

5. VDI-Tagung „Der Fahrer im 21. Jahrhundert“ Kapitän statt Steuermann

Klein aber umso feiner war die fünfte VDI-Tagung „Der Fahrer im 21. Jahrhundert“ am 4. und 5. November 2009 in Braunschweig. Hochkarätige Fachleute präsentierten den rund 90 Teilnehmern der Konferenz Themen zu den Bereichen Fahrer, Fahrerunterstützung und Bedienbarkeit. Der Programmausschuss unter seinem Vorsitzenden, Prof. Dr. Karsten Lemmer, DLR, zog mit mehr als 20 Vorträgen zu den Themenkomplexen Fahrermodelle, Fahrverhalten bei Längs- und Querverführung, Fahrer und Automatisierung sowie Mensch-Maschine-Systeme einen interessanten Spannungsbogen.



Herausfordernde Informationsflut

Die dynamische Weiterentwicklung von Fahrerassistenz- und Informationssystemen zeigt kontinuierlich innovative Möglichkeiten der Fahrerunterstützung auf. Die Entwickler stehen jedoch vor der Herausforderung, diese benutzerfreundlich in das Bedienkonzept des Fahrzeugs zu integrieren. Die Tagung beleuchtete somit konsequent verschiedene Lösungsansätze zur Gestaltung einer sicheren Mensch-Maschine-Schnittstelle und widmete sich speziell der Beantwortung folgender Fragen: Wie sind die Reaktionen des Fahrers auf die steigende Informationsflut zu erfassen und zu bewerten? Welche ganzheitlichen Konzepte können ein sicheres Fahrverhalten unterstützen und welche Bedienkanäle werden hierzu eingesetzt? Welche Methoden unterstützen die Entwicklung fahrgerechter Bedienkonzepte?

Mit der These „der Fahrer ist nicht mehr Steuermann, sondern Kapitän“ eröffnete Dr. Peter Oel, Abteilung Forschung Elektronik und Fahrzeug bei Volkswagen, seinen Keynote-Vortrag. Der Fahrer der Zukunft soll nur noch vorgeben, was das Fahrzeug tun soll, die Ausführung übernimmt das Fahrzeug selbst, so der Tenor. „Dazu muss aller-

dings das Wissen über die Funktionsweise der Systeme etabliert werden“, ist sich Dr. Oel sicher.

Im Anschluss referierte Dr.-Ing. Roman Henze, Institut für Fahrzeugtechnik der TU Braunschweig, über die fahrerspezifische Adaption der Querverführungsassistenten. Hierzu wurde ein regelungstechnisches Modell für die Fahrzeugquerführung entwickelt, mit dessen Hilfe die fahrerspezifischen Adaptionen an unterschiedliche Fahrzeuge und Fahrsituationen dargelegt werden können. Insgesamt ergibt sich eine Adaption zu früherer Warnung und zu einer härteren Spurmitenregelung bei niedrigerem Leistungswert beziehungsweise älteren Fahrern.

Chemnitzer Altersmodell

Auf Basis des Chemnitzer Altersmodells untersuchten Referent Martin Jentsch und seine Mitstreiter von der Professur für Arbeitswissenschaft der TU Chemnitz die Bewertung und Evaluation von Bedienkonzepten für Infotainmentsysteme im Dualtask. Die Forscher verglichen dabei Touchscreen, Drehdrücksteller und Autoradio hinsichtlich der Alterseinflüsse bei der Systembedienung. In einer Expertenanalyse

der Bedienkonzepte wurden fünf Hypothesen abgeleitet, die empirisch überprüft wurden. Dabei zeigte sich, dass sich Handlungsfelder für die Produktgestaltung bereits gut ermitteln lassen. Drei der fünf Hypothesen konnten bestätigt werden. Jedoch wurde auch klar, dass es altersrelevante Einflüsse gibt, die über das Verfahren noch nicht abgedeckt werden können. Da mit der „Chemnitzer Altersdatenbank“ derzeit nur der „normale“ und nicht der pathologische Altersverlauf erfasst wird, können nicht messbare Störeinflüsse auftreten.

Auch in der anschließenden Podiumsdiskussion gab es eine Reihe kritischer Stimmen. So wurde eindringlich davor gewarnt, das Modell für tatsächliche Untersuchungen zu verwenden, ohne es deutlich zu verfeinern.

Beurteilung von Fahrertypen

Für die funktionale Entwicklung von Fahrerassistenz- und Fahrdynamiksystemen ist die Berücksichtigung des individuellen Fahrertyps von großer Bedeutung. Dipl.-Ing. Eman Mehrjerdian, ZF Lenksysteme, untersuchte dazu die Fahrerreaktion auf virtuelle Fahrerereignisse. Mehrjerdian: „Diese Untersuchung bietet

Informationen zum individuellen Querdynamikverhalten des Fahrers, die aus der reinen Betrachtung der Normalfahrt nicht gewonnen werden können. Besonders Aussagen zur Reaktionsstärke und -dauer sind von großer Bedeutung, schließlich lassen diese Rückschlüsse auf das individuelle Sicherheitsbedürfnis des Fahrers zu.“ Nicht außer Acht gelassen werden dürfen in dieser Betrachtung allerdings die Randbedingungen zum Zeitpunkt der Störeregung, wie zum Beispiel das Ausgangsmoment oder die momentane Spurposition.

Erkennung von Verkehrszeichen

Akira Isogai von Denso Automotive Deutschland stellte die Entwicklungen des Konzerns zur Verkehrszeichenerkennung in Verbindung mit einem Geschwindigkeitsassistenten vor. Kamerabasiert wird ein System entwickelt, das Geschwindigkeitsbegrenzungen erkennt. Obwohl das „Speed Limit Indication System“ (SLIS) bereits von einigen OEM angeboten wird, sollte sein Einfluss auf das Verhalten des Fahrzeuglenkers untersucht werden. Dazu wurde das Verhalten von 24 Testpersonen in einem statischen Fahrsimulator analysiert.

Dabei zeigte sich, dass das SLIS die Probanden beeinflusst, wenn sie sich nicht sicher waren, welche Höchstgeschwindigkeit auf dem gegenwärtigen Streckenabschnitt gültig ist. Waren sie sich sicher, hat das System das Verhalten der Probanden nicht beeinflusst. Isogai: „Unsere Untersuchung hat gezeigt, dass SLIS Potenzial hat, das Geschwindigkeitsverhalten des Fahrers in Fällen zu verbessern, in denen sich der Fahrer über die derzeit gültige Höchstgeschwindigkeit nicht sicher ist.“

Ganz sicher dagegen ist sich Fanny Kobiela von Bosch, dass zu häufige Fehlerwarnungen sehr negative Folgen auf das Verhalten des Fahrers haben. Kobiela untersuchte die Fahrerreaktionen während autonomer Notbremseingriffe, um daraus Algorithmen zur Erkennung von Überstimmungs- und Vollbremsabsichten abzuleiten. Dazu wurden auf der

Teststrecke drei Studien durchgeführt. In den Studien I und II wurden berechnete und zu überstimmende autonome Notbremseingriffe systematisch variiert. Dabei wurde in Studie I der Fahrer nicht vorgewarnt, in Studie II dagegen wurde er durch ein akustisches Signal in Alarmbereitschaft versetzt. Studie III wurde an der TU Darmstadt durchgeführt und untersuchte Fahrerreaktionen bei autonomen Notbremseingriffen, die während dynamischer Folge-Brems-Situationen ausgelöst werden.

Im Ergebnis zeigte sich, dass Fahrerreaktionen während autonomer Notbremseingriffe hochsignifikant von der aktuellen Fahrerabsicht beeinflusst werden. „Obwohl sowohl unbeabsichtigte Gas- als auch Bremspedalbetätigungen auftreten, können Fahrerabsichten durch eine Kombination mehrerer Merkmale der Fahrerreaktion häufig richtig erkannt und noch rechtzeitig in entsprechende Systemreaktionen umgesetzt werden“, erklärte Kobiela.

Basierend auf diesen Ergebnissen sind weitere Untersuchungen notwendig, um die Fahrerreaktion auf Überstimmbarkeit beziehungsweise fahrerinitiierte Bremsverstärkung zu erfassen und auch, ob die Umsetzung der Fahrerabsichtserkennung zu kritischen Zuständen führen kann. Interessant wäre auch zu prüfen, ob die Algorithmen auf weitere Verkehrssituationen, Fahrzeuge und Verläufe autonomer Notbremseingriffe übertragen werden können. Das könnte helfen, unterstützende Sicherheitssysteme zu entwickeln, die den Fahrer nicht unnötig bevormunden.

Nächste Tagung 2011

„Systeme, die den Fahrer nicht bevormunden“ ist der wesentliche Grundtenor, der auch bei den lebhaften Pausengesprächen immer wieder zum Vorschein kam. Es wird eine Vielzahl von Sicherheits- und Komfortsystemen geben, die dem Fahrer die Fahrzeugführung erleichtern, ihm aber nicht die Verantwortung abnehmen können und wollen. Auch die 5. VDI-Tagung „Der Fahrer im 21. Jahrhundert“ hat gezeigt,



„Eine sehr interessante und gut organisierte Veranstaltung mit informativen Beiträgen, welche eine konstruktive Diskussion unter den Fachkollegen anregten. Die Vielfalt der Themen könnte noch größer sein.“

Fanny Kobiela, Human Machine Interaction bei der Robert Bosch GmbH



„Eine bestens organisierte Tagung mit praxisnahen Beiträgen aus Industrie und Wissenschaft, mit Betrachtung aktueller Thematiken aus Entwickler- und Bedienerperspektive.“

Eman Mehrjerdian, Vorentwicklung bei der ZF Lenksysteme GmbH

dass die im Zweijahres-Rhythmus durchgeführte Veranstaltung einen hohen Informationsgehalt bietet und es gelungen ist, sie als Forum für Ingenieure und Techniker rund um die Themen Fahrer, Fahrerunterstützung und Bedienbarkeit zu etablieren.

Roland Schedel



Mit Kameras wird die Fahrerreaktion beobachtet



Die 5. VDI-Tagung „Der Fahrer im 21. Jahrhundert“ fand am 4. und 5. November 2009 auf dem Gelände des DLR in Braunschweig statt