutzt ein ADAS Sensoren zur Erfassung von Informationen und Informationstechnik zu deren Verarbeitung [3].

Die deutsche Übersetzung für Advanced Driver Assistance System, abgekürzt ADAS, lautet fortgeschrittenes Fahrerassistenzsystem. In modernen Fahrzeugen existieren viele verschiedene Fahrerassistenzsysteme. Je nach Art sorgen sie für mehr Fahrkomfort, verbessern die Sicherheit, senken den Energieverbrauch oder ermöglichen einen effizienteren Verkehrsfluss.

Die Systeme erfassen mithilfe von Sensoren die Fahrsituation, verarbeiten die gesammelten Informationen mithilfe von Computertechnik und geben dem Fahrer visuelle, akustische oder haptische Rückmeldungen. Teilweise greifen sie autonom oder teilautonom in die Steuerung und Bedienung des Fahrzeugs beispielsweise durch Betätigen von Gas, Bremse, Signalisierung oder Lenkung ein. Das kann bis hin zum vollständigen autonomen Fahren reichen.

Wesentliche Anforderungen an Advanced Driver Assistance Systems sind eine schnelle Verarbeitung der Daten in nahezu Echtzeit und eine hohe Zuverlässigkeit der Systeme. Beispiele für Fahrerassistenzsysteme sind Bremsassistenten, Spurassistenten, Verkehrszeichenerkennung, Einparkhilfen, Fußgängererkennung, automatische Lichtsteuerung, adaptive Geschwindigkeitsregelung und Vieles mehr. Die Hersteller verwenden für die verschiedenen Systeme teilweise unterschiedliche Bezeichnungen und Markennamen. Das Vorhandensein und die Nutzung von Advanced Driver Assistance Systems kann rechtliche, versicherungstechnische und ethische Fragestellungen aufwerfen.

Die grundsätzliche Arbeitsweise der Fahrerassistenzsysteme lässt sich in diese drei Funktionsblöcke unterteilen:

- Erfassung von Fahrzeuginformationen, Fahrsituationen oder Umgebungsinformationen;
- Verarbeitung der erfassten Informationen in Echtzeit;
- Ableiten einer Aktion wie das Erzeugen einer Rückmeldung an den Fahrer oder das Eingreifen in die Bedienung oder Steuerung des Fahrzeugs [1].

Sensoren erfassen Fahrsituationen oder Umgebungs- und Fahrzeuginformationen. Je nach ADAS kommen einzelne Sensoren oder mehrere unterschiedliche Sensoren kombiniert zum Einsatz. Sie arbeiten beispielsweise auf Basis von Videokameras, Ultraschall, LiDAR (Light Detection And Ranging), Radar, Beschleunigungsmessung, Lagemessung, Drehzahlmessung, GPS oder anderen Technologien. Für viele Fahrerassistenzsysteme sind Kombinationen mehrerer Sensorsysteme mit unterschiedlichen Messtechnologien notwendig. Die Sensoren liefern die Daten über einen Datenbus an zentral oder dezentral installierte elektronische Steuergeräte. Sie werten die Informationen mithilfe von Computertechnik aus und leiten daraus die notwendigen Aktionen wie das Erzeugen

einer visuellen, haptischen oder akustischen Rückmeldung an den Fahrer oder das Eingreifen in die Bedienung und Steuerung des Fahrzeugs ab [2].

Auch die Verwendung drahtloser Funktechniken wie WLAN oder 5G kann für Advanced Driver Assistance Systems zum Einsatz kommen. In diesem Fall kommunizieren die Fahrzeuge mit Objekten außerhalb des Fahrzeugs. Prinzipiell wird damit auch die Datenverarbeitung außerhalb des Fahrzeugs möglich. Eine wichtige Anforderung an die Technik der Fahrerassistenzsysteme ist ein schnelles Verarbeiten der erfassten Informationen in nahezu Echtzeit. Nur so ist sichergestellt, dass die Systeme rechtzeitig und angemessen auf die auftretenden Fahrsituationen reagieren.

Für autonomes Fahren und Advanced Driver Assistance Systems existiert eine von der SAE (Society of Automotive Engineers) vorgegebenes Stufensystem, das entsprechend des jeweiligen Autonomiegrads einen bestimmten Level zuordnet. Es handelt sich um eine sechsstufige Einteilung von Level 0 bis Level 5. Mit aufsteigendem Level übernehmen die Assistenzsysteme mehr und mehr Aufgaben bis hin zum vollständigen autonomen Fahren. Die einzelnen Level haben folgende Bedeutung:

- Level 0: kein automatisiertes Fahren – der Fahrer fährt selbst.
- Level 1: Fahren mit Assistenz – Unterstützung des Fahrers bei der Fahrzeugbedienung und -steuerung.
- Level 2: Teilautomatisierung des Fahrens – abgegrenzte Teilfunktionen des Fahrens wie das Spurhalten oder Einparken werden von Assistenzsystemen übernommen.
- Level 3: bedingtes autonomes Fahren – bestimmte Funktionen des Führens eines Fahrzeugs werden autonom ausgeführt. Der Fahrer kann zu jeder Zeit eingreifen und Funktionen übernehmen.
- Level 4: hochgradig automatisiertes Fahren – Assistenzsysteme übernehmen die dauerhafte, vollständige Funktion des Fahrens und Bedienens eines Fahrzeugs. Der Fahrer kann nach wie vor die Führung übernehmen.
- Level 5: vollständig automatisiertes Fahren. Es ist kein Fahrer mehr erforderlich.

Beispiele für Advanced Driver Assistance Systems. Schon seit vielen Jahren kommen Assistenzsysteme in Fahrzeugen zum Einsatz. Schon heute in Fahrzeugen üblich sind beispielsweise Antiblockiersysteme (ABS), elektronische Stabilitätsprogramme (ESP), Bremsassistenten, Einparkhilfen, Tempomat mit Abstandsregelung oder adaptive Lichtassistenten. Ein Tempomat mit Abstandsregelung (Adaptive Cruise Control – ACC) regelt die Geschwindigkeit des eigenen Fahrzeugs in Abhängigkeit vom Abstand des vorausfahrenden Fahrzeugs. Ziel eines solchen Systems ist es, Auffahrunfälle zu verhindern und den Verkehrsfluss zu verbessern.

Lichtassistenten regulieren die Helligkeit und Ausrichtung des Lichts selbstständig, um die Straße besser auszuleuchten, Gefahren schneller zu erkennen und entgegenkommende oder vorausfahrende Fahrzeuge nicht zu blenden. Weitere Beispiele für Assisted Driver Assistance Systems sind Spurhalteassistenten, Spurwechselassistenten, automatische Verkehrszeichenerkennung, Einparkhilfen, Fußgängererkennung, Ampelassistenten, Aufmerksamkeitsassistenten, Berganfahrhilfen, Beschleunigungsassistenten, Kollisionswarnsysteme, Nachsichtassistenten, autonome Notbremsysteme, Reifendruckkontrollsysteme, Scheibenwischerautomatik und Vieles mehr [1].

Heutzutage werden immer mehr Autos mit Advanced Driver Assistance Systemen ausgestattet, die einen Teil der Aufgaben des Fahrers übernehmen. ADAS strebt danach, den Straßenverkehr für alle Beteiligten sicherer zu machen. Dabei ist das Fahrerassistenzsystem eine große Hilfe. Es erhöht die Fahrersicherheit und den Fahrkomfort. Dies sind alles Schritte auf dem Weg zum autonomen Fahren [3].

1. Was ist ein ADAS (Advanced Driver Assistance System)? [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-ein-ad-as-advanced-driver-assistance-system-a-979781/>. – Das Datum des Zugriffs: 24.01.2022.

2. ADAS - Fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://lanxess.com/de-DE/Produkte-und-L%C3%B6sungen/Fokus-Themen/LANXESS-e-Mobility/Fahrerassistenzsysteme-ADAS>. – Das Datum des Zugriffs: 11.02.2022.

3. Adas Systeme – für mehr Sicherheit im Straßenverkehr [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.airbagbank.eu/de/ad-as-systeme>. – Das Datum des Zugriffs: 17.02.2022.

## **ELEKTROAUTOS: VOR- UND NACHTEILE**

:

: .

..

..