

Unfallforscher und Verkehrssicherheitsexperten sind sich einig: Mit Hilfe von Fahrerassistenzsystemen lässt sich die Zahl der Unfallopfer deutlich senken. High-Tech im Fahrzeug kann dabei helfen, menschliches Fehlverhalten – etwa auch aufgrund altersbedingter Defizite – in einem gewissen Rahmen zu kompensieren. Doch welche Systeme sind überhaupt bekannt, vorhanden und werden genutzt? [1]

Fahrerassistenzsysteme existieren in verschiedensten Ausprägungen und Funktionstiefen, haben jedoch zwei Dinge gemeinsam: sie machen das Autofahren sicherer und komfortabler. Moderne Sensoren wie beispielsweise Ultraschall- und Laser-Sensoren (Lidar-Sensoren) sowie Umfeld-Kameras sorgen für die Abstands- und die Umfeld-Erkennung. Ein (zentrales) Steuergerät verarbeitet die Daten und wandelt sie in Signale wie Warntöne oder optische Meldungen beziehungsweise aktive Reaktionen wie Bremseingriffe oder Beschleunigungsimpulse (Gas geben) um. Dies geschieht heute meist digital und in Sekundenbruchteilen.

Je tiefer ein Fahrerassistenzsystem in den eigentlichen Fahrbetrieb eingreift, je mehr es den Autofahrer ‚quasi‘ ersetzt (Stichwort: Autonomes Fahren) und sei es bewusst nur in Gefahrensituationen, desto mehr stellt sich die Frage der Haftung. Hier gilt die absolute Pflicht der Risikominimierung und Gefahrenabwehr auf Seiten der Hersteller.

Eine generalisierte Aussage, welche Sensorik und welche Sensorgeneration für welche Anwendung(en) zum Einsatz kommen, kann aus Gründen der Vielfalt und der individuellen Herstellerlösungen nicht getroffen werden. Die Fahrzeughersteller setzen unterschiedlichste Fahrerassistenzsysteme, sinnvolle Kombinationen und neue Technologien in unterschiedlichen Fahrzeugklassen ein. Die Bezeichnungen sind nicht immer identisch, teils verwenden die Hersteller eigene Begrifflichkeiten und Abkürzungen [2].

Die wichtigsten Assistenzsysteme im Überblick:

- Antiblockiersystem (ABS). Wird seit 2004 serienmäßig in fast allen Pkw ausgeliefert. Es verhindert das Blockieren einzelner Räder während des Bremsvorgangs und erhält so die Lenkfähigkeit bei Vollbremsung.

- Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP). Das ESP-Programm wirkt durch gezieltes Abbremsen einzelner Räder und Eingriff in die Motorleistung jederzeit dem Ausbrechen und Schleudern des Wagens entgegen. Die zweite Generation unterstützt dies auch durch elektrische Lenkeingriffe. Neuere Systeme integrieren zudem eine Gespannstabilisierung im Anhängerbetrieb.

- Automatische Notbremssysteme (AEBS). Ein System, das einen möglichen Zusammenstoß selbstständig erkennt und das Abbremsen des Fahrzeugs veranlassen kann, um einen Zusammenstoß zu verhindern oder abzumildern.

- Spurverlassenswarner (LDW, Lane Departure Warning). Ein System, das den Fahrer warnt, wenn das Fahrzeug seine Fahrspur verlässt.

- Multikollisionsbremse. Hier wird mithilfe des ESP-Systems nach einer Unfallerkennung die Bremse angesteuert. So kann ein Folge-Crash und damit die Unfallschwere reduziert werden.

- Intelligent Speed Adaptation (ISA). Bezeichnet ein System zur Unterstützung des Fahrers bei der Einhaltung einer für die Verkehrsbedingungen und Straßenverhältnisse angemessenen Geschwindigkeit durch spezifische, geeignete Rückmeldung. Der Fahrer soll über das Gaspedal oder spezifische, geeignete und effektive Rückmeldung darauf aufmerksam gemacht werden, dass er mit überhöhter Geschwindigkeit unterwegs ist.

- Erkennung und Notbremsung beim Rückwärtsfahren (Reversing Detection). Bezeichnet ein System zur Information des Fahrers über hinter dem Fahrzeug befindliche Personen und Objekte, dessen Hauptziel die Vermeidung von Zusammenstößen bei der Rückwärtsfahrt ist.

- Fahrermüdigkeitserkennung und Fahreraufmerksamkeitsüberwachung (Driver Drowsiness and Attention Warning). Ein System, das die Wachsamkeit des Fahrers durch eine Analyse der Systeme des Fahrzeugs bewertet und den Fahrer erforderlichenfalls warnt [3].

Assistenzsysteme spielen für die Verkehrssicherheit eine immer größere Rolle. Ob Abstandsregeltempomat, Notbremsassistent, Spurhalteassistent, Totwinkelassistent, Müdigkeitswarner, kamerabasierte aktive Lichtsysteme, Nachtsichtassistent und vieles mehr: Alle diese Systeme tragen dazu bei, den Fahrzeugführer zu unterstützen und wenn nötig sein Fehlverhalten zu kompensieren.

Mit der „General Safety Regulation“, die die EU-Kommission im März 2019 verabschiedet hat, dürfte moderne Technik in Kraftfahrzeugen in Zukunft noch mehr an Bedeutung gewinnen. Die Verordnung schreibt in mehreren Phasen ab 2022 verschiedene sicherheitsrelevante Fahrerassistenzsysteme für neue Kraftfahrzeuge auf Europas Straßen verbindlich vor.

1. Elektronische Helfer haben hohe Akzeptanz [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: [//www.dekra.de/de/elektronische-helfer-haben-hohe-akzeptanz/](http://www.dekra.de/de/elektronische-helfer-haben-hohe-akzeptanz/). – Das Datum des Zugriffs : 30.01.2022.

2. Fahrerassistenzsysteme Übersicht [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.hella.com/techworld/de/Technik/Elektrik->

Elektronik/Fahrerassistenzsysteme-Uebersicht-45184/. – Das Datum des Zugriffes: 20.02.2022.

3. Fahrerassistenzsysteme: So können sie Autofahrer entlasten [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/assistenzsysteme/fahrerassistenzsysteme/>. – Das Datum des Zugriffes: 08.03.2022.

## **ALTERNATIVE ENERGIEQUELLEN: DER WEG ZUR SAUBEREN ENERGIE**

:

· · · · ·  
: . . . . .

Alternative Energie bildet einen festen Bestandteil der heutigen Energiegewinnung und ist überall zu finden – ob Solarkollektoren auf Dächern oder Windräder, die das Landschaftsbild prägen. Der Strom, der durch das Netz fließt und aus der Steckdose vom Endverbraucher bezogen wird, beinhaltet einen gewissen Prozentsatz der Energie, die aus alternativen Quellen stammt. Selbst Kraftstoffen, wie Benzin wird Bioethanol beigemischt, um die ökologische Bilanz zu optimieren. Dabei könnte das Bild entstehen, dass die Entwicklung der alternativen Energiegewinnung der Neuzeit zuzuschreiben ist. Tatsache ist aber, dass sich der Mensch die Elemente schon viel länger zu Nutze macht, als man vielleicht glauben mag.

Bereits seit gut 5.000 Jahren werden Lage- und Bewegungsenergie eingesetzt, um mit Wasser- und Windrädern mechanische Konstrukte anzutreiben, wie Säge- oder Mahlwerke. Die natürliche Wärme der Sonne wird seit jeher in die Architektur von Gebäuden einbezogen, um die Innentemperatur positiv zu beeinflussen. Geothermie, also Erdwärme, wird seit der Antike genutzt, um Badehäuser zu beheizen.

Mit der Elektrifizierung erschloss sich der Mensch neue Möglichkeiten in Produktion und Technologie. Der nächste logische Schritt war nun, elektrischen Strom durch natürliche Ressourcen zu erzeugen. 1839 entdeckte Henry Becquerel den Photoeffekt, eine Methode, um aus zwei Elektroden mittels Sonneneinstrahlung elektrische Energie zu erzeugen. Werner von Siemens erfand im Jahr