
Mit elektronischen Helfern auf dem Weg zum autonomen Fahrzeug

Von Hans-Robert Richarz

Besser hätte das Jahr 2018 für Hyundai kaum enden können. Kurz vor Silvester bescheinigte das amerikanische Insurance Institute for Highway Safety (IIHS) in den USA, eine mit der europäischen NCAP-Gesellschaft vergleichbare Organisation zur Verbesserung der Automobil-Sicherheit, dass die Fahrzeuge der Südkoreaner zu den sichersten der Welt gehören würden. Grund sei die Vielzahl modernster Assistenzsysteme in den Autos.

„Unsere Ingenieure statten die Fahrzeuge immer mehr mit aktiven Sicherheitssystemen aus“, jubelt Scott Margason, Direktor für Produktplanung bei Hyundai Motor America. „Mit der Einführung der Hyundai Smart-Sense-Funktionen bieten unsere jüngsten Modelle inzwischen ein umfangreiches Paket an Assistenzsystemen, um noch mehr Sicherheit zu gewährleisten.“

Elektronische Helfer im Auto zählen zu den eher jungen Assistenten für den Menschen am Steuer und sind mittlerweile eine Art Vorstufe zum autonomen Fahren. An deren Anfang stand ein Elch – und zwar als Symbol – im Weg. Autotester der schwedischen Zeitschrift „Teknikens Värld“ hatten im Oktober 1997 ein Ausweichmanöver vor dem plötzlich auf der Straße auftauchenden Vierbeiner erprobt, waren dabei mit ihrem Versuchsobjekt umgekippt und auf dem Dach gelandet. Dieser Unfall sollte sich später als eine Art Startsignal für die flächendeckende Verbreitung dessen erweisen, was wir heute als „Fahrer-Assistenzsysteme“ bezeichnen – Zusatzeinrichtungen zur Unterstützung in bestimmten, meist brenzligen Situationen.

Beispiel Hyundai. Allein im SUV Santa Fe sind heute serienmäßig davon mehr als 20 vorhanden, nicht gerechnet eine Reihe von inzwischen gesetzlich vorgeschriebenen Einrichtungen. Diese präventiven und assistierenden Systeme sind unter dem Begriff Hyundai Smart-Sense zusammengefasst und überwachen nicht nur das Fahrzeug selbst, dessen Verhalten und sein Umfeld, sondern unterstützen und helfen gleichzeitig FahrerIn und Fahrer. So registriert etwa der Aufmerksamkeitsassistent mit Hilfe mehrerer Parameter, ob der Mensch am Steuer eine Pause braucht. Übermüdung am Steuer gilt als weithin unterschätzte Crash-Ursache. Dabei geht nach Expertise des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft jeder vierte tödliche Unfall auf der Autobahn auf das Konto des Sekundenschlafs.

Versuche, diesem Problem zu begegnen, gibt es bereits seit Jahrzehnten. Sie gipfelten in einem vom Computerriesen IBM entwickelten künstlichen Passagier. Kern des Geräts war ein Sprachgenerator, der im Fall von Ermüdung Witze erzählte, einen Höllenlärm veranstaltete und notfalls den Fahrer mit Wasser bespritzte und mit geöffneten Fenstern für Durchzug sorgte. Doch erst mit der Entwicklung geeigneter Sensoren wurde ein solches DAW (Driver attention warning) praxistauglich. Überhaupt folgt die rasante Entwicklung moderner Fahrerassistenzsysteme den Fortschritten der Halbleiter-beziehungsweise Sensortechnik und wird gleichzeitig auch in Großserien-Automobilen zum Standard oder gehört zumindest zu den Optionen.

Eine elektronische Stabilitätskontrolle, das 1995 von Bosch entwickelte System ESP, mit der das Missgeschick der Schweden angesichts des Elchs hätte verhindert werden können, gab es Ende der 1990er Jahre längst, war allerdings nur in der Luxusklasse

erhältlich. Seit November 2011 aber müssen alle neuen Pkw- und Nutzfahrzeugmodelle, die in der Europäischen Union zugelassen werden, mit einer solchen Fahrdynamikregelung ausgerüstet sein, die bei den meisten Automarken die Bezeichnung ESC (Elektronische Stabilitäts-Kontrolle) trägt. Experten vermuten, dass allein in Deutschland durch ein elektronisches Stabilitätsprogramm pro Jahr 1000 Menschenleben gerettet werden.

ESC beugt durch gezieltes Abbremsen einzelner Räder instabilen Fahrzuständen vor. Zahlreiche Sensoren haben ständig die aktuellen Fahrwerte im Blick. Bemerkten sie eine Gefahr, setzen sie umgehend Gegenmaßnahmen ein, verhindern Blockieren oder Durchdrehen der Räder und können gegebenenfalls das Motordrehmoment verringern. Bei einem Über- beziehungsweise Untersteuern des Fahrzeuges leitet die Elektronik die Bremskraft gezielt auf das jeweils kurveninnere Hinter- oder das äußere Vorderrad. Hyundai entwickelte aus dem ESC das Fahrzeugstabilitätsmanagement VSM (Vehicle Stability Management), das vor allem dann zum Einsatz kommt, wenn ein Wagen auf unterschiedlich griffigem Grund unterwegs ist.

Tatsache ist, dass 90 Prozent aller Unfälle mit Personenschaden auf menschliches Versagen zurückzuführen sind. Doch ESC und VSM sind nur zwei von mittlerweile vielen gängigen Helfern für den Menschen am Steuer, deren Nutzen gar nicht hoch genug einzuschätzen ist. 1991 waren in Deutschland noch 11 300 Verkehrstote zu beklagen, 2017 waren es 3180. Immer noch viel zu viel, aber für den Rückgang von damals zu heute um mehr als 70 Prozent sind Assistenzsysteme wesentlich mit verantwortlich.

Inzwischen sind Fahrerassistenzsysteme in unseren Autos nicht mehr wegzudenken. Sie sorgen für mehr Sicherheit und Komfort und unterstützen Autofahrer in einer Vielzahl kritischer Verkehrssituationen. Auf dem Weg zur unfallfreien und stressfreien Mobilität der Zukunft spielen sie eine entscheidende Rolle. So könnten zum Beispiel bis zu 72 Prozent aller Auffahrunfälle mit Personenschaden allein in Deutschland vermieden werden, wenn alle Fahrzeuge ein Notbremssystem an Bord hätten, vermutet die Bosch Unfallforschung. Andere Einrichtungen entlasten den Fahrer von ermüdenden und immer wiederkehrend monotonen Tätigkeiten und schützen ihn vor Gefahren, auf die er nicht schnell genug selbst reagieren kann. So erfährt er Unterstützung bei Routineaufgaben, die das Führen, Ausweichen und Rangieren eines Autos stressfreier und komfortabler machen.

Viele dieser elektronischen Helfer gibt es – mal mehr, mal weniger – in den meisten neuen Fahrzeugen serienmäßig. Je anspruchsvoller die Basisausstattung, desto umfangreicher das Assistenzinventar. „Der Trend ist eindeutig: Fahrerassistenzsysteme werden bald so selbstverständlich zur Ausstattung von Autos gehören wie Radio und ESP“, weiß Bosch-Geschäftsführer Dirk Hoheisel. Der Zulieferer analysierte auf Basis der Neuzulassungsstatistik die Verbreitung von Fahrerassistenzsystemen und kam zu dem Schluss, dass 62 Prozent der 2016 in Deutschland neu zugelassenen Pkw mit einem Parkassistenzsystem ausgestattet waren – angefangen bei Parkpiepsern bis hin zu automatischen Parkassistenten.

An zweiter Stelle der Beliebtheit stehen automatische Notbremssysteme, die den Fahrer warnen und notfalls den Wagen bis zum Stillstand abbremsen können. Damit war 2016 jeder dritte Neuwagen ausgerüstet. Daneben verzeichneten Spurassistenzsysteme den größten Zuwachs. Im Vergleich zum Vorjahr waren sie 2016 in doppelt so vielen Neuwagen an Bord. Interessant auch die Entwicklung des ASCC (Advanced smart cruise control = Adaptive Geschwindigkeitsregelanlage mit Abstandsregelung und Stopp-Funktion). Dieser Assistent erfüllt bereits weitgehend eine teilautomatisierte Funktion, denn im Stau folgt das Auto damit automatisch seinem Vordermann, übernimmt das Anfahren und Beschleunigen ebenso wie das Bremsen und Lenken innerhalb der eigenen Fahrspur. Bei Hyundai beispielsweise verfügen die Modelle Ioniq, Kona Elektro, Nexo und

Santa Fe über diese sinnvolle Einrichtung serienmäßig.

Was wird die Zukunft der Fahrerassistenzsysteme bringen? Autonomes Fahren wird dann den Verkehr bestimmen, auch wenn es noch Jahre dauern wird, bis diese Technologie ausgereift ist. Sensortechnik wird dann in den Fahrzeugen eine noch wichtigere Rolle spielen. Sowohl die Zahl der Sensoren als auch deren Vielfalt nehmen zu. Für echtes autonomes Fahren wird neben Radar Lidar eine unverzichtbare Rolle spielen.

Die adaptive Geschwindigkeitsregelung basiert zumeist auf dem Radar, um die Entfernung zum vorausfahrenden Fahrzeug zu messen. Dies ist ausreichend, sofern sich das Fahrzeug auf der Autobahn befindet. In einer städtischen Umgebung sind die Entfernungen jedoch viel kürzer, und Fußgänger sowie Fahrzeuge können sich aus anderen Richtungen nähern. Wie die Radartechnik basiert Lidar auf der Messung der Reflexion und Absorption eines übertragenen Signals. Während Radar mit Funkwellen arbeitet, funktioniert Lidar mit einem Laserstrahl. Die Zeit, die zwischen der Übertragung eines Laserimpulses und dem Empfang seiner Reflexion vergeht, ermöglicht die Berechnung der Entfernung zum Objekt. Dabei orientiert sich Lidar nicht nur in mehreren Richtungen, sondern erkennt auch viel kleinere Objekte als Radar. Beide Technologien - Radar und Lidar - stehen nicht im Wettbewerb, sondern arbeiten gemeinsam und spielen für das autonome Fahren eine tragende Rolle.

„Fahrerassistenzsysteme unterstützen Autofahrer in unübersichtlichen oder kritischen Verkehrssituationen und sind ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur unfallfreien und stressfreien Mobilität der Zukunft“, berichtete kürzlich die Automobiltechnische Zeitschrift (ATZ) aus dem Springer Verlag Professional in Wiesbaden. „Die Ausstattungsraten für Fahrerassistenzsysteme steigen stetig an.“ Und Gerhard Steiger, Vorsitzender des Bosch-Geschäftsbereichs Chassis Systems Control, sagt: „Der Markt wächst derzeit um rund 20 Prozent, Bosch sogar noch stärker. 2019 wird das Unternehmen mit der Fahrerassistenz die Umsatzschwelle von zwei Milliarden Euro übertreffen. Die Milliarden-Marke wurde bereits 2016 erreicht.“

Die jüngste Entwicklung auf diesem Gebiet stammt erneut von Hyundai. Das Unternehmen will der erste Automobilhersteller der Welt werden, dessen Autos sich ohne Schlüssel oder Smartphones öffnen und starten lassen. Aus den USA ist zu hören, dass dort der Santa Fe Modelljahr 2019 mit Fingerabdrucksensoren für Türschlösser und Zündung ausgeliefert werden soll. Die Fingerabdrucksensoren sitzen in den Türgriffen des Fahrzeugs und im Startknopf auf dem Armaturenbrett. Durch Berühren einer dieser Schalter nimmt das Auto das persönliche Profil des jeweiligen Fahrers an und passt die Sitze, Seitenspiegel und die Verbindungseinstellungen seinen Vorlieben an. In Zukunft wird dies sogar die Innentemperatur, die Lenksäulenposition und andere persönliche Einstellungen einschließen. Noch wichtiger aber dürfte die Diebstahlsicherheit ausfallen.

Laut Hyundai haben die Fingerabdruckscanner in den Türen eine Sicherheitsquote von 1 zu 50 000. Eine falsche Person hat dann kaum mehr eine Chance, mit dem Hyundai Santa Fe unerlaubt davon zu fahren. (ampnet/hrr)

Bilder zum Artikel



Autonomes Fahren.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch

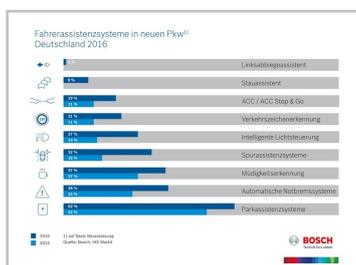


Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch

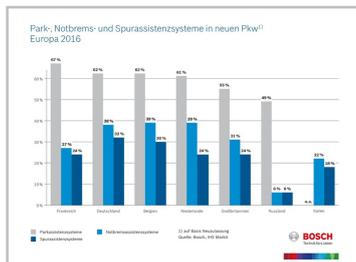


Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch

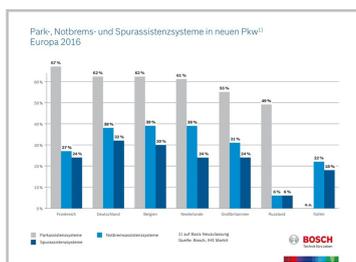


Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch

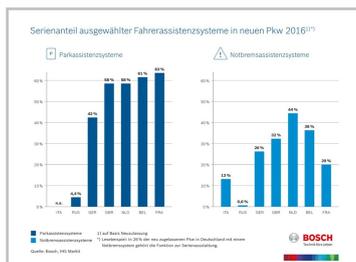


Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch



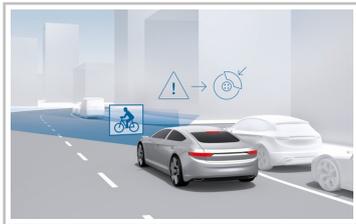
Parkpilot- Anzeige.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch



Starten mit dem Fingerabdruck.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch



Automatische Vollbremsung auch für Radfahrer.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch



Einparksassistent.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch



Notbremsassistent.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Bosch