

## **Fahrerassistenzsysteme im Spannungsfeld von Kundenerwartungen und Herstellerambitionen**

*Jens Plättner (iQST GmbH)*

*Michael Hüttinger (TÜV SÜD Automotive GmbH)*

*Michael Reit (FleetCompany GmbH)*

*Tobias Ständer (iQST GmbH)*

*Udo Steininger (TÜV SÜD Automotive GmbH)*

Betrachtet man die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge in den letzten 60 Jahren, so stellt man fest, dass sich der Bestand annähernd linear um den Faktor 24 von 2.4 Millionen auf 57.45 Millionen erhöht hat.

Ähnlich entwickelte sich die Zahl der Verunglückten bis zur Einführung des Sicherheitsgurtes und der Anschnallpflicht 1976. Ihm und vielen anderen passiven Sicherheitssystemen ist es zu verdanken, dass ein Wachstum der Unfallzahlen gestoppt werden konnte. Unterstützung finden die passiven Systeme seit 1978 mit der Einführung des ABS und aktiven Fahrerassistenzsystemen.

In den letzten Jahren hielt eine Vielzahl von neuen intelligenten Systemen Einzug in den Markt, von denen weitere Sicherheitszugewinne erwartet werden. Das Spektrum reicht vom mittlerweile etablierten Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP) bis hin zu Adaptiven Geschwindigkeitsregelungen, Spurhalteassistenten, Toter-Winkel-Assistenten und Nachtsichtsystemen, um nur einige zu nennen.

Damit diese Assistenzfunktionen realisiert werden können, sind intelligente Sensoren mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit notwendig. Da heutige Sensoren aufgrund ihrer Beschränkungen (z.B. Reichweite, Öffnungswinkel, Detektierbarkeit bestimmter Materialien etc.) nur zur Realisierung von einzelnen spezifischen Funktionen geeignet sind, ergibt sich eine Flut von Sensoren und Algorithmen für die verschiedenen Anwendungsfälle. Radar, Laser, Lidar, Ultraschall, Infrarot und Kamera sind Systeme, die sich bereits im Serieneinsatz bewährt haben. Solche innovativen Systeme bergen jedoch stets zweierlei Probleme. Einerseits treiben unternehmensspezifische Entwicklungen die Kosten für FAS in die Höhe: Andererseits führt eine strenge Trennung von Funktionen zu einer hohen Anzahl von Sensoren, welche zusätzliche Kosten mit sich bringen.

Fahrerassistenzsysteme sollen durch die Unterstützung des Fahrzeugführers hinsichtlich seiner Fahrzeugsteuerungsfunktionen zur Entlastung des Fahrers und damit zur Reduzierung der Unfallhäufigkeit beitragen. Vertraut der Fahrer dem System nicht, da es ihn entweder zu oft oder sogar falsch warnt, kann dies dazu führen, dass es ausgeschaltet wird und seine Funktion im Bedarfsfall nicht verfügbar ist. .

Um aufzuzeigen wie hoch das Vertrauen und das Interesse an neuen Assistenzsystemen sind, wurde in Kooperation von der TÜV SÜD Automotive GmbH und iQST GmbH eine Umfrage durchgeführt. Hierfür wurde gezielt auf Kunden des Leasing-Fahrzeug-Flottenbetreibers „Fleet Company“ zugegangen, welche FAS in ihren Fahrzeugen haben 97 von 5.643 Fahrzeugen der FleetCompany waren mit einem System zur adaptiven Abstandsregelung und/oder einem Spurhalte-System ausgestattet, was auf eine derzeit geringe Marktdurchdringung im Segment der Leasingfahrzeuge hindeutet. Gerade im Hinblick auf diese kleine Anzahl von betriebenen FAS sind die Meinungen dieser Endkunden von Interesse, um abschätzen zu können, ob das Angebot der OEMs auch zu den Wünschen der Kunden passt.

Der entwickelte Fragebogen ist wie folgt gegliedert. Der erste Abschnitt gibt Aufschluss über das Alter, das Geschlecht sowie die jährliche Fahrleistung der Umfrageteilnehmer. Im zweiten Abschnitt, welchem die zentrale Rolle der Umfrage zukommt, werden Fragen zu den schon länger am Markt verfügbaren Systemen „Adaptive Geschwindigkeitsregelung“ und „Spurhalte-Systemen“ (hierunter werden im vorliegenden Beitrag sowohl rein warnende, als auch eingreifende Systeme verstanden) gestellt.

Darüberhinaus wird dem Nutzer die Möglichkeit für Kommentare gegeben, um sowohl über positive als auch negative Auffälligkeiten zu berichten. Im dritten Teil wird erfragt auf welche Fahrerassistenzsysteme im nächsten Fahrzeug Wert gelegt wird. Zudem wird kurz auf das Kennenlern-Verhalten von neuen Systemen eingegangen. Im vierten Abschnitt soll die Präferenz des Kunden zu Paketangeboten von Assistenzsystemen gegenüber Einzelkomponenten untersucht werden. Hierfür wird zugrunde gelegt, dass sich mehrere Systeme einen Sensor teilen können und so einen geringeren Paketpreis zur Folge haben.

Im Folgenden werden einige Eckdaten der Umfrage-Ergebnisse aufgezeigt. Das Durchschnittsalter der Umfrageteilnehmer beträgt 45-55 Jahre welche eine jährliche durchschnittliche Fahrleistung von 30.000-40.000 km angegeben haben. Nur vier Prozent der Umfrageteilnehmer waren Frauen.

Die Befragung zeigt, dass 81 Prozent der Umfrageteilnehmer ihr adaptives Geschwindigkeitsregel-System häufig bis sehr häufig nutzen. Die Zuverlässigkeit des Systems wird dabei von allen Nutzern mit gut (63%) und sehr gut (32%) bewertet. Auch die Systemzuverlässigkeit wird durchweg als gut oder sehr gut eingestuft. Lediglich fünf Prozent deaktivieren ihr System häufig aufgrund von Fehlinformationen oder –eingriffen. 80 Prozent deaktivieren es selten und die restlichen 15 Prozent haben es sogar noch nie aufgrund von Falscherkennungen deaktiviert. Während 60 Prozent das System hauptsächlich auf Autobahnen nutzen, wird es nur zu 30 Prozent auf Landstraßen und zu zehn Prozent innerorts genutzt.

Bei den Verbesserungsvorschlägen zeigt sich, dass viele Nutzer über ein adaptives Geschwindigkeitsregel-System verfügen, welches erst ab 30km/h funktionstüchtig ist. Diese wünschten sich zumeist ein System, welches aus dem und bis in den Stillstand funktioniert. Bemängelt wurden zudem das schlechte Erkennen von vorausfahrenden Fahrzeugen während Kurvenfahrten und die eingeschränkte Distanz bei der Voraussicht.

Während die Fahrzeuge von 81 Prozent der Umfrageteilnehmer mit einem adaptiven Geschwindigkeitsregel-System ausgestattet sind, verfügen nur 27 Prozent der Fahrzeuge über ein Spurhalte-System. Von den Besitzern des Spurhalte-Systems nutzen wiederum nur 43 Prozent ihr System sehr häufig. Die weiteren 57 Prozent schalten es nur selten oder sogar nie ein. Ähnlich wie beim adaptiven Geschwindigkeitsregel-System beurteilen die Nutzer die Zuverlässigkeit mit gut und sehr gut. Jedoch deaktivieren 40 Prozent der Umfrageteilnehmer ihr System häufig aufgrund von Falschmeldungen. Eingeschaltet wird es auf der Landstraße und der Autobahn gleichermaßen. Innerorts wird es hingegen nie verwendet.

Die Ausstattungsfavoriten für das nächste Fahrzeug sind klar das adaptive Geschwindigkeitsregel-System mit 88 Prozent und der Bremsassistent mit 69 Prozent, gefolgt vom Adaptiven Kurvenlicht (58%) und dem Toter-Winkel-Assistent (50%). Lediglich 35 Prozent würden einen Spurhalteassistent im nächsten Fahrzeug aus der Zubehörliste wählen. 34 Prozent der Nutzer dieses Systems würden es sogar im nächsten Fahrzeug nicht wieder bestellen. Es zeigt sich, dass das adaptive Geschwindigkeitsregel-System beim Kunden gesteigertes Interesse und die größte Kaufwilligkeit hervorruft.

Der potenziell erzielbare Sicherheits- und Komfortzugewinn zeigt sich u.a. in der Äußerung eines Umfrageteilnehmers:

„Das System hat mich zu einer sichereren und entspannteren Fahrweise "erzogen": Mehr Sicherheitsabstand und weniger Geschwindigkeit.“

Beim Kauf von Fahrerassistenzsystemen präferieren 92 Prozent den Kauf von Paketangeboten gegenüber Einzelangeboten, auch wenn das Paketangebot über Funktionen verfügt, die sie sonst nicht gekauft hätten und hierdurch der Paketpreis über dem der Einzelkomponente liegen würde. Dafür würden 68 Prozent einen Mehrpreis bis zu 250€ und sogar 32 Prozent einen Mehrpreis von bis zu 500€ in Kauf nehmen.

Es zeigt sich, dass die Besitzer neuer und innovativer Systeme diese intensiv nutzen und mit der Zuverlässigkeit zufrieden sind. Jedoch widerspricht Ihr Wunsch nach günstigeren Paketangeboten den meisten am Markt erhältlichen Zubehörlisten.

Um aus dem vorherrschenden „Sensor-Zoo“ eine übersichtliche kosteneffiziente Systemkonfiguration zu entwickeln, bei der alle vom Kunden gewünschten Funktionen verfügbar sind, muss die Zahl der Sensoren klein gehalten werden. Eine solche Systemkonfiguration existiert zurzeit nicht, da der Funktionsumfang der bisherigen Sensoren zu spezifisch ist.

Ein Sensor der momentan noch den Stand der Forschung repräsentiert ist die Photo-Misch-Detektor-Kamera (PMD-Kamera), die bei weiterer Entwicklung und insbesondere einer Reichweitenerhöhung in der Lage sein kann, einen Großteil der auf dem Markt erhältlichen Fahrerassistenzsysteme mit einem Sensortyp umzusetzen. Durch den Einsatz von mehreren PMD-Kameras, einem GPS-Empfänger sowie einem WLAN-Modul ist in ferner Zukunft ein autonom fahrendes Fahrzeug mit car2x-Kommunikationsmöglichkeit denkbar.