

3. Kongress der Fachgruppe Verkehrspsychologie

Abstracts

“Mehr Mensch im Verkehr?”

bei der

Universität des Saarlands

Lehrstuhl für Empirische Bildungsforschung

5.-7.03.2019

Herausgegeben von

- Prof. Dr. Mark Vollrath, Sprecher der Fachgruppe Verkehrspsychologie, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie, TU Braunschweig
- Braunschweig, Dezember 2018
- E-Mail: mark.vollrath@tu-braunschweig.de

Inhalt

1.	Positioning of side-view cameras on passenger vehicles to aid rearward perception.....	5
	Bernhard, C., Hecht, H.	
2.	Risikokompensation in der Mobilität 4.0 - Auftreten und Umgang mit Verhaltensadaptionseffekten unterschiedlicher Verkehrsteilnehmergruppen bei kooperativ interagierenden Assistenzsystemen	6
	Brachwitz, J., Ruttke, T., Trimpop, R.	
3.	Impact of driving routine on a near miss car accident	7
	Cordin, C. Hackenfort, M.	
4.	Fahrerinitiierte Übernahmen der Fahrzeugkontrolle in kritischen Fahrsituationen beim hochautomatisierten Fahren	8
	Epple, S.	
5.	Nutzung verschiedener Fahrstrategien zur Übermittlung von Intentionen an einen Fußgänger – Ein Methodenvergleich.....	9
	Fuest, T., Schmidt, E., Bengler, K.	
6.	Fahrer oder Beifahrer, das ist hier die Frage.....	10
	Gauer, L., Totzke, I., Zehetleitner, M.	
7.	Entwicklung von Fahrverhaltensindikatoren zur handlungsintegrierten Charakterisierung von Energieeffizienz bei Elektrofahrzeugen.	11
	Gödker, M., Hiesener, E., Franke, T.	
8.	Evaluierung der Akzeptanz eines On-Bike Warnsystems.....	12
	Goos, K., Dotzauer, M., Schießl, C., Hagmayer, Y.	
9.	Der Einfluss von Sicherheit, Komfort und Effizienz auf die Routenwahl von Radfahrern.....	13
	Grüner, S., Vollrath, M.	
10.	Ihnen öffnen sich keine unbekanntenen Türen: Radfahr- und Schutzstreifen sind erheblich attraktiver, wenn daneben nicht geparkt	14
	Hagemeister, C., Kropp, L.	
11.	Diagnostischer Takeover Request – Einschätzung der Fahrerübernahmefähigkeit.....	15
	Herzberger, N.D., Schwalm, M.	
12.	Der Einfluss von Einmündungsmerkmalen und Erwartungshaltung auf das Blick- und Annäherungsverhalten von Autofahrern an bidirektionale Radwege	16
	Huemer, A. K., Berghöfer, F., Kunde, W., Vollrath, M.	
13.	The effect of intention-adaptive collision alarms on system understanding, trust, and acceptance	17
	Kaß, C., Schmidt, G.J., Kunde, W.	
14.	Evaluation des Unfallpräventionsprogramms P.A.R.T.Y.	18
	Köhler, M., Bamberg, S., Brockamp, T., Gehlert, T.	
15.	Zwischen Vertrauen und Misstrauen: Die Sicht von Verkehrsteilnehmern auf automatisierte Fahrzeuge	19
	Kraetsch, C., Schrauth, B., Johnsen, A., Funk, W.	
16.	Selbstbeobachtung im Straßenverkehr – Eine Feldstudie zum Querungsverhalten von Fußgängern im urbanen Raum.....	20
	Lanzer, M., Mühl, K., Baumann, M.	
17.	Einfluss kinästhetischer und haptischer Parameter in simulierten Fahrzeugumgebungen	21
	Lau, M., Reich, D., Stark, R.	

18.	Entwicklung und Validierung einer Fahrsimulationsumgebung für Interface-Testing im Kontext Elektromobilität.....	22
	Moll, V., Franke, T.	
19.	Nebenaufgabenbearbeitung beim Stehen an einer roten Ampel – Analyse europäischer „naturalistischer“ Fahrdaten	23
	Morgenstern, T., Petzoldt, T., Naujoks, F., Krems, J. F., Keinath, A.	
20.	Vorhersehen sichtbar machen – psychophysiologische Messung von Antizipation im Straßenverkehr	24
	Mühl, K., Vogt, A., Baumann, B.	
21.	Einleuchtend?! – Evaluation lichtbasierter Kommunikation zwischen automatisierten Fahrzeugen und anderen Verkehrsteilnehmern.....	25
	Neumann, I, Hensch, A.-C., Beggiato, M., Halama, J., Krems, J.F.	
22.	Texten, Verunfallen – und dann? Texten!.....	26
	Petzoldt, T.	
23.	Lichtbasierte Kommunikationskonzepte zur Unterstützung von Kooperation im Straßenverkehr	27
	Powelleit, M., Winkler, S., Vollrath, M.	
24.	Was tun, wenn das Auto mich fährt? - Auswirkungen von Reiseübelkeit auf das Blickverhalten	28
	Reinprecht, K., Zellnig, P., Muhrer, E.	
25.	Fahradpiktogramme auf der Fahrbahn – eine effektive Maßnahme zur Erhöhung der subjektiven Sicherheit auf der Fahrbahn?.....	29
	Ruf, S., Hagemeister, C.	
26.	Distracted Speed Merchants - Combined Offences: Speeding and Distraction.....	30
	Schaab, E., Stumpen, H.A., Sutter, C.	
27.	Entwicklung und Überprüfung eines Instruments zur kontinuierlichen Erfassung des Verkehrsklimas	31
	Schade, J., Rößger, L. Schlag, B., Follmer, R., Eggs, J.	
28.	Klassifizierung des Fahrerzustands auf Basis von Kopfbewegungen.....	32
	Schewe, F., Cheng, H., Hafner, A., Vollrath, M.	
29.	Erfassung der Fahrkompetenz von älteren Pkw-Fahrern mittels einem tabletbasierten Bewertungssystem bei einer Fahrkompetenz-Rückmeldefahrt	33
	Schleinitz, K., Rößger, L.	
30.	Fahren mit simultaner Quer- und Längsführungsassistenz – Zeiteffekte für Blickverhalten, Systemvertrauen und mentale Beanspruchung.....	34
	Schmidt, C., Rauh, N., Hergeth, S., Naujoks, F., Krems, J. F., Keinath, A.	
31.	Jugendliche Mopedlenker/innen und Verkehrsreife	35
	Schützhofer, B., Banse, R.	
32.	Sprachliche und nicht-sprachliche auditive Übernahmeaufforderungen in der hochautomatisierten Fahrt – Einfluss auf Reaktionszeit und Komfort.....	36
	Siebert, F. W., Schulte, H., Höger, R.	
33.	Kompensation von altersbedingten visuellen Leistungseinbußen durch prädiktive und antizipatorische Mechanismen.....	37
	Sprenger, A., Lencer, R., Helmchen, C.	
34.	Das Verhalten von Fußgängern im Kontext des Autonomen Fahrens: eine Metaanalyse.....	38
	Sprenger, J., Malone, S., Vozniak, I., Müller, C., Brünken, R.	

35.	Körperbewegungen von Fußgängern vor dem Überqueren von Straßen	39
	Sprenger, J., Kilger, H., Malone, S., Müller, C., Brünken, R.	
36.	Welchen Einfluss haben verschiedene Anzeigeorte und Restzeiten von Ampel- Countdowns auf Querungsurteile und die Time-to-Arrival-Schätzung von Fahrern?..	40
	Springer, S., Buchholz, M., Schmalfuß, F., Krems, J.	
37.	Dortmund/Bonner Längsschnittstudie zur Entwicklung sicherheitsrelevanter Personenmerkmale von Senioren im Straßenverkehr (DoBoLSiS)	41
	Reiser, J., Springer, S., Karthaus, M., Rudinger, G., Wascher, E., Getzmann, S.	
38.	Mensch vs. Maschine: Wer meistert sicherheitskritische Situationen besser?	42
	Stange, V., Huemer, A.K., Vollrath, M.	
39.	Einflussfaktoren auf kooperatives Fahren	43
	Stoll, T., Lanzer, M., Baumann, M.	
40.	Blendung von Tagfahrlichtern mit kleinen Lichtaustrittsflächen	44
	Thoma, A., Kluy, L., Locher, J.	
41.	Psychische Belastungssymptome und potentielle Prädiktoren bei leicht bis mittelschwer verletzten Verkehrsunfallopfern – eine Machbarkeitsstudie.....	45
	Tscheck, K., Schubert, H., Ernstberger, A., Weber, S.	
42.	Strategien zum visuellen Scanning und zur Wahrnehmung der Fahrzeugumgebung... 46	
	Voss, K.-F., Voss, A.S.	
43.	Handlungsrelevanz subjektiver Fahrleistungsschwellen in der Querregelung im Kontext des automatisierten Fahrens	47
	Voß, G. M. I., Schwalm, M.	
44.	Analysen zur diagnostischen Relevanz der Blutalkoholkonzentration (BAK) bei Trunkenheitstätern zwischen 1,1 und 2,1 Promille.....	48
	Wagner, T.	
45.	Pilotbefragung zur Prognose gesellschaftlicher Akzeptanz des automatisierten Fahrens in Deutschland.....	49
	Weber, S., Sutter, C., Oehl, M., Stumpfen, H.A.	
46.	Kommunikation im Straßenverkehr – Relevante Situationen und Bedürfnisse von Verkehrsteilnehmern.....	50
	Winkler, S., Powelleit, M., Vollrath, M.	
47.	Methodical approach to create and solve authentic conflicts between driver and autonomous vehicle in a static driving simulator	51
	Woide, M., Baumann, M.	
48.	Charakterisierung und Überwindung von Nutzungsbarrieren für betriebliches E-CarSharing im universitären Kontext.....	52
	Zoubir, M., Gödker, M., Franke, T	

1. Positioning of side-view cameras on passenger vehicles to aid rearward perception

Bernhard, C., Hecht, H.

Christoph Bernhard, Heiko Hecht, Allgemeine Experimentelle Psychologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

E-Mail: christoph.bernhard@uni-mainz.de

Traffic research is increasingly investigating the effects of camera-monitor systems (CMS) as a replacement for conventional side-mounted rear-view mirrors on passenger vehicles. However, research so far has solely compared mirrors to cameras mounted in a position similar to that of the mirror. In a first study, we investigated how camera displacement away from the mirror position changes drivers' rearward perception. Only a downward displacement had a detrimental effect on perception, leading to stronger distance underestimation. This was surprising, since research predicted distance overestimation, due to stronger texture compression in lower observer position. Thus, in a second study we are currently investigating possible explanations for the observed effect. Participants judge egocentric distances to vehicles placed in a virtual environment. They view the rearward scenes from exaggerated high and low perspectives to test whether the predicted texture-compression effect will materialize. Furthermore, vehicle size is altered to examine the hypothesis that distance underestimation in Exp. 1 was caused by size overestimation of the familiar target in low positions, as a special case of size-distance invariance. The results of the study will be outlined and discussed with regard to previous research.

2. Risikokompensation in der Mobilität 4.0 - Auftreten und Umgang mit Verhaltensadaptionseffekten unterschiedlicher Verkehrsteilnehmergruppen bei kooperativ interagierenden Assistenzsystemen

Brachwitz, J., Ruttke, T., Trimpop, R.

Juliane Brachwitz, Tobias Ruttke, Rüdiger Trimpop

E-Mail: juliane.brachwitz@uni-jena.de

Um den wissenschaftlichen und praktischen Fortschritt zum Nutzen des Menschen zu gestalten, sind Untersuchungen zum Umgang und den möglichen negativen Verhaltensanpassungen von größter Bedeutung. Insbesondere unter Berücksichtigung der durch den Fokus auf die Automobilbranche oft vernachlässigten Interaktion zwischen unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern – (Fahrer von unterstützten und automatisierten Fahrzeugen, Fahrradfahrer, Fußgänger) und des auch zukünftig immer bestehenden Mischverkehrs (von nicht-, teil- und vollunterstützten Mobilitätsformen) wurde in dem Projekt FRAMES analysiert, in welcher Art und welchem Ausmaß bei Einführung eines adaptiven Frühwarnsystems mit unerwünschten Verhaltensanpassungen zu rechnen ist.

Dabei konnte durch computerbasierte Simulationen und Realfahrversuche im kontrollierten Setting nachgewiesen werden, dass sowohl motorisierte als auch nicht-motorisierte Verkehrsteilnehmer ihr Verhalten unter Nutzung eines Frühwarnsystems zur Kollisionsvermeidung in Richtung einer risikoreicheren Handlungsweise und veränderten Risikobeurteilung anpassen. So bleiben teilweise defensive und sicherheitsorientierte Verhaltensweisen aus, welche insbesondere bei Systemausfällen oder Situationswechseln die Unfallwahrscheinlichkeit deutlich erhöhen können. Der Aspekt der kooperativen Systemfunktion zeigt hier noch einen Faktor auf, der zu weiteren und anderen Risikokompensationseffekten führt, als bei alleiniger Betrachtung durch ein monologisches System.

Zur Steigerung und Ausnutzung des Sicherheitspotenzials von kooperativ agierenden Assistenzsystemen, wurden aus den Ergebnissen mögliche Folgerungen und Maßnahmen abgeleitet und partiell untersucht, die jene unerwünschten Verhaltensfolgeeffekte verringern können.

3. Impact of driving routine on a near miss car accident

Cordin, C. Hackenfort, M.

Christian Cordin, Markus Hackenfort, ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Departement Angewandte Psychologie, Psychologisches Institut

E-Mail: amsd@zhaw.ch

Driving the same route every day leads to a certain driving routine. As we pass by at any specific spots several times, we get to know – at least subjectively – where the relatively safe and dangerous sections are and where we think having to watch out carefully or not. The activation of such routine patterns can free up cognitive resources which in return could be spent on the driver's awareness. In a preceding study, however, we found evidence that routine behaviour does not necessarily lead to a better driving performance in any case. During a simulator task, 11 participants were asked to drive a specific route for several times, where they passed a stopping bus five times at the same spot. In the sixth round though, a person unexpectedly crossed the street when the participant's car was approaching the bus. The participants reduced their speed drastically and focused the area of danger longer and more often the immediate round after this incident. But after a short time (five more trials), their behaviour seemed the same as before this near car accident - or even worse. Therefore, the utilization of a routine pattern might be dangerous, especially if the pattern itself underlies safety relevant misperceptions.

We present data of a second and somewhat larger study, in which we not only try to validate these findings on more participants, but also try to establish driver's routine with more trials on different days. Also, we add a control group and increase the number of near miss car accidents for the experimental group to find out whether an increased number of incidents can contribute to a safer way of driving several trials after the incident. We're expecting that the twofold exposition to the near miss car accident will lead to a more enduring effect of the incident and therefore we hypothesize that the driver's speed will be reduced and the attention will be more focused on the bus (higher dwell times, higher fixation times, more fixation counts and a faster time to first fixation) not only after the incident, but also – and, more importantly, after a certain period of time.

4. Fahrerinitiierte Übernahmen der Fahrzeugkontrolle in kritischen Fahrsituationen beim hochautomatisierten Fahren

Epple, S.

Sandra Epple, Fachgebiet für Kognitionspsychologie und Kognitive Ergonomie, TU Berlin

E-Mail: epple@tu-berlin.de

Ein häufiges Thema in der Literatur zu hochautomatisiertem Fahren ist der Wechsel der Fahrzeugkontrolle zwischen dem Fahrer und dem automatisierten System. Der Großteil der Studien beschäftigt sich hierbei mit systeminitiierten Kontrollübergaben: in Fahrsituationen, die vom automatisierten System nicht bewältigt werden können, initiiert das automatisierte System eine Übergabe der Fahrzeugkontrolle an den Fahrer. Aber auch der Fahrer kann die Fahrzeugkontrolle übernehmen (fahrerinitiierte Kontrollübernahme). Das Auftreten fahrerinitiiert Übernahmen der Fahrzeugkontrolle ist möglicherweise abhängig von der Kritikalität der Fahrsituation und dem Vertrauen des Fahrers in das automatisierte System. Im Rahmen dieser Fahrsimulator-Studie wird der Einfluss von Kritikalität der Fahrsituation und Vertrauen in das automatisierte System auf die Wahrscheinlichkeit einer fahrerinitiierten Kontrollübernahme und das Fahrverhalten untersucht. Dabei soll getestet werden, ob die Wahrscheinlichkeit einer solchen Übernahme umso höher ist, je höher die Kritikalität der Fahrsituation ist und je weniger Vertrauen in das automatisierte System besteht. Dabei wird die Kritikalität der Fahrsituation durch Time Headway und Kraftschlussausnutzung operationalisiert und das Vertrauen in die Automation durch die Systemzuverlässigkeit manipuliert. Die Ergebnisse zeigen, in welchen Fahrsituationen fahrerinitiierte Kontrollübernahmen wahrscheinlicher sind, welche Rolle dabei das Vertrauen in das automatisierte System spielt und wie sich die Fahrleistung nach fahrerinitiierten Kontrollübernahmen gestaltet. Implikationen für die sichere Nutzung hochautomatisierter Fahrfunktionen werden diskutiert.

5. Nutzung verschiedener Fahrstrategien zur Übermittlung von Intentionen an einen Fußgänger – Ein Methodenvergleich

Fuest, T., Schmidt, E., Bengler, K.

Tanja Fuest, Klaus Bengler, Lehrstuhl für Ergonomie, Technische Universität München

Elisabeth Schmidt, BMW Group

E-Mail: tanja.fuest@tum.de

Innerhalb der nächsten Jahre sollen automatisierte Fahrzeuge (Automated Vehicles, AV) in den bestehenden Straßenverkehr integriert werden. Dazu muss geklärt werden, ob AVs sich durch eine Kennzeichnung vom manuellen Verkehr abgrenzen und mit Hilfe von Monitoren mit anderen Straßenverkehrsteilnehmern kommunizieren sollten. Zusätzlich müssen die Fahrzeuge ein Fahrverhalten erlernen, mit dem sie sich im Straßenverkehr nicht nur sicher, sondern auch für andere Straßenverkehrsteilnehmer verständlich fortbewegen können.

Der Einfluss der Außenwirkung von AVs auf den umgebenden Verkehr ist noch nicht ausreichend untersucht. Da die Möglichkeiten zu Studien im Realverkehr begrenzt sind, werden Untersuchungen mit Hilfe von Wizard-of-Oz- (WoZ), Simulator- und Videostudien durchgeführt. Bisher gibt es wenig Erkenntnisse darüber, inwieweit sich diese Studienergebnisse übertragen und miteinander vergleichen lassen.

Für einen Methodenvergleich wurde eine Studie in einem Fußgängersimulator und eine Studie mit einem WoZ Fahrzeug durchgeführt. Die Probanden stehen als Fußgänger am Straßenrand und sollen das Fahrverhalten eines AVs erkennen und bewerten. Dazu wurde die Intention des Fahrzeuges - vorlassen und nicht vorlassen - sowie die Fahrstrategie - eindeutig und nicht eindeutig - variiert.

Die Probanden erlebten alle Fahrprofile und drückten einen Knopf, sobald sie sich sicher waren, die Intention des AVs erkannt zu haben. Diese Intentions-Erkennungs-Zeit (Intention Recognition Time, IRT) wurde gemessen. Nach jedem Durchgang sollten die Probanden zusätzlich angeben, ob das Fahrzeug sie vorlässt oder nicht, wie sicher sie sich ihrer Entscheidung sind und wie sie das Fahrverhalten bewerten.

Die Ergebnisse der Studien verdeutlichen, dass die Probanden die Intention von eindeutigen Fahrstrategien schneller erkennen und mit ihrer Entscheidung häufiger richtigliegen als bei nicht eindeutigen Fahrstrategien. Dabei benötigen die Probanden im Fußgängersimulator mehr Zeit, um die Intention richtig zu erkennen als in der WoZ Studie. Dieser Unterschied zeigt sich insbesondere bei eindeutigen Fahrstrategien. Bei einer nicht eindeutigen Fahrstrategien erkennen die Probanden die Intention zwar später, liegen dafür aber häufiger richtig, als in der WoZ-Studie.

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass die Intentionen einen Fußgänger vorzulassen oder weiterzufahren durch eindeutig gestaltete Fahrprofile übermittelt werden können. Nicht eindeutige Fahrstrategien könnten hingegen zu Unfällen führen, da Fußgänger die Intentionen falsch oder sehr spät erkennen. Bei der Untersuchung des Fahrverhaltens im Fußgängersimulator kommt es zu längeren IRT. Dies könnte an der Auflösung der Grafik liegen. Dadurch bedingt sollte im Fußgängersimulator nur ein Fahrverhalten untersucht werden, welches in unmittelbarer Nähe zu dem Probanden angepasst wird.

6. Fahrer oder Beifahrer, das ist hier die Frage.

Gauer, L., Totzke, I., Zehetleitner, M.

Leonie Gauer, Ingo Totzke, AUDI AG, Ingolstadt

Michael Zehetleitner, Allgemeine Psychologie II, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

E-Mail: leonie.gauer@audi.de

Die Rolle des Fahrers wandelt sich mit steigender Fahrzeugautomation. So wird der Nutzer eines Fahrzeugs vom aktiv beteiligten Akteur zum passiven Mitfahrer und übergibt seine Fahraufgabe gänzlich an das System. Damit sind sowohl Ängste als auch Möglichkeiten für den Nutzer verbunden. Die Angst vor Kontrollverlust durch den Wegfall von Interaktionsmöglichkeiten (über die Beeinflussung von Längs- und Querdynamik) steht dem Komfort, sich nicht mehr mit der Fahraufgabe beschäftigen zu müssen, gegenüber. Die jeweilige Rolle kann sinnbildlich mit der Sitzbelegung im herkömmlichen Fahrzeug verbunden werden: Auf dem Fahrersitz ist ein Eingriff in die Fahrt noch möglich, auf dem Beifahrersitz kann keine Fahraufgabe mehr ausgeführt werden. Ob die unterschiedliche Sitzbelegung einen Einfluss auf das Erleben des vollautomatisierten Fahrens (SAE Level 4/5) hat, soll im Rahmen einer geplanten Wizard- of-Oz Studie untersucht werden. Die Ergebnisse sollen in diesem Beitrag veröffentlicht werden.

Die Probanden ($N = 30$), werden in einem joystickgesteuerten Versuchsfahrzeug im Geschwindigkeitsbereich bis 70 km/h in drei Fahrten (ca. 7 min) durch einen Parcours aus verschiedenen Fahrsituationen gefahren. Dabei besetzen sie entweder den Fahrer- oder Beifahrersitz. Nach jeder Fahrt bewerten die Probanden die Fahrsituation hinsichtlich Vertrauen, Diskomfort, Fahrspaß, Unheimlichkeit und Attraktivität des vollautomatisierten Fahrens. Die Ergebnisse sollen aufzeigen, ob sich das Erleben der automatisierten Fahrt durch die Verfügbarkeit herkömmlicher Interaktionselemente (Lenkrad, Gas- und Bremspedal) verändert und welche Maßnahmen das im Hinblick auf den Versuchsaufbau von Realfahrtstudien voraussetzt.

7. Entwicklung von Fahrverhaltensindikatoren zur handlungsintegrierten Charakterisierung von Energieeffizienz bei Elektrofahrzeugen.

Gödker, M., Hiesener, E., Franke, T.

Markus Gödker, Eileen Hiesener, Thomas Franke, Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, Universität zu Lübeck

E-Mail: goedker@imis.uni-luebeck.de

Für verkehrspsychologische Fragestellungen wie der Erhöhung der Sicherheit beim Fahren eines Fahrzeugs oder der Steigerung der Energieeffizienz ist es oftmals notwendig, das kontinuierliche Fahrverhalten in aussagekräftige Verhaltensindikatoren zu verdichten. Im Elektrofahrzeug können beispielsweise Verbrauchs- und Geschwindigkeitswerte herangezogen werden, um Rückmeldungen über das Fahrverhalten und die Energieeffizienz zu generieren. Aus diesen globalen Indikatoren lassen sich konkrete Handlungsänderungen aber meist nur schwierig ableiten, da nicht klar ist, welches Fahrverhalten zu z.B. mehr/weniger Verbrauch führt. Elektrobusse im Linienverkehr bieten die Möglichkeit Verbräuche unterschiedlicher Fahrer*innen auf gleichen Strecken im realen Straßenverkehr zu beobachten und eignen sich daher besonders gut zur Untersuchung von Fahrverhalten. Daher wurden aus technischen Fahrzeug- und Fahrtdaten drei Indikatoren für das energieeffiziente Fahren eines Elektrobusses konzeptionell entwickelt: ein globaler Indikator des vorausschauenden Fahrens und zwei handlungsnahen Indikatoren für das ruhige Be- und Entschleunigen. Die Indikatoren wurden für 229 Linienfahrten eines Elektrobusses im realen Linienbetrieb berechnet und explorativ auf deren Varianz und Verbrauchsensitivität untersucht. Die Indikatoren bieten die Möglichkeit Fahrverhalten im Elektrofahrzeug sichtbar und vergleichbar zu machen und können beispielsweise zur psychologischen Fahrverhaltensforschung, zur Entwicklung von Fahrerdisplays im Bus, für Strecken- und Linienganalysen oder zum Flottenmanagement verwendet werden.

8. Evaluierung der Akzeptanz eines On-Bike Warnsystems

Goos, K., Dotzauer, M., Schießl, C., Hagmayer, Y.

Kristina Goos, York Hagmayer, Lehrstuhl für Kognitionswissenschaft und Entscheidungspsychologie, Georg-August Universität Göttingen

Mandy Dotzauer, Caroline Schießl, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Berlin

E-Mail: kristinagoos@hotmail.de

Unfälle im Straßenverkehr mit Beteiligung von Radfahrenden entstehen häufig durch Fehler beim Ab- oder Einbiegen eines Kraftfahrzeuges. Um diesen entgegen zu treten wurde für Radfahrende in dem europäischen Projekt XCYCLE das On-Bike System, ein auf dem Fahrradlenker befestigtes Warnsystem mit LED Lampen, entwickelt. Auf Basis von Trajektorien- und Echtzeitdaten wurde das Risiko einer Kollision von zwei interagierenden Verkehrsteilnehmenden (rechtsabbiegende Autofahrende und kreuzende Radfahrende) ermittelt. Je nach berechneter Kritikalität blinkten die LED Lampen entweder niedrig (Konflikt ersten Grades) oder hoch (Konflikt zweiten Grades) frequentiert auf und warnten die Radfahrenden. In einer semi-kontrollierten Feldstudie wurde untersucht inwieweit die empfundene Nützlichkeit (EN), die empfundene Benutzerfreundlichkeit (EB) und das Vertrauen in das System einen Einfluss auf die behaviorale Intention zur Nutzung (BI), den Akzeptanzindikator, haben. Zudem sollte herausgefunden werden, ob zunehmende Erfahrung einen Einfluss auf die einzelnen Faktoren sowie auf den Einfluss der empfundenen Nützlichkeit, der empfundenen Benutzerfreundlichkeit und des Vertrauens auf die Nutzungsintention hat. 15 Radfahrende, die mit dem On-Bike Warnsystem insgesamt 52 Mal eine innerstädtische Kreuzung überquerten, während Autofahrende zur selben Grünphase rechts abbogen, nahmen an dem Versuch teil. Eine Analyse der subjektiven Daten, die nach jeder Fahrt erhoben wurden, ergab, dass Vertrauen und Nutzungsintention mit der Zeit signifikant abnahmen, dass der signifikante Einfluss der Nützlichkeit auf die Nutzungsintention über die Zeit hinweg abnahm und, dass das Vertrauen durch die Nützlichkeit einen indirekten Einfluss auf die Nutzungsintention hatte. Die Bedeutung der Faktoren soziale Normen, Zufriedenheit, Sicherheit sowie die Auswirkung des Fahrstils als mögliche Mediatoren auf die Nutzungsintention sollte in zukünftigen Studien untersucht werden.

9. Der Einfluss von Sicherheit, Komfort und Effizienz auf die Routenwahl von Radfahrern

Grüner, S., Vollrath, M.

Susanne Grüner, Mark Vollrath, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie, TU Braunschweig

E-Mail: susanne.gruener@tu-braunschweig.de

Immer mehr Berufspendler nutzen das Fahrrad, infolgedessen steigt der Bedarf an fahrradgerechter Infrastruktur. Einer gelungenen nutzerorientierten Verkehrsplanung muss ein Verständnis der Radfahrer-Routenwahl vorausgehen.

Die Studie untersuchte daher, inwiefern der Zusammenhang persönlicher Streckenpräferenzen und vorhandener Streckeneigenschaften die Routenentscheidung erklärt.

In einer strukturierten Interviewstudie mit 52 Radfahrern wurden Pendler Routen und bekannte Alternativen zu diesen Routen in Teilstrecken untergliedert, in ihren Ausprägungen bezüglich Sicherheit, Komfort und Effizienz bewertet und mit persönlichen Präferenzen bezüglich Sicherheit, Komfort und Effizienz in Bezug gesetzt.

Die gewählten Routen stellen mehrheitlich eine Aneinanderreihung der effizientesten Teilstrecken dar. Routen werden nach dem Effizienzkriterium gewählt und optimiert. Entgegen der Erwartung, kann nicht von persönlicher Präferenz auf die gewählte Route geschlossen werden, da die Optimierung nach Effizienz den Wunsch nach Sicherheit oder Komfort zu überdecken scheint.

Die Reduzierung auf ein einziges Hauptmerkmal (Effizienz) ist eine erhebliche Planungs erleichterung. Bei einer nutzerorientierten Verkehrsplanung gilt es so die effizientesten Radrouten auszubauen.

10. Ihnen öffnen sich keine unbekanntenen Türen: Radfahr- und Schutzstreifen sind erheblich attraktiver, wenn daneben nicht geparkt

Hagemeister, C., Kropp, L.

Carmen Hagemeister, Luise Kropp, TU Dresden, Fakultät Psychologie, Diagnostik und Intervention

E-Mail: Carmen.Hagemeister@tu-dresden.de

"Dooring", die Kollision von Radfahrenden mit einer Autotür, die geöffnet wird, ist nach unterschiedlichen Studien Ursache von 3% bis 8.4% der Kollisionen von Radfahrenden und Kfz. In einer Online-Studie wurde untersucht, wie stark sich verschiedene Gestaltungsmerkmale auf die wahrgenommene Sicherheit und Attraktivität von Radverkehrsinfrastruktur auf der Fahrbahn auswirken: (1) Radfahrstreifen (ausschließlich für Radfahrende) vs. Schutzstreifen (den Kfz befahren dürfen), (2) Regel- vs. Mindestbreite laut Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, (3) keine parkenden Kfz neben der Anlage, parkende Kfz mit und ohne Sicherheitstrennstreifen. Die 12 Kombinationen wurden in Skizzen umgesetzt und in zufälliger Reihenfolge präsentiert. 290 Frauen und 537 Männer, die in Deutschland lebten, eher viel Rad fuhren und von 18 bis 80 Jahre alt waren, beantworteten alle Fragen des Fragebogens. Die Korrelationen der Einschätzungen, was sicher ist und wo gern Rad gefahren wird, lagen bei $r = 0,75$ bis $r = 0,81$ für die 12 Skizzen. Der größte Effekt fand sich für den Faktor Parken mit partiellem $\eta^2 = 0,71$. Der Unterschied zwischen "kein Parken" und "Parken mit Sicherheitstrennstreifen" war größer (partielles $\eta^2 = 0,53$ für "gern fahren" und $0,57$ für Sicherheit) als zwischen Parken mit und ohne Sicherheitstrennstreifen (partielles $\eta^2 = 0,22$ für "gern fahren" und $0,26$ für Sicherheit). Radfahrstreifen werden Schutzstreifen vorgezogen, partielles $\eta^2 = 0,52$; Anlagen mit Regelbreite werden solchen mit Mindestbreite vorgezogen, partielles $\eta^2 = 0,07$. Interaktionen mit der individuellen Präferenz für mehr oder weniger Trennung von Kfz waren praktisch unbedeutend, was bedeutet, dass die Infrastrukturmerkmale von Radfahrenden, die lieber getrennt oder lieber gemeinsam mit Kfz fahren, gleichermaßen positiv bzw. negativ bewertet werden. Die Ergebnisse zeigen sehr große Unterschiede zwischen den betrachteten Merkmalen der Infrastruktur. (Erfahrene) Radfahrende nehmen sehr wohl die Gefahr wahr, die von Autotüren ausgeht, die plötzlich geöffnet werden könnten. Andererseits zeigen die Ergebnisse, dass in einem relativ engen Straßenraum attraktive Radverkehrsinfrastruktur auf der Fahrbahn möglich ist, wenn dort nicht geparkt wird.

11. Diagnostischer Takeover Request – Einschätzung der Fahrerübernahmefähigkeit

Herzberger, N.D., Schwalm, M.

Nicolas D. Herzberger, Maximilian Schwalm, Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen University

E-Mail: nicolas.herzberger@ika.rwth-aachen.de

Vor dem Hintergrund automatisierter Fahrsysteme, bei denen Fahrer trotz zulässiger Bearbeitung fahrfremder Tätigkeiten bisweilen wieder die Fahraufgabe übernehmen müssen, fällt es leicht, sicherheitsrelevante Gründe für den Einsatz von Systemen zur Fahrerzustandsbewertung zu finden. So ist anzunehmen, dass eine verringerte Involvierung in die Fahraufgabe mit einer reduzierten und ggf. unzureichenden Übernahmefähigkeit in Verbindung steht. Deshalb ist es essentiell, mögliche Fahrerzustände bzw. die minimal erforderliche Fahrer involvierung zur sicheren Fahrzeugführung zunächst zu definieren. Zu diesem Zweck wurden mögliche Involvierungslevel und anschließend Minimalanforderungen an die Fahrer involvierung in Abhängigkeit der SAE Levels of Automation erarbeitet. Darauf aufbauend wurde diskutiert, ob die Detektion eines übernahmebereiten Fahrers durch Beobachtung und Messung während einer automatisierten Fahrt überhaupt valide möglich ist. Basierend auf den Ergebnissen einer Fahrsimulationsstudie wurde anschließend dargestellt, dass die Detektion einer fehlenden Übernahmebereitschaft bereits heute deutlich einfacher zu realisieren ist. Dazu wurden im Rahmen der Studie die Orientierungsreaktionen der Fahrer auf einen Takeover Request erfasst und mit zuvor erfassten Reaktionsmustern abgeglichen. Mittels dieses Abgleichs ließ sich eine fehlende Übernahmefähigkeit weit vor der tatsächlichen Übernahme der Fahraufgabe durch den Fahrer detektieren.

12. Der Einfluss von Einmündungsmerkmalen und Erwartungshaltung auf das Blick- und Annäherungsverhalten von Autofahrern an bidirektionale Radwege

Huemer, A. K., Berghöfer, F., Kunde, W., Vollrath, M.

Anja Katharina Huemer, Mark Vollrath, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie der TU Braunschweig

Frauke Berghöfer, Wilfried Kunde, Universität Würzburg

E-Mail: a.huemer@tu-braunschweig.de

Die meisten Unfälle zwischen Radfahrer und PKW-Fahrer geschehen in sogenannten Einbiege-/Kreuzen-Szenarien, besonders in solchen, in denen ein PKW-Fahrer rechts in eine Hauptstraße einbiegt und zeitgleich ein Radfahrer von rechts die Einmündung überquert (Unfalltyp 342). Die Ursache solcher Unfälle liegt häufig in einem falschen Aufmerksamkeitsfokus des Autofahrers, der sich wiederum durch eine geringe Erwartung linksfahrender Radfahrer zu entwickeln scheint. Eine schlechte Sicht nach rechts scheint diese Fehlausrichtung der Aufmerksamkeit zusätzlich zu begünstigen. Die vorliegende Studie möchte untersuchen, inwiefern in der Literatur vorgeschlagene bauliche Merkmale der Einmündung und Änderungen in der Erwartungshaltung des Autofahrers das Blick- und Annäherungsverhalten des Autofahrers an die Kreuzungen ursächlich beeinflussen.

N = 80 Probanden werden im statischen Fahrsimulator der TU Braunschweig T-Kreuzungen durchfahren, die sich in Sicht und Radfurtmarkierung unterscheiden. Die verschiedenen Markierungen bestehen aus einer einfachen weißen Fahrstreifenmarkierung plus Fahrradsymbol, einer roten Einfärbung des Radwegs, einer Einfärbung und die Radfurt herum und einer Aufpflasterung der Radfurt. Als Baseline dient eine Kreuzung ohne Radfurtmarkierungen. Als weiteres Einmündungsmerkmal wird die Einsicht in die Kreuzung entweder uneingeschränkt dargestellt oder durch Bepflanzung auf 10m eingeschränkt. Um die Erwartungshaltung gegenüber Radfahrern von rechts zu manipulieren, wird einer Hälfte der Probanden während der Versuchsfahrt regelmäßig ein linksfahrender und der anderen Hälfte regelmäßig ein rechtsfahrender Radfahrer präsentiert. Während der Versuchsfahrt wird das Blickverhalten der Autofahrer mit einem Dikablis-EyeTracker sowie das Geschwindigkeits- und Bremsverhalten über die Simulatorsoftware SILAB 5.0 aufgezeichnet. Es wird erwartet, dass mit stärkerer Markierung der Radfurt das Blickverhalten der Autofahrer nach rechts gesteigert wird. Eine eingeschränkte Sicht reduziert jedoch das Blickverhalten nach rechts. Des Weiteren sollten Fahrer, denen regelmäßig linksfahrende Radfahrer präsentiert wurden, ihre Erwartungshaltung gegenüber linksfahrenden Radfahrern anpassen und folglich an der Kreuzung vermehrt nach rechts schauen. In einem gemischten Regressionsmodell soll überprüft werden, inwieweit diese drei Faktoren Einfluss auf das Blick- und Annäherungsverhalten der Autofahrer nehmen. Die Ergebnisse dieser Studie geben Einblick in das Blickverhalten von Autofahrern an T-Kreuzungen und können helfen, die Unfallhäufigkeit in Einbiege-/Kreuzen-Situationen zu reduzieren.

13. The effect of intention-adaptive collision alarms on system understanding, trust, and acceptance

Kaß, C., Schmidt, G.J., Kunde, W.

Christina Kaß, E/E Advanced Technology, Opel Automobile GmbH

Gerald Schmidt, Fakultät Industrial Technologies, Hochschule Furtwangen

Wilfried Kunde, Lehrstuhl für Psychologie III, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

E-Mail: christina.kass@opel.com

The alarm activation of conventional collision avoidance systems mainly depends on kinematic criteria. However, based on mismatches between drivers' subjective hazard perception and the system's risk assessment, drivers perceive some collision alarms as unnecessary. Drivers' current manoeuvre intention can cause such a mismatch. While the planned manoeuvre is taken into account by the driver, the system considers only the current trajectory. The goal of the present driving simulator study was to compare a conventional non-adaptive collision avoidance system to an adaptive system that considered drivers' manoeuvre intention for alarm activation. Twenty-six participants encountered eight different traffic scenarios each with two different manoeuvre intentions (16 events in total). Each scenario included one other road user who either interfered with drivers' planned manoeuvre or not. The course of time to collision values between ego vehicle and the other road user were identical in all events and they always fell below 1.9 seconds. Drivers who were assisted by the non-adaptive system ($n = 13$) received a collision alarm in each traffic event (16 alarms). Drivers in the group with the adaptive system ($n = 13$) received an alarm only on condition that the other road user interfered with their manoeuvre intention (8 alarms). We investigated the effects of both systems on system understanding, trust, and acceptance. The results have shown that participants perceived the adaptive system as equally understandable as the non-adaptive system. Their trust in the adaptive system was higher than in the non-adaptive system. Acceptance ratings did not differ for both systems. Further research needs to examine the use of adaptive systems in real-traffic to gain insights into their long-term effects on system understanding, trust, and acceptance as well as on driving behaviour.

14. Evaluation des Unfallpräventionsprogramms P.A.R.T.Y.

Köhler, M., Bamberg, S., Brockamp, T., Gehlert, T.

Michael Köhler, Sebastian Bamberg, Steinbeis Transferzentrum für Interventions- und Evaluationsforschung

Thomas Brockamp, Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)

Tina Gehlert, Unfallforschung der Versicherer (UDV)

E-Mail: t.gehlert@gdv.de

In einer aktuellen Studie hat die Unfallforschung der Versicherer (UDV) die Wirksamkeit des Unfallpräventionsprogramms P.A.R.T.Y. evaluiert. P.A.R.T.Y. ist ein weltweit erfolgreiches Unfallpräventionsprogramm für Schulklassen und Jugendliche im Alter von 15 bis 18 Jahren.

Kern des Programms ist der P.A.R.T.Y.-Tag, an dem Schulklassen einen Tag lang die verschiedenen Stationen eines (Schwer-)Verletzten in einer Unfallklinik erleben. In Deutschland wurde das Konzept von der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) aufgegriffen und seit 2012 an inzwischen 38 Unfallkliniken bundesweit umgesetzt.

Dazu wurde im Schuljahr 2016/17 in fünf Bundesländern eine quasi-experimentelle Längsschnittstudie mit drei Befragungszeitpunkten durchgeführt (vorher, am Tag danach und vier bis fünf Monate danach). In dieser Studie wurden 19 P.A.R.T.Y.-Tage evaluiert, die in sieben unterschiedlichen Unfallkliniken stattfanden. Insgesamt wurden 908 Schüler befragt, davon 574 zu allen drei Messzeitpunkten. Da sich die einzelnen P.A.R.T.Y.-Tage in der Durchführung stark unterscheiden, wurde als methodischer Ansatz eine Metaanalyse gewählt.

Die Ergebnisse zeigen für das P.A.R.T.Y.-Programm kurzfristige statistisch signifikante, aber kleine Effekte. Nach vier bis fünf Monaten hat das P.A.R.T.Y.-Programm weder einen statistisch signifikanten Effekt auf selbstberichtetes verkehrsbezogenes Verhalten noch auf die die Wirkung vermittelnden psychosozialen Faktoren wie z. B. Selbstwirksamkeit. Ein wichtiger Grund dafür scheint zu sein, dass die dem Programm zugrundeliegende implizite Programmtheorie falsch oder zumindest unzureichend ist. Furchtappelle mögen kurzfristig die Aufmerksamkeit und Neugier der Jugendlichen wecken. Für langfristige Verhaltensänderung müssen die Erlebnisse in der Klinik aber auch kognitiv verarbeitet werden.

15. Zwischen Vertrauen und Misstrauen: Die Sicht von Verkehrsteilnehmern auf automatisierte Fahrzeuge

Kraetsch, C., Schrauth, B., Johnsen, A., Funk, W.

Clemens Kraetsch, Bernhard Schrauth, Annika Johnsen, Walter Funk, Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

E-Mail: clemens.kraetsch@ifes.uni-erlangen.de

Im Vortrag werden Ergebnisse aus Fokusgruppendifkussion mit Straßenverkehrsteilnehmern aus vier europäischen Ländern zu Einschätzungen und Erwartungen hinsichtlich teilautonomer Fahrzeuge vorgestellt. Die Fokusgruppendifkussionen wurden im Rahmen des im Forschungsprogramm Horizon 2020 geförderten interdisziplinären Projekts „Bridging gaps for the adoption of Automated Vehicles“ (BRAVE) durchgeführt. Im BRAVE-Konsortium arbeiten elf Partner aus fünf europäischen Ländern sowie den USA und Australien zusammen. Das Ziel von BRAVE ist die Verbesserung der Sicherheit und Integration von teilautomatisierten Fahrzeugen (SAE-Level 3), die technisch bereits nahe an der Marktreife sind, in das bestehende Verkehrssystem. Um dieses Ziel zu erreichen, werden die Bedürfnisse und Anforderungen der Nutzer und anderer betroffener Verkehrsteilnehmer (Pkw-Fahrer und VRUs) durch umfangreiche sozialwissenschaftliche Analysen und Erhebungen berücksichtigt. Mögliche Probleme in der Akzeptanz automatisierter Fahrzeuge können so eruiert werden und Anregungen für die technische Entwicklung liefern.

Um die Wünsche, Anforderungen und Befürchtungen von Verkehrsteilnehmern hinsichtlich automatisierter Fahrzeuge zu erfassen, wurden in Schweden, Spanien, Slowenien und Deutschland insgesamt 13 Fokusgruppendifkussionen mit insgesamt 92 Personen durchgeführt. Die Fokusgruppen wurden hauptsächlich getrennt nach Altersgruppen (bis 29 Jahre / 30 Jahre bis 59 Jahre / 60 Jahre und älter) und zusätzlich für die Verkehrsteilnehmergruppe von Motorradfahrern durchgeführt. In diesen Diskussionen wurden die Teilnehmer/innen aufgefordert, aus der Perspektive verschiedener Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger, Fahrradfahrer, Motorradfahrer, Fahrer herkömmlicher Pkw, Fahrer und Beifahrer in automatisierten Fahrzeugen Erwartungen und Befürchtungen hinsichtlich automatisierter Fahrzeuge zu äußern.

Im Vortrag wird schwerpunktmäßig auf die Einschätzungen und Befürchtungen von Fußgängern und Radfahrern eingegangen. Auch wenn keine prinzipielle Ablehnung von automatisierten bzw. autonom fahrenden Fahrzeugen erkennbar ist, wurde immer wieder ein fehlendes Vertrauen in und ein ambivalentes Verhältnis zur neuen Technik von den Diskussionsteilnehmern thematisiert. Die im Vortrag vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass die Technik heterogen betrachtet wird und die geäußerten Bedenken für die Herstellung gesellschaftlicher Akzeptanz automatisierter Fahrzeuge adressiert werden müssen.

16. Selbstbeobachtung im Straßenverkehr – Eine Feldstudie zum Querungsverhalten von Fußgängern im urbanen Raum

Lanzer, M., Mühl, K., Baumann, M.

Mirjam Lanzer, Kristin Mühl, Martin Baumann, Abteilung Human Factors, Universität Ulm

E-Mail: mirjam.lanzer@uni-ulm.de

Mit Einführung von autonom fahrenden Fahrzeugen bedarf es neuer Wege der Kommunikation zwischen Fußgängern und Fahrzeugen. Um diese veränderte Kommunikation bestmöglich gestalten zu können, muss verstanden werden wie sich Fußgänger im Straßenverkehr verhalten und welche Mittel der Kommunikation sie nutzen. Fußgängerverhalten im urbanen Raum wird häufig mit Fremdbeobachtung und anschließender Befragung der Personen erfasst. In dieser Feldstudie wurden Probanden angewiesen mit einem Messfahrzeug im Realverkehr zu interagieren, wobei der Fokus auf dem Querungsverhalten in verschiedenen infrastrukturellen Bereichen lag. Es wurden insgesamt 2688 Selbstbeobachtungen erfasst, indem Fußgänger anhand eines Fragebogens Querungssituationen aus ihrer Perspektive einschätzten. Dabei machten sie Angaben zu ihrem Verhalten und dargestellten Gesten, dem Verhalten des beteiligten Fahrzeuges, sowie zur Infrastruktur, ihrem Sicherheitsgefühl und der subjektiv wahrgenommenen Absichtserkennung. Erste Ergebnisse werden vorgestellt und im Rahmen von Anwendungsmöglichkeiten beim automatisierten Fahren diskutiert.

17. Einfluss kinästhetischer und haptischer Parameter in simulierten Fahrzeugumgebungen

Lau, M., Reich, D., Stark, R.

Diana Reich, IAV Automotive Engineering

Merle Lau, Rainer Stark, Institut für Industrielle Informationstechnik, TU Berlin

E-Mail: merle.lau@tu-berlin.de

Um die Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit innovativer Eingabe- und Interaktionsentwicklungen in Auto- Cockpits während der Fahrt zu gewährleisten (z.B. berührungslose Gestensteuerung), ist es wichtig, diese Mensch-Maschine-Systeme in einem frühen Entwicklungsstadium prospektiv zu validieren. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen valide Bewertungsmethoden entwickelt werden. Bisher werden diese so genannten Dual- Task-Szenarien überwiegend mit Hilfe von Fahrsimulatorumgebungen untersucht. Hierbei ist jedoch die Realitätsnähe und das Präsenzerleben für die primäre Aufgabe (Fahren) als auch für die sekundäre Aufgabe (Interaktion mit Prototypen) oftmals reduziert. Studien im Rahmen einer Realfahrt hingegen bieten maximale Realitätsnähe, sind aber schwieriger zu kontrollieren, zu manipulieren und zu standardisieren sowie zeit- und kostenintensiver. Diese Arbeit folgt einem ökonomischen Ansatz, mit dem Ziel, valide Daten innerhalb einer Fahrsimulatorumgebung zu sammeln, um die wissenschaftliche Lücke zwischen Studien in realen Fahrumgebungen und Fahrsimulatoren zu minimieren. Zu diesem Zweck wurden die taktil-kinästhetischen Parameter als immersive Komponente zur Stimulation sensorischer Modalitäten variiert, indem haptische und kinästhetische Bewegungsrückmeldungen, 3D-Stereobildern und Surround-Sound implementiert wurden. Hierzu wurde das Modell IG-FaSi (Immersive Gestaltungsparameter in Fahrsimulatoren) verwendet, um objektive (z.B. Eyetracking) und subjektive (z.B. Präsenzerleben) Variablen hinsichtlich der Gültigkeit des Fahrerverhaltens in einer Nutzerstudie im Fahrsimulator zu analysieren. Objektive und subjektive Daten zeigen Vorteile hinsichtlich der verhaltens- und wahrnehmungsbezogenen Benutzererfahrung in simulierten Fahrzeugfahrumgebungen, die mit kinästhetischen und haptischen Parametern aus realen Fahrversuchen abgebildet werden: Wenn mehr sensorische Modalitäten in virtuellen Fahrzeugumgebungen bei der Durchführung einer Interaktion mit zwei Aufgaben (Fahren und Eingeben des Navigationssystems in ein Touch-Tablet) angewendet wurden, ist das Verhalten und die Erfahrung des Fahrers näher an den Daten aus realen Fahrstudien. Zukünftige Forschungen sind notwendig, um eine umfassende Konstruktionsrichtlinie für simulierte Fahrzeugumgebungen zu erstellen, um valide Daten zu gewährleisten.

18. Entwicklung und Validierung einer Fahrsimulationsumgebung für Interface-Testing im Kontext Elektromobilität

Moll, V., Franke, T.

Vivien Moll, Thomas Franke, Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme (IMIS), Universität zu Lübeck

E-Mail: franke@imis.uni-luebeck.de

Bisherige Forschung hat gezeigt, dass die Art und Weise, wie Informationen über Energieverbräuche wahrgenommen und verarbeitet werden, einen bedeutenden Einfluss auf die Energieeffizienz der Fahrweise von Fahrern hat. Die optimale Gestaltung von Energie-Interfaces ist daher ein zentraler Bereich im Design von Nutzerschnittstellen im Fahrzeugkontext. Neue Interface-Möglichkeiten durch mobile Displays sowie Trends wie Elektrifizierung und Automatisierung stellen hierbei neue Designherausforderungen dar. In diesem Rahmen werden effiziente Testverfahren von neuen Fahrzeuganzeigen auf Usability und Verhaltenswirksamkeit immer wichtiger. Mit dem IMIS-Fahrsimulator wird eine Testumgebung für Nutzerstudien zu neuen Fahrzeuginterfaces in Elektrofahrzeugen entwickelt. Ziel ist es, mittels Anpassungen der Software BeamNG.research und der entsprechenden Hardware die Fahrsimulationsumgebung an ein reales Fahrzeug anzunähern, um eine möglichst realistische Fahrsimulation zu realisieren. Hierfür werden nicht nur ein Elektrofahrzeug mit angepasstem Energiemodell integriert, sondern auch eine Anpassung an die Maße eines realen Fahrzeugs, z. B. hinsichtlich Sitzposition und Lenkradwinkel, vorgenommen. Die Anpassungen werden in einer Nutzerstudie validiert und erste Ergebnisse aus den Validierungsstudien präsentiert.

19. Nebenaufgabenbearbeitung beim Stehen an einer roten Ampel – Analyse europäischer „naturalistischer“ Fahrdaten

Morgenstern, T., Petzoldt, T., Naujoks, F., Krems, J. F., Keinath, A.

Tina Morgenstern, Josef F. Krems, Lehrstuhl für Allgemeine und Arbeitspsychologie, TU Chemnitz

Tibor Petzoldt, Lehrstuhl für Verkehrspsychologie, TU Dresden

Frederik Naujoks, Andreas Keinath, BMW Group, München

E-Mail: tina.morgenstern@psychologie.tu-chemnitz.de

Bisherige Ergebnisse aus Simulator- und Naturalistic Driving Studies zeigen, dass sich Fahrer insbesondere in Kontexten mit geringen Anforderungen an die primäre Fahraufgabe mit Nebenaufgaben beschäftigen, beispielsweise wenn langsam gefahren wird (Naujoks, Purucker, & Neukum, 2016) oder wenn das Fahrzeug an einer roten Ampel steht (Morgenstern, Naujoks, Krems, & Keinath, 2018). Während dieses Verhalten auf dem ersten Blick als „sicher“ gewertet werden kann, geht die Aufmerksamkeitsverteilung weg von der Straße gleichzeitig mit einem reduzierten Situationsbewusstsein einher. Dies stellt vor allem dann ein Risiko für unsicheres Fahren dar, wenn das Fahrzeug wieder losfährt bevor die Nebenaufgabe abgeschlossen wurde. Bisher gibt es allerdings nur wenige Studien, die die Nebenaufgabenbearbeitung während des Stehens an einer roten Ampel untersuchen. Die meisten dieser Studien basieren auf stationären Beobachtungsstudien, welche zwar Aussagen darüber treffen können, ob eine Nebenaufgabe auftritt, aber nicht wie sie ausgeführt wird. Ziel der vorliegenden Studie war es, die Nebenaufgabenbearbeitung beim Stehen an einer roten Ampel basierend auf „naturalistischen“ Fahrdaten zu untersuchen. Dabei standen sowohl die Prävalenz verschiedener Nebenaufgaben als auch deren zeitlicher Zusammenhang zur Rotlichtphase im Vordergrund der Analysen. Des Weiteren sollte das Texting beim Stehen an einer Ampel, speziell im Hinblick auf Blickverhalten, charakterisiert werden. Insgesamt wurden 804 Rotlichtepisoden aus der UDRIVE Naturalistic Driving Study hinsichtlich verschiedener Variablen kodiert. Für eine Teilstichprobe von 75 Texting-Episoden wurde zusätzlich Blickverhalten betrachtet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Fahrer in fast der Hälfte der analysierten Ampelsituationen mit mindestens einer Nebenaufgabe beschäftigt waren. Des Weiteren ergab die Analyse der Texting-Episoden, dass Fahrer, die während des Stehens an der Ampel texteten, mehr als die Hälfte der Zeit auf ihr Telefon schauten. Ein beachtenswerter Teil der Texting-Episoden wurde zudem außerhalb der Ampelphase beendet, was mit einer verringerten Blickzuwendung auf die Straße verbunden war. Dies hat Implikationen für die Verkehrssicherheit.

20. Vorhersehen sichtbar machen – psychophysiologische Messung von Antizipation im Straßenverkehr

Mühl, K., Vogt, A., Baumann, B.

Kristin Mühl, Andrea Vogt, Martin Baumann, Universität Ulm

E-Mail: kristin.muehl@uni-ulm.de

Vorausschauendes Fahren ist die Grundvoraussetzung für Sicherheit im Straßenverkehr. Der Abruf von spezifischen Erfahrungen und Vorwissen, ausgelöst durch verschiedene Reize der Umwelt, ermöglicht es Menschen zukünftige Ereignisse zu antizipieren und somit die eigene Unsicherheit zu reduzieren. Dieser Prozess wird vorwiegend im Rahmen von Reaktionszeitparadigmen untersucht, die jedoch keine Rückschlüsse auf Teilprozesse oder Verläufe ermöglichen. Im Rahmen eines verkehrspsychologischen Laborexperimentes wurde der physiologische Parameter Hautleitfähigkeit im Kontext von Antizipationsintervallen untersucht. Versuchspersonen sahen verschiedene urbane Situationen, bei denen sie vorhersehen sollten, ob ein anderer Verkehrsteilnehmer die eigene Spur queren wird. Es zeigten sich vermehrt Änderungen des Hautleitwertes, wenn eine Reizkonstellation vorhanden war, die die Vorhersage des Verhaltens ermöglichte. Die Ergebnisse werden unter Beachtung verschiedener Einflussfaktoren diskutiert und Empfehlungen für die Erfassung physiologischer Parameter zur Messung von Antizipation gegeben.

21. Einleuchtend?! – Evaluation lichtbasierter Kommunikation zwischen automatisierten Fahrzeugen und anderen Verkehrsteilnehmern

Neumann, I, Hensch, A.-C., Beggiato, M., Halama, J., Krems, J.F.

Isabel Neumann, Ann-Christin Hensch, Matthias Beggiato, Josephine Halama, Josef F. Krems, Technische Universität Chemnitz

E-Mail: isabel.neumann@psychologie.tu-chemnitz.de

Mit der Einführung automatisierter Fahrzeuge in den Straßenverkehr wird der Fahrer als Interaktionspartner für andere Verkehrsteilnehmer schrittweise durch das automatisierte Fahrzeug ersetzt. Eine der zentralen Herausforderungen stellt damit die sichere und intuitive Gestaltung der Kommunikation zwischen dem automatisierten Fahrzeug und anderen Verkehrsteilnehmern dar. Die vorliegende Studie untersucht lichtbasierte Kommunikation als eine Möglichkeit zur Gestaltung dieser Interaktion. Dazu wurden im Rahmen einer Studie mit Messwiederholungsdesign im realen Testfeld (1) drei verschiedene Lichtsignale (Automatisiert, Anfahren, Queren) in jeweils (2) drei verschiedenen Signalfarben (Weiß, Türkis, Lila) untersucht. Die mittels einer auf dem Dach des Versuchsfahrzeugs angebrachten Lichtleiste präsentierten Lichtsignale hatten folgende Bedeutung:

- a) Automatisiert: Signal, das eine automatisierte Fahrt anzeigt
- b) Anfahren: Signal, das das Anfahren des automatisierten Fahrzeugs anzeigt
- c) Queren: Signal, das dem Fußgänger anzeigt, dass die Straße überquert werden kann

Mit Hilfe von Interviews und Fragebögen wurden Akzeptanz, Verständlichkeit, erlebte Sinnhaftigkeit der Signale sowie Vertrauen in die Signale und eingeschätzte Passung der dargebotenen Farben zum jeweiligen Signal erhoben. Zudem wurde die Sichtbarkeit der Signalfarben unter realen Bedingungen erfasst. Um die intuitive Verständlichkeit der Signale zu untersuchen, wurden die Probanden zunächst naiv befragt, für weitere Befragungen im zweiten Teil der Studie dann über den Kontext und die konkrete Bedeutung der Signale aufgeklärt. An der Studie nahmen $N = 38$ Probanden, 18 Männer und 20 Frauen, im Alter zwischen 21 und 82 Jahren teil. Basierend auf den Ergebnissen muss davon ausgegangen werden, dass die Verständlichkeit der präsentierten Signale für uninformierte Personen weitgehend eingeschränkt ist. Nach Aufklärung jedoch wurden Verständlichkeit, Sinnhaftigkeit, Akzeptanz sowie Vertrauen als durchschnittlich hoch bzw. gut beurteilt. Im Allgemeinen, d.h. unabhängig von den konkret dargebotenen Signalen, wurde die Information über Aktionen von automatisierten Fahrzeugen als wichtig eingeschätzt. Hinsichtlich der Signalfarben zeigte sich eine klare Rangreihe für den Grad der Sichtbarkeit unter realen Bedingungen (Lila > Türkis > Weiß), jedoch kein einheitliches Bild bezüglich der Passung zu den verschiedenen Signalen. Insgesamt unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutsamkeit einer intuitiven und verständlichen Gestaltung der Kommunikation zwischen automatisierten Fahrzeugen und anderen Verkehrsteilnehmern.

Die vorliegende Studie wurde im Rahmen des Projekts InMotion durchgeführt, gefördert vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Förderkennzeichen: 16AVF2016A). Besonderer Dank gilt dem Projektpartner Ford für die Bereitstellung des Demonstratorfahrzeugs.

22. Texten, Verunfallen – und dann? Texten!

Petzoldt, T.

Tibor Petzoldt, Professur für Verkehrspsychologie, TU Dresden

E-Mail: tibor.petzoldt@tu-dresden.de

Verkehrsunfälle können, in ihrer extremsten Ausprägung, dramatische Auswirkungen haben. Abseits von Konsequenzen für die körperliche Gesundheit ergeben sich oft auch Folgen für das psychische Wohlbefinden der Beteiligten. Ein Aspekt ist dabei u.a. ein Empfinden von Schuld, d.h. eine gefühlte (sowie ggf. tatsächliche) Verantwortlichkeit für den Unfall. Vor diesem Hintergrund erscheint es zunächst plausibel zu erwarten, dass Fahrer, die eindeutig infolge eigenen (Fehl)Verhaltens verunglückt sind, in der Folge ihr Verhalten anpassen, bzw. die konkrete unfallverursachende bzw. –begünstigende (Fehl)Verhaltensweise nicht mehr oder zumindest seltener zeigen. Selbst wenn die Unfallfolgen eher als geringfügig einzustufen sind, sollte in diesen Fällen ein entsprechender Lerneffekt zu erwarten sein, damit zukünftig das Auftreten weiterer Unfälle vermieden werden kann. Bedenkt man nun die stetig steigende Prävalenz von visuell-manueller Interaktion mit dem Mobiltelefon (sprich: Texting) beim Fahren, so stellt sich die Frage, inwieweit Fahrer, die in Folge von Ablenkung durch eben diese Tätigkeit verunfallt sind, danach ihr Verhalten modifizieren. Zur Überprüfung dieser Fragestellung wurden insgesamt 39 Unfälle (von verhältnismäßig geringer Schwere) aus einem Naturalistic Driving Datensatz (SHRP2) herangezogen, und die visuell-manuelle Interaktion mit dem Mobiltelefon in der halben Stunde Fahrzeit unmittelbar vor sowie unmittelbar nach dem Unfall betrachtet. Die Auswertungen legen nahe, dass der Großteil der betroffenen Fahrer sich auch nach dem Unfall in unvermindertem Maße dem Mobiltelefon zuwendet.

23. Lichtbasierte Kommunikationskonzepte zur Unterstützung von Kooperation im Straßenverkehr

Powelleit, M., Winkler, S., Vollrath, M.

Matthias Powelleit, Susann Winkler, Mark Vollrath, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie, TU Braunschweig

E-Mail: m.powelleit@tu-braunschweig.de

Für den reibungslosen Straßenverkehr ist ein gegenseitiges Verständnis der Verhaltensabsichten aller Verkehrsteilnehmer wichtig. Da bisherige Kommunikationsformen (z.B. Gesten, Blinker, Hupe oder Lichthupe) nicht eindeutig und je nach Kontext unterschiedlich zu interpretieren sind, wird im Forschungsprojekt „KoLa“ („Kooperativer Laserscheinwerfer“) eine neue Form der Kommunikation entwickelt. Lichtprojektionen auf der Straße sollen Fahrern ermöglichen, besser mit anderen Verkehrsteilnehmern zu kommunizieren, um das Verkehrsklima und die Verkehrssicherheit zu verbessern. Aus einer Online-Befragung und einer Audiotagebuchstudie mit Autofahrern, Radfahrern und Fußgängern wurden kommunikationsrelevante Verkehrssituationen und situationsspezifische Bedürfnisse abgeleitet. Einige dieser Situationen wurden genutzt, um spezifische Kommunikationskonzepte zu entwickeln und zu evaluieren. In zwei Fahr-simulatorstudien wurden für verschiedene Szenarien situationsspezifische Botschaften entwickelt (z.B. Erklären oder Ankündigung des eigenen Verhaltens; Ausdruck von Wertschätzung; Anfragen an andere Verkehrsteilnehmer). Für jedes Kommunikationskonzept wurden verschiedene Darstellungsformen (Symbole, Animationen) implementiert, um beispielsweise den Inhalt, die Spezifität oder die Aufdringlichkeit der Botschaften zu variieren. Die einzelnen Varianten wurden im Interview und mithilfe von Fragebögen hinsichtlich ihrer Wahrnehmung sowie emotionalen Wirkung bewertet. Generell scheinen lichtbasierte Kommunikationskonzepte das Potenzial zu besitzen, das Verkehrsklima positiv zu beeinflussen, wobei die Wirkung teilweise stark von der konkreten Umsetzung abhängig ist. Weitere Anwendungsfelder sowie potentielle sicherheitskritische Auswirkungen sind noch tiefergehender zu untersuchen.

24. Was tun, wenn das Auto mich fährt? - Auswirkungen von Reiseübelkeit auf das Blickverhalten

Reinprecht, K., Zellnig, P., Muhrer, E.

Klaus Reinprecht, Peter Zellnig, Elke Muhrer, Inspectio Forschungsinstitut, Garching b. München

E-Mail: k.reinprecht@inspectio.de

Durch die Rollenveränderung des Fahrers hin zum Mit/Beifahrer, die im Zuge der Automatisierung in den Fahrzeugen bereits heute stattfindet, ergeben sich im Bereich der Verkehrs- und Ingenieurpsychologie gänzlich neue Fragestellungen. Ein großes Themenfeld ist die Frage nach dem Fahrstil und Komfortaspekten des autonomen Fahrzeugs. Wurden bisher eher sicherheitsrelevante Aspekte betrachtet, so ist jedoch auch das Erreichen eines möglichst hohen Komforterlebens und das Entstehen oder Vermeiden von sämtlichen Aspekten von Diskomfort bedeutend. Ein Teilbereich hiervon ist die Entstehung bzw. eventuelle Einflüsse von bzw. auf Reiseübelkeit. Aus Studien ist bekannt, dass bestimmte Arten von fahrirrelevanten Tätigkeiten, sogenannten Non-Driving-Related-Tasks (NDRT), die Entstehung von Reiseübelkeit begünstigen können. So wird berichtet, dass z. B. durch das Lesen Reiseübelkeit entstehen kann. Diese NDRT werden in Zukunft im Fahrzeug jedoch eine wesentliche Rolle spielen.

Es ist bisher bekannt, dass Reiseübelkeit mit physiologischen Parametern wie z. B. dem Hautleitwert korreliert ist. Man weiß jedoch nicht, ob auch andere Parameter wie z. B.: das Blickverhalten der Passagiere ebenfalls ein Indiz für Reiseübelkeit sein können. Um dies zu prüfen, wurde eine Realfahrtstudie mit dem Ziel, mögliche Effekte von Reiseübelkeit auf das Blickverhalten zu erkennen, durchgeführt. Mit diesem Wissen ist es in einem weiteren Schritt möglich eventuelle Gegenmaßnahmen wie z. B. eine Änderung des autonomen Fahrstils einzuleiten und somit einer Reiseübelkeit entgegenzuwirken.

Um das Fahrgefühl eines automatisierten Fahrzeuges bestmöglich herzustellen wurden in der Realfahrtstudie 23 TeilnehmerInnen (12 weiblich) im Altersrange von 20 bis 79 Jahren ($M = 45.09$, $SD = 12.94$) als Beifahrer eine Stunde auf unterschiedlichen Straßentypen (Stadtgebiet, Landstraße und Autobahn) durch einen geschulten Fahrer chauffiert. Zur realistischeren Gestaltung der Fahrt wurde die Hälfte der TeilnehmerInnen gebeten während der Fahrt ein Buch zu lesen. Für die Auswertung wurde kontinuierlich das Blickverhalten der Teilnehmerinnen aufgezeichnet sowie eine Abfrage der vorhandenen Reiseübelkeit vorgenommen.

Erste Ergebnisse der Befragung hinsichtlich Reiseübelkeit während der Fahrt zeigen, dass in der vorliegenden Studie Reiseübelkeit nur im geringen Maße aufgetreten ist. Zudem zeigt sich, dass es keine Effekte des Alters auf die entstandene Reiseübelkeit gibt. Im Vortrag werden die Ergebnisse sowie Korrelate von Reiseübelkeit mit Blickmetriken vorgestellt.

25. Fahrradpiktogramme auf der Fahrbahn – eine effektive Maßnahme zur Erhöhung der subjektiven Sicherheit auf der Fahrbahn?

Ruf, S., Hagemester, C.

Stefanie Ruf, Carmen Hagemester, Professur für Diagnostik und Intervention, TU Dresden

E-Mail: Stefanie.Ruf@tu-dresden.de

Seit Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht mit der StVO-Novelle im Jahr 1997 und der Bestätigung derselben durch das Bundesverwaltungsgericht im Jahr 2010 müssen Radfahrende nur in Ausnahmefällen eine Radverkehrsanlage benutzen – in allen anderen Fällen steht ihnen die Wahl zwischen Seitenraum und Fahrbahn frei. Studien zeigen, dass Verkehrsteilnehmenden die Regelungen zur aufgehobenen Benutzungspflicht häufig nicht bekannt sind; zudem präferieren Radfahrende oft den subjektiv sicherer erscheinenden Rad- oder Gehweg, wenngleich ihre Sichtbarkeit für KFZ-Fahrende im Seitenraum abnimmt und es vermehrt zu Konflikten mit zu Fuß Gehenden und abbiegenden KFZ-Fahrenden kommt. Eine Maßnahme, um Radfahrende insbesondere in beengten Verhältnissen darauf aufmerksam zu machen, dass sie auf der Fahrbahn fahren dürfen (und nicht den Gehweg nutzen sollen), sind Fahrradpiktogramme auf der Fahrbahn. Hierdurch werden KFZ-Fahrende gleichzeitig auf mögliche Radfahrende auf der Fahrbahn aufmerksam gemacht und deren Sichtbarkeit erhöht sich. Eine Vielzahl von Studien in verschiedenen Ländern wie den USA, Norwegen, Neuseeland oder Slowenien bestätigt positive Effekte solcher Radsymbole auf die Verkehrssicherheit. Die vorliegende Studie stellt die erste umfassende Untersuchung der Wirksamkeit von Piktogrammen in Deutschland dar. Dabei wurden in einer Vorher-Nachher-Erhebung auf einer zweistreifigen Straße mit Längsparken KFZ- und Radfahrende sowie zu Fuß Gehende vor Ort nach ihrem Sicherheitsgefühl befragt. Außerdem wurden sie um eine Einschätzung gebeten, als wie angenehm sie Begegnungen mit anderen Verkehrsteilnehmenden einschätzten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Ratings, wie subjektiv sicher sich die Befragten fühlen und als wie angenehm sie die Begegnungen mit anderen Verkehrsteilnehmenden einschätzen, signifikant mit dem Aufbringen der Piktogramme auf der Straße zunahm. Im Vergleich zu KFZ-Fahrenden und zu Fuß Gehenden fühlten sich Radfahrende signifikant weniger sicher und empfanden die Begegnungen mit anderen Verkehrsteilnehmern als weniger angenehm, sowohl vor als auch nach dem Aufbringen der Piktogramme. Gleiches galt für die subjektiven Sicherheitseinschätzungen von Frauen verglichen mit Männern, nicht aber für ihre Ratings angenehmer Begegnungen. Es konnten keine signifikanten Alterseffekte gefunden werden. Praktische Implikationen wie Empfehlungen beim Aufbringen solcher Piktogramme auf der Fahrbahn werden abschließend diskutiert.

26. Distracted Speed Merchants - Combined Offences: Speeding and Distraction

Schaab, E., Stumpfen, H.A., Sutter, C.

Eduard Schaab, Heinz Albert Stumpfen, Christine Sutter, Institute of Traffic Science & Traffic Psychology, German Police University, 48165 Münster, Germany

E-Mail: heinz-albert.stumpfen@dhpol.de

Numerous published studies with focus on distraction by modern devices for information and communication show that use of electronic devices in passenger cars is increasing in the last years and this trend will continue. The role of distraction by smartphones as cause of accidents cannot be stated as in Germany is no systematic collection of statistical data. Intermediately several studies allow to estimate that about 10% of fatalities are caused by accidents with distraction of the involved and the smartphone hereby plays a significant role.

Often the distraction by electronic devices is accompanied by other misconducts. Speeding is one of the most dangerous main causes of accidents and the key factor of influencing the seriousness of the casualty. The use of Smartphones or other mobile devices, accompanied with speeding on rural roads and motorways has until now not been subject of research, although most fatalities are recorded on this type of roads.

Analyzing 3.270 police records of combined offences, in particular speeding and illegal distraction by electronic devices, detected in Rhineland-Palatinate in the year 2017, it was determined that in 573 cases (about 18%) speeding was significant (more than 21 km/h above speed-limits).

These drivers are predominantly male, mostly in the age between 25 and 36 and driving without company in a passenger car.

Average speeding was 29 km/h above the speed limit.

27. Entwicklung und Überprüfung eines Instruments zur kontinuierlichen Erfassung des Verkehrsklimas

Schade, J., Rößger, L. Schlag, B., Follmer, R., Eggs, J.

Jen Schade, Bernhard Schlag, Technische Universität Dresden, Traffic and Transportation Psychology, Dresden, Germany

L. Rößger, arge tp 21

R. Follmer, J. Eggs, infas GmbH

E-Mail: jens.schade@tu-dresden.de

Das Verkehrsklima lässt sich als die gemeinsam geteilte Wahrnehmung über die Art und Weise des zwischenmenschlichen Umgangs und der sozialen Interaktion zwischen Personen während der Teilnahme am Straßenverkehr beschreiben. Dabei lassen sich anhand von prosozialen (altruistischen), egoistischen und aggressiven Verhaltensformen Grundtypen in dieser sozialen Interaktion differenzieren, die als Lösungsansätze für die durch Ressourcenknappheit bedingten Zielkonflikte der Verkehrsteilnehmer (-gruppen) dienen. Ziel dieses Beitrags ist es, die Entwicklung und Prüfung eines validen und praxistauglichen Instruments darzustellen, welches die Entwicklung des Verkehrsklimas und das Auftreten aggressiver Verhaltensweisen im Straßenverkehr zuverlässig erfasst und beschreibt. Berichtet werden auf Basis einer bevölkerungsrepräsentativ gewichteten Stichprobe (N = 2004) die Eignung der Items zur Messung der verwendeten Konstrukte sowie deren inhaltliche Plausibilität (Konstruktvalidität). Dazu wird der Datensatz nach Bereinigung der fehlenden Werte in eine Kalibrierungs- (N = 807) und eine Validierungsstichprobe (N = 806) zufällig aufgeteilt. Die Erstschätzung des theoretischen Modells sowie eine eventuelle Modifizierung erfolgt an der Kalibrierungsstichprobe. Abschließend erfolgt eine Überprüfung des modifizierten Modells an der Validierungsstichprobe (Kreuzvalidierung). Damit die Daten folgender Verkehrsklimaerhebungen mit den Daten der vorliegenden Untersuchung verglichen werden können, erfolgt eine Transformation an der etablierten T-Normwertskala. Der finale Index lässt sich nun zur Beschreibung der Wahrnehmung des Umgangs unter den Verkehrsteilnehmern verwenden.

28. Klassifizierung des Fahrerzustands auf Basis von Kopfbewegungen

Schewe, F., Cheng, H., Hafner, A., Vollrath, M.

Frederik Schewe, Mark Vollrath, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie, TU Braunschweig

Hao Cheng, Institut für Kartographie und Geoinformatik, Universität Hannover

Alexander Hafner, Institut für Fahrzeugtechnik, TU Braunschweig

E-Mail: f.schewe@tu-braunschweig.de

Solange der Mensch die Automation eines Fahrzeugs überwacht, braucht er ein gutes Situationsbewusstsein. Nur so kann er in Übernahmesituationen sicher agieren. Um Maßnahmen zur Steigerung des Situationsbewusstseins (z.B. die Gestaltung von Warnungen) zu erforschen, muss dieses bewertet werden. Ziel der Studie war es daher zu untersuchen, inwiefern Kopfbewegungen während der automatisierten Kurvenfahrt ein valides Kriterium zur Bewertung des Situationsbewusstseins darstellen. In einem bewegten Fahrsimulator wurde das Situationsbewusstsein von 55 ProbandInnen durch Informationen und Nebenaufgaben manipulieren, während die Fahrt konstant gehalten wurde. Im Anschluss an eine Manipulationskontrolle, wurde der Zusammenhang zwischen Bewusstsein und Kopfbewegungen analysiert. Mit Hilfe eines künstlichen neuronalen Netzwerks (Long Short-Term Memory Recurrent) konnten Probanden mit einer hohen Wahrscheinlichkeit richtig klassifiziert werden (hohes oder niedriges Situationsbewusstsein). Im Sinne der Erklärbarkeit wurden einzelne Charakteristika der Kopfbewegung (z.B. Nickwinkel, Nickgeschwindigkeit) diskutiert. Die Ergebnisse legen nahe, dass Kopfbewegungen stark variieren, insgesamt jedoch zur Bestimmung des Situationsbewusstseins genutzt werden können.

29. Erfassung der Fahrkompetenz von älteren Pkw-Fahrern mittels einem tabletbasierten Bewertungssystem bei einer Fahrkompetenz-Rückmeldefahrt

Schleinitz, K., Rößger, L.

Katja Schleinitz, Lars Rößger, TÜV | DEKRA arge tp 21 GbR - Arbeitsgemeinschaft Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr 21

E-Mail: katja.schleinitz@argetp21.de

Mobilität im Alter spielt eine (zunehmend) wichtige Rolle. Allerdings gibt es immer wieder kritische Diskussionen über die Auswirkungen des Alters auf die Fahrkompetenz. Daher werden verschiedene Maßnahmen zur Erfassung und zum Erhalt der Fahrkompetenz diskutiert. Eine vielversprechende Möglichkeit stellt die Fahrkompetenz-Rückmeldefahrt dar. Das Ziel dieser Studie bestand darin, die Fahrkompetenzen von älteren Pkw-Fahrern im Realverkehr mit einem neuen standardisierten Erhebungsinstrument zu erfassen und zurückzumelden. Hierfür wurde ein tabletbasiertes Bewertungssystem (elFE - **e**lektronische **F**ahrkompetenz-**E**rfassung) eingesetzt, welches auf Basis des Fahraufgabenkatalogs zur Bewertung des Fahrverhaltens entwickelt wurde. Das Fahrverhalten wird mit Hilfe von fünf (situationsübergreifenden) Fahrkompetenzbereichen über acht verschiedenen (situationsspezifische) Fahraufgaben bewertet. Insgesamt nahmen 188 Fahrer (\bar{x} 71,6 Jahre, $SD = 5,5$, 74% Männer) an einer Rückmeldefahrt unter Begleitung von einem amtlich anerkannten Sachverständigen von TÜV und DEKRA teil. In einer globalen Einschätzung wurden die meisten Fahrer durch die Sachverständigen als sichere Fahrer eingestuft. Durch detaillierte Betrachtungen entlang der Dimensionen des Bewertungssystems konnten dennoch verschiedene typische Defizitbereiche identifiziert werden. Im Einklang mit bisherigen Befunden zeigten sich Schwierigkeiten in Kreuzungsbereichen, wie eine ungenügende Verkehrsbeobachtung und Geschwindigkeitsanpassung bei der Überquerung von gleichrangigen Kreuzungen, sowie eine mangelhafte Fahrzeugpositionierung an Kreuzungen mit Lichtsignalanlagen. Ein weiterer großer Teil von Verkehrsfährdungen kam durch eine ungenügende Verkehrsbeobachtung bei Fahrstreifenwechseln zustande. Aufgrund der Ergebnisse zeigt sich elFE als geeignetes Werkzeug zur Erfassung und zur anschließenden Rückmeldung der Fahrkompetenz älterer Kraftfahrer. Dieser Befund wird zusätzlich durch die erhobenen Rückmeldungen der Sachverständigen unterstützt.

30. Fahren mit simultaner Quer- und Längsführungsassistenz – Zeiteffekte für Blickverhalten, Systemvertrauen und mentale Beanspruchung

Schmidt, C., Rauh, N., Hergeth, S., Naujoks, F., Krems, J. F., Keinath, A.

Cornelia Schmidt, Nadine Rauh, Josef F. Krems, Professur für Allgemeine Psychologie I & Arbeitspsychologie, TU Chemnitz

Sebastian Hergeth, Frederik Naujoks, Andreas Keinath, BMW Group

E-Mail: cornelia.schmidt@psychologie.tu-chemnitz.de

In den vergangenen Jahren unterlag die Fahraufgabe vielen Veränderungen. Im Zuge einer immer stärkeren Automatisierung der Fahraufgabe existieren heutzutage verschiedene Formen von rein manuell, über assistiert bis hin zu hochautomatisiert. Eine Stufe, die bereits in ausgewählten, käuflich erwerblichen Fahrzeugen zu finden ist, ist die des teilautomatisierten Fahrens (Stufe 2, Society of Automotive Engineers (SAE) international). Dabei kann die Quer- und Längsführung unter den richtigen Voraussetzungen durch das Fahrzeug übernommen und der Fahrer somit von einem Teil seiner Aufgabe entlastet werden. Es besteht jedoch die Notwendigkeit das System und die Fahrsituation weiterhin zu überwachen und, wenn nötig, in das Fahrgeschehen einzugreifen. Bisher gibt es nur wenige Studien, die das Verhalten von Fahrern beim teilautomatisierten Fahren in einem möglichst natürlichen Setting im realen Verkehr untersuchen. Ziel der vorliegenden Studie war, das Blickverhalten und die subjektiven Einschätzungen bezüglich Vertrauen und Beanspruchung beim Fahren mit simultaner Längs- und Querführungsassistenz im realen Verkehr und über einen längeren Zeitraum zu untersuchen. Eine Stichprobe von N = 16 Teilnehmern, die bereits erste Kenntnisse über das teilautomatisierte Fahren in einer Simulatorstudie gewinnen konnten, nahmen an der Studie teil. Sie fuhren an vier Terminen à ca. 2-3 Stunden ohne Begleitung mit einem Fahrzeug mit aktiver Geschwindigkeits- und Abstandsregelung sowie einem Lenk- und Spurführungsassistenten. Die Ergebnisse zeigen, dass das Systemvertrauen generell sehr hoch bewertet wird und zusätzlich im Laufe der vier Fahrten leicht zunimmt. Die Beanspruchung durch die Überwachung der Fahrsituation wird als sehr gering bewertet und nimmt im Laufe der vier Fahrten leicht ab. Des Weiteren haben die Teilnehmer, ohne Instruktion oder explizitem Verbot Nebenaufgaben durchzuführen, nur sehr selten, eher weniger kritische Nebenaufgaben (z.B. Essen, Singen) während der Fahrt durchgeführt. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass die mittlere Blickdauer zur Straße über die vier Fahrten hinweg leicht zunimmt, während die mittlere Blickdauer zum System leicht abnimmt. Über alle Fahrten gemittelt nehmen die Dauer und die Häufigkeit der Blicke zum System im Laufe einer Fahrt ab, während die Blickdauer zur Straße zunimmt. Die Blickhäufigkeit zur Straße nimmt tendenziell ab. Darüber hinaus ist ein Trend festzustellen, dass innerhalb der ersten drei Fahrten die totale Blickdauer auf das System im Laufe einer Fahrt abnimmt und zur folgenden Fahrt zunächst wieder zunimmt. Dieser Trend ist bei der letzten Fahrt nicht mehr zu finden. Die Ergebnisse implizieren, dass sich das Blickverhalten innerhalb einer Eingewöhnungszeit mit komplexen Assistenzsystemen noch verändert. Ohne eine Eingewöhnungsphase könnten die Blicke zu dem System potentiell überschätzt werden, da der Gewöhnungs- beziehungsweise der Lernprozess noch nicht abgeschlossen ist.

31. Jugendliche Mopedlenker/innen und Verkehrsreife

Schützhofer, B., Banse, R.

Bettina Schützhofer, sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH, Rainer Banse, Institut für Psychologie, Universität Bonn

E-Mail: b.schuetzhofer@sicherunterwegs.at, rbanse@uni-bonn.de

Bis Ende 2002 mussten sich 15-jährige Jugendliche, welche den Mopedführerschein in Österreich erwerben wollten einer verkehrspsychologischen Fahreignungsüberprüfung unterziehen; seither reicht es, wenn die Eltern die geistige Reife ihres Heranwachsenden bestätigen. Dies führte zu einem eklatanten Anstieg der Unfallzahlen in der Altersgruppe. Eine daraufhin vorgenommene Adaptierung der Fahrausbildung, welche im Wesentlichen aus einer Verschiebung von zwei Stunden Theorieausbildung zur praktischen Ausbildung bestand, konnte hier nur wenig Abhilfe schaffen. Während es viele Studien gibt, die sich mit 18-jährigen Fahranfänger/innen befassen, gibt es nur wenig Literatur zu 15-jährigen Fahranfänger/innen und dies obwohl in der Entwicklungspsychologie bekannt ist, dass Adoleszenz und Pubertät eine besonders herausfordernde Zeit mit vielen zu bewältigenden Entwicklungsaufgaben und unterschiedlich schnell stattfindenden Entwicklungssprüngen sind.

Vorliegendes (vom österreichischen Verkehrssicherheitsfond VSF finanzierte) Projekt möchte die dargestellte Forschungslücke in mehreren Schritten schließen: 1. Testung von 15-jährigen Fahranfänger/innen mit einer multimodalen Testbatterie zur Erfassung von Verkehrsreife, um hier den Entwicklungsstand im Unterschied zu Erwachsenen darstellen zu können, 2. Entwicklung eines Interventionsprogramms zur Förderung von Verkehrsreife, welches aus sieben Modulen besteht, die sich mit den wesentlichen Unfallursachen der Zielgruppe befassen, 3. Evaluierung desselben, um a) dessen Effektivität bezogen auf die einzelnen Module und die verschiedenen Interventionsebenen (Einstellung, Wissen, Handlungskompetenz und Persönlichkeitsentwicklung) belegen zu können und b) einen Maßnahmenkatalog für eine Verbesserung des Status-quo erstellen zu können. Erste Ergebnisse zur prädiktiven Validität der Testbatterie zur Vorhersage der Verkehrsreife anhand des Fahrverhaltens werden vorgestellt.

32. Sprachliche und nicht-sprachliche auditive Übernahmeaufforderungen in der hochautomatisierten Fahrt – Einfluss auf Reaktionszeit und Komfort

Siebert, F. W., Schulte, H., Höger, R.

Felix Wilhelm Siebert, Lehrstuhl für Arbeits-, Ingenieur- und Organisationspsychologie, Technische Universität Berlin

Harriet Schulte, Rainer Höger, Institut für Experimentelle Wirtschaftspsychologie, Leuphana Universität Lüneburg

E-Mail: felix.siebert@tu-berlin.de

Hochautomatisierte Fahrzeuge erfordern in bestimmten Situationen eine Kontrollübernahme durch die Insassen. Aus luftverkehrspsychologischer Forschung zu Kontrollübernahme und Warnungen ist bekannt, dass sprachliche und nicht-sprachliche akustische Warnungen unterschiedlicher Dringlichkeit die Reaktionszeiten von Piloten beeinflussen können. Im Fahrzeugbereich ist hingegen noch wenig erforscht, wie sich Unterschiede in der auditiven Übernahmeaufforderung (ÜAF) auf Reaktionszeiten bei der Übernahme auswirken.

In einer Fahrsimulatorstudie fuhren 59 Probanden (33 weiblich, 26 männlich) in einem simulierten hochautomatisierten Fahrzeug. Nach sechs Minuten wurden Probanden durch eine auditive ÜAF aufgefordert, die Kontrolle über das Fahrzeug zu übernehmen. Als unabhängige Variable wurde die Art der auditiven ÜAF dreifach variiert (*between-subject*). Probanden hörten entweder einen Sinus-Ton, eine mit normaler Intonation gesprochene Ansage „Bitte Kontrolle übernehmen“, oder die gleiche Ansage mit dringlicher Intonation gesprochen. Jede ÜAF hätte die gleiche Dauer (1,46sek) und Lautstärke (70dB, ± 1 dB). Als abhängige Variable wurde die Reaktion (Ja/Nein), die Reaktionszeit (ÜAF bis Lenkrad- oder Pedalbewegung) und der wahrgenommene Komfort bei der Übernahme erhoben.

Die Art der ÜAF hatte in dieser Studie einen signifikanten Einfluss auf die Reaktionszeit. Sprachliche ÜAF führten zu einer schnelleren Kontrollübernahme als der Sinus-Ton, wobei die Dringlichkeit der ÜAF die Reaktionszeit nicht signifikant beeinflusste. Der wahrgenommene Komfort unterschied sich nicht signifikant zwischen den drei Bedingungen der UV. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Art der ÜAF in hochautomatisierten Fahrzeugen die Reaktion der Insassen stark beeinflussen kann.

33. Kompensation von altersbedingten visuellen Leistungseinbußen durch prädiktive und antizipatorische Mechanismen

Sprenger, A., Lencer, R., Helmchen, C.

Andreas Sprenger, Christoph Helmchen, Klinik für Neurologie, Universität zu Lübeck

Rebekka Lencer, Universität Münster

E-Mail: andreas.sprenger@neuro.uni-luebeck.de

Die visuelle Informationsverarbeitung wird beim Fahren eines Fahrzeugs stark benutzt. Dabei ist zum einen das scharfe Sehen zum genauen Erkennen und Lesen von Verkehrsschildern notwendig, häufig aber die visuelle Exploration der Verkehrsszene durch Blicksprünge und das Verfolgen von Objekten (Fußgänger, Radfahrer oder andere Fahrzeuge) bedeutsam. Während die im Alter nachlassende Sehschärfe häufig durch geeignete Sehhilfen ausgeglichen werden kann, sind für die im Alter verlängerte Reaktionszeit des Augenbewegungssystems und die Genauigkeit der Ausführung von Blicksprüngen (Sakkaden) und Augenfolgebewegungen keine technischen Hilfen verfügbar. Wie kommt es dazu, dass trotz der im Alter nachlassenden Funktionen die Verkehrsteilnehmer sich sicher bewegen und orientieren?

In der Studie wurden 45 Probanden (Alter 20–75 Jahre) aufgefordert, bewegte Zielreize mit den Augen zu verfolgen. Dabei wurden ihre Augenbewegungen mit einem Eyetracker (EyeLink II, 500 Hz) aufgezeichnet. Die Aufgabe bestand jeweils darin, den Zielreiz möglichst gut zu verfolgen. Der Zielreiz konnte sich dabei sehr prädiktiv wie ein Uhrpendel bewegen oder von der Mitte aus nicht-prädiktiv nach links oder nach rechts laufen. Weiterhin konnte der Zielreiz kurzfristig verdeckt sein.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Leistung der Augenfolgebewegung bei prädiktiv bewegten Zielreizen mit dem Alter weitestgehend erhalten bleiben, jedoch mit zunehmender Nicht-Vorhersehbarkeit stark abnehmen. Die Antizipation einer zukünftigen Bewegung veränderte sich ebenfalls nicht mit zunehmendem Alter, wohingegen für die nachfolgende Bewegungsinitiierung mit zunehmendem Alter mehr Zeit benötigt wurde. War der Zielreiz kurzfristig verdeckt, konnte unabhängig vom Alter die Bewegung weiter gut prädiziert werden.

Aus den Daten lässt sich daher schließen, dass altersbedingte Störungen der Verfolgung von bewegten Objekten durch prädiktive und antizipatorische Mechanismen kompensiert werden. Diese Mechanismen werden nicht bewusst eingesetzt, sondern vom visuellen System im Altersprozess begleitend entwickelt. Die (okulo-)motorischen Leistungen können dadurch nicht komplett ausgeglichen werden, jedoch auf ein Maß reduziert werden, die die geringe Zunahme an Verkehrsunfällen im Verhältnis zur reduzierten physiologischen Leistungsfähigkeit im Alter erklären helfen.

34. Das Verhalten von Fußgängern im Kontext des Autonomen Fahrens: eine Metaanalyse

Sprenger, J., Malone, S., Vozniak, I., Müller, C., Brünken, R.

Janis Sprenger, Igor Vozniak, Christian Müller, Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Sarah Malone, Roland Brünken, Lehrstuhl für Bildungswissenschaften, Uni Saarland

E-Mail: janis.sprenger@dfki.de

In den letzten Jahren gab es große Fortschritte in der Informatik zur Realisierung vollautomatischer Fahrzeuge. Die größte Herausforderung die bisher nicht gelöst ist, ist die sichere Interaktion mit Fußgängern. Um sicherzustellen, dass ein autonomes Fahrzeug keine Fußgänger überfährt, sind Tests mit realen Menschen äußerst ungeeignet. Zusätzlich basieren viele Systeme autonomer Fahrzeuge auf maschinellem Lernen und benötigen aus diesem Grund semantisch annotiertes Trainingsmaterial. Auch hier ist es ungewünscht, Trainingsmaterial von realen Unfallszenarien zu benutzen. Eine Lösung für beide Probleme ist die Simulation von Fußgängern in einer virtuellen Umgebung. Um eine möglichst reale Simulation und damit valide Test- und Trainingsdaten zu erzeugen, wird ein umfassendes Wissen über Fußgänger und ihr Verhalten benötigt.

Das präsentierte Poster zeigt Ausschnitte aus einer Metaanalyse, welche mit einem Schwerpunkt auf die Verhaltensdimensionen von Fußgängern durchgeführt wurde. Es wurden zunächst nur Studien mit einbezogen, die in Europa und Nordamerika durchgeführt worden sind, um eine Vergleichbarkeit der Straßensituationen herzustellen. Studien, die explizit die Effekte von Krankheitsbildern auf das Bewegungsverhalten untersucht haben, wurden genauso ausgeschlossen wie Analysen über den Einfluss von latenten bzw. nicht generalisierbaren Variablen. Im Bezug zu dem Anwendungsfall wurde der Fokus dieser Literaturanalyse auf das Bewegungsverhalten gesunder Fußgänger und den Einfluss von beobachtbaren Eigenschaften auf das Verhalten gesetzt (z.B. Alter und Geschlecht). Wir konnten Dimensionen ähnlicher der Definition von Multi-Agenten-Systemen feststellen und die Ergebnisse verschiedenen Ebenen (Interaktion zwischen Fußgänger, taktische Entscheidungen in der Situation, operative Durchführung der Aktionen) zuordnen. Die Ergebnisse der Studie bietet die Möglichkeit zur Konfiguration von Fußgängersimulationen, die über das Social-Force-Modell hinausgehen.

35. Körperbewegungen von Fußgängern vor dem Überqueren von Straßen

Sprenger, J., Kilger, H., Malone, S., Müller, C., Brünken, R.

Janis Sprenger, Christian Müller, Forschungsbereich Agenten und Simulierte Realität, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Helena Kilger, Sarah Malone, Roland Brünken, Lehrstuhl für Bildungswissenschaften, Uni Saarland

E-Mail: janis.sprenger@dfki.de

Eine besondere Eigenschaft menschlicher Wahrnehmung besteht in der Salienz biologischer Bewegungen. Bereits von Geburt an sind Menschen in der Lage, wahrgenommene menschliche Bewegung zu erkennen und zu unterscheiden. Mit steigender Erfahrung verfeinert sich diese Fähigkeit: die Bewegungswahrnehmung erlaubt exakte Rückschlüsse auf spezifische Personenmerkmale (z.B. Geschlecht) und auf Verhaltensintentionen in einem gegebenen Kontext. Im Straßenverkehr nutzen menschliche Autofahrer diese Fähigkeit, um die Handlungen von Fußgängern anhand subtiler Bewegungen schnell vorherzusagen.

Autonome Systeme besitzen diese Fähigkeit bisher nur bedingt. Derzeitige Ansätze zur Vorhersage von Fußgängertrajektorien nutzen nur einen Bruchteil der vollen Bewegungsinformationen, die einem menschlichen Beobachter zur Verfügung stehen, was die Genauigkeit der Vorhersage und damit die Sicherheit der Systeme deutlich einschränkt. Um diese Ansätze zu verbessern bedarf es einer gründlichen Analyse von Fußgängerbewegungen z.B. vor dem Überqueren einer Straße. Diese Erkenntnisse könnten für einen weiterführenden Schritt zur Optimierung der Vorhersageansätze genutzt werden, der in der Simulation synthetischer Bewegungsdaten zum Training selbstlernende Systeme besteht. Realistische synthetische Daten ermöglichen zusätzlich, das hohe Unfallrisiko während der Tests mit echten Fußgängern zu umgehen. Um valide Simulationen erzeugen zu können, fehlt es bisher allerdings an Wissen über Bewegungen, die Indizien für verschiedenes Fußgängerverhalten sind.

Für die vorliegende Studie wurden Bewegungen von 20 Teilnehmer*innen (10 Frauen) im realen Straßenverkehr mit einem 3D Motion Capture Anzug aufgenommen. Die Teilnehmer wurden je nach Bedingung aufgefordert, nur entlang der Straße zu gehen, entlang der Straße zu gehen und sich dabei nach dem Bus umzusehen oder entlang der Straße zu gehen und dann die Straße zu überqueren. Sie mussten hier eine 6.5 m breite, einspurige Straße überqueren. Neben der Bewegungsgeschwindigkeit und dem Querungswinkel konnten wir auch die oberen und unteren Körperbewegungen in Abhängigkeit der Intention analysieren. Der generierte Datensatz liefert nicht nur neue Erkenntnisse über die Mikro-Bewegungen von Fußgängern, sondern eignet sich auch für die Generierung abstrakter Bewegungsmodelle von Fußgängern im Straßenverkehr für zukünftige Studien.

36. Welchen Einfluss haben verschiedene Anzeigeorte und Restzeiten von Ampel-Countdowns auf Querungsurteile und die Time-to-Arrival-Schätzung von Fahrern?

Springer, S., Buchholz, M., Schmalfuß, F., Krems, J.

Sabine Springer, Marc Buchholz, Franziska Schmalfuß, Josef Krems, TU Chemnitz

E-Mail: sabine.springer@psychologie.tu-chemnitz.de

Innovative Vernetzungstechnologien eröffnen neue Möglichkeiten, um die Effizienz im Straßenverkehr zu steigern. Für diesen Aspekt besteht besonders an Lichtsignalanlagen (LSA) ein hohes Ausschöpfungspotential, da Fahrern genaue Zeiten bis zum Eintreten der nächsten Ampelphase mithilfe von Grün-Signal-Countdown-Anzeigen (GCA) angezeigt werden können. Diese Phasenwechsel können Fahrer ohne Unterstützung nur schwer abschätzen. Das Ziel dieser Studie war es, zu eruieren, ob der Einsatz von GCA zur Verkehrsflussoptimierung beitragen kann und ob sich in diesem Kontext verschiedene Anzeigeorte der GCA unterscheiden.

Im Rahmen einer Laborstudie im within-subjects Design wurde untersucht, welchen Einfluss verschiedene Restzeiten (1s, 2s, 3s, 4s, 5s) und Anzeigeorte (im Fahrzeug, an der Ampel, redundant) von GCA auf Time-to-Arrival (TTA)- und Querungs (Q)- Urteile haben. Dazu wurden N= 37 Probanden Videos aus der Fahrerperspektive präsentiert, welche die Anfahrt auf eine ampelgeregelte Kreuzung mit einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h zeigten. In randomisierter Reihenfolge gaben die Probanden entweder zunächst TTA- und anschließend Q-Urteile ab oder vice versa. Innerhalb beider Aufgabenblöcke wurde das Paradigma der Prediction Motion Task verwendet und die Videos 3s (= Dauer der Gelbphase) vor dem Erreichen der LSA ausgeblendet. Weder auf die TTA- noch auf die Q-Urteile hatte der Anzeigeort einen Einfluss. Die Ergebnisse zeigen, dass die TTA grundsätzlich unterschätzt wird, wobei sie bei sinkendem Countdown-Rest stärker unterschätzt wurde. Die Probanden erwarten das Fahrzeug also früher an der LSA als es dort tatsächlich ankommt. Für die Q-Urteile wurde gefunden, dass die Häufigkeit der Ablehnung bei sinkendem Countdown-Rest stieg. Etwa 40% der Probanden lehnte eine Querung beim Phasenwechsel von Grün auf Gelb ab, was einer konservativen Querungsentscheidung entspricht und somit Unterstützungspotential hat. Es wird daher empfohlen, die reine Fahrerinformation mit konkreten Handlungsempfehlungen zu ergänzen, um das Potential der Effizienzsteigerung des Verkehrsflusses mithilfe von GCA auszuschöpfen.

37. Dortmund/Bonner Längsschnittstudie zur Entwicklung sicherheitsrelevanter Personenmerkmale von Senioren im Straßenverkehr (DoBoLSiS)

Reiser, J., Springer, S., Karthaus, M., Rudinger, G., Wascher, E., Getzmann, S.

Julian Reiser, Silvana Springer, Melanie Karthaus, Edmund Wascher, Stephan Getzmann, Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo)

Georg Rudinger, uzbonn

E-Mail: springer@ifado.de

Aufgrund der demographischen Entwicklung steigt der Anteil der ab 65-Jährigen an der Gesamtbevölkerung ständig und nimmt auch im Straßenverkehr eine immer größere Rolle ein. Der Altersbereich ab 70 bis 75 Jahren hat sich in bisherigen Querschnittstudien als besonders kritisch für das fahrleistungsbezogene Unfallrisiko erwiesen. Da Querschnittstudien keine Aussage über Entwicklungsprozesse erlauben, sind längsschnittliche Analysen zur Identifikation möglicher Veränderungen in einem bestimmten Altersbereich notwendig. Nur durch sie können Aussagen darüber getroffen werden, wann und unter welchen Umständen sich das Fahrverhalten von Senioren ändert und das Unfallrisiko erhöhen kann.

Das Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) führt zusammen mit dem uzbonn im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) die Längsschnittstudie DoBoLSiS durch. Diese erlaubt nicht nur die Analyse möglicher Zusammenhänge zwischen verkehrssicherheitsrelevanten und mobilitätsbezogenen Personenmerkmalen (wie z. B. der kognitiven Leistungsfähigkeit und dem Fahrverhalten), sondern gibt auch Aufschluss darüber, ob und vor allem wie und wann sich Veränderungen mobilitätsbezogener und verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale zeigen und wie diese einen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten und das Unfallrisiko ausüben. Hierzu werden etwa 400 ältere Autofahrer und Autofahrerinnen der Jahrgänge 1941 bis 1950 vier Mal über einen Zeitraum von 5 Jahren eingeladen. Im Abstand von etwa 15 Monaten führen die Probanden verschiedene kognitive Leistungstests durch, beantworten eine Reihe von verkehrssicherheitsrelevanten Fragen und absolvieren eine Fahrt in einem Fahrsimulator, bei der das Fahrverhalten in kritischen Situationen und neurophysiologische Leistungsparameter erfasst werden.

Ziel der Studie ist es, über den zeitlichen Verlauf dieser mobilitätsbezogenen Personenmerkmale mögliche Merkmalskonstellationen und Einflussfaktoren zu identifizieren, die mit einem erhöhten Unfallrisiko älterer Autofahrer zusammenhängen. Diese sollen als Grundlage für präventive Maßnahmen zur Erhaltung und Erhöhung der Fahrkompetenz von Senioren und der Verkehrssicherheit anderer Verkehrsteilnehmer dienen. Erste Ergebnisse werden im Frühjahr 2019 erwartet.

38. Mensch vs. Maschine: Wer meistert sicherheitskritische Situationen besser?

Stange, V., Huemer, A.K., Vollrath, M.

Vanessa Stange, Anja Katharina Huemer, Mark Vollrath, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie, TU Braunschweig

E-Mail: v.stange@tu-braunschweig.de

Vor dem Hintergrund zunehmender Automatisierung wird die Sicherheit schwächerer Verkehrsteilnehmer zu einem wichtigen Thema. Unterstützer von Automatisierung betonen oft die Vorteile (hoch-)automatisierter Fahrzeuge für den Verkehrsfluss, die Umwelt und vor allem für die Sicherheit schwächerer Verkehrsteilnehmer im Vergleich zu menschlichen Fahrern. Verschiedene Meinungsumfragen bestätigen die antizipierte Erhöhung der Sicherheit schwächerer Verkehrsteilnehmer. In den meisten Studien fehlen jedoch konkrete Beispiele für sicherheitskritische Situationen als Grundlage für die Bewertung der Fähigkeiten automatisierter Fahrzeuge oder menschlicher Fahrer. In dieser Onlinestudie mit 131 Teilnehmern aus Deutschland bewerteten die Studienteilnehmer fünf sicherheitskritische Situationen in Anlehnung an die 5-Step-Methode zur Unfallursachenanalyse, um die Erwartungen der Studienteilnehmer an die jeweiligen Fähigkeiten automatisierter Fahrzeuge und menschlicher Fahrer zur Informationsaufnahme und -verarbeitung im direkten Vergleich zu untersuchen. Die in dieser Onlinestudie verwendeten sicherheitskritischen Situationen waren Unfallsituationen, an denen ein automatisiertes Fahrzeug und mindestens ein menschlicher Verkehrsteilnehmer beteiligt waren. Die Ergebnisse zeigen die Erwartung der Studienteilnehmer, dass ein automatisiertes Fahrzeug jede der sicherheitskritischen Situationen schneller lösen kann als menschliche Fahrer. Die Studienteilnehmer waren sich uneinig, ob es einen Unterschied macht, ob ein schwächerer Verkehrsteilnehmer durch einen menschlichen Fahrer oder durch ein automatisiertes Fahrzeug verletzt wird. Im Einklang mit bisheriger Literatur bestätigt diese Studie die hohen Erwartungen an die Sicherheit automatisierter Fahrzeuge.

39. Einflussfaktoren auf kooperatives Fahren

Stoll, T., Lanzer, M., Baumann, M.

Tanja Stoll, Mirjam Lanzer, Martin Baumann, Abteilung Human Factors, Universität Ulm

E-Mail: tanja.stoll@uni-ulm.de

Kooperativ interagierendes Fahren stellt einen vielversprechenden Ansatz dar, die Effizienz und Sicherheit auf den Straßen zu verbessern. Zur Gewährleistung des Verständnisses und der Akzeptanz solcher Systeme bedarf es allerdings einem tieferen Verständnis der Kooperationsbereitschaft während des Fahrens. In der vorliegenden Fahrstudie wurden situative Einflussfaktoren auf die Kooperationsbereitschaft bei Spurwechselsituationen auf der Autobahn während einer automatisierten Fahrt untersucht. Dabei wurde die Kritikalität der Situation, der Handlungsspielraum und die Darstellung der Spurwechselabsicht manipuliert. Aus der Perspektive eines auf der linken Spur Fahrendens sollten die Probanden entscheiden, wie sie auf ein Fahrzeug reagieren, das sich auf der rechten Spur einem langsamer fahrenden LKW annähert. Es zeigte sich, dass ein größerer Handlungsspielraum, eine höhere Kritikalität und das Blinken zur Darstellung der Spurwechselabsicht positiv auf das Kooperationsverhalten auswirken. Die Ergebnisse der Studie können zur Gestaltung kooperativ interagierender Fahrzeuge beitragen.

40. Blendung von Tagfahrlichtern mit kleinen Lichtaustrittsflächen

Thoma, A., Kluy, L., Locher, J.

Aniella Thoma, Jürgen Locher, L-LAB, Lina Kluy, TU Berlin

E-Mail: aniella.thoma@l-lab.de

Automobile Lichttechnik erfüllt unterschiedliche Aufgaben. Scheinwerfer leuchten den Straßenraum vor dem Fahrzeug aus. Signalleuchten wie Tagfahrlicht oder Blinker erfüllen eine wichtige Sicherheitsfunktion. Sie verbessern die Erkennbarkeit und übermitteln Informationen wie Richtungsänderungen. Dabei gibt es einen generellen Zielkonflikt: Die Leuchten sollen klar erkennbar sein, dürfen aber keine Blendung hervorrufen. Insbesondere das Design von Tagfahrlichtern hat sich in den letzten Jahren hin zu schmalere Lichtaustrittsflächen entwickelt. Aufgrund der kleineren leuchtenden Fläche steigt die Leuchtdichte und erscheint für das menschliche Auge heller. In einem Experiment wurde untersucht, welche Auswirkungen kleinere Lichtaustrittsflächen auf die Blendwirkung von Tagfahrlichtern haben. Dabei muss zwischen physiologischer und psychologischer Blendung unterschieden werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Blendung in erster Linie durch die Lichtstärke bestimmt ist. Allerdings spielt bei kurzen Distanzen auch die Größe der Lichtaustrittsfläche eine Rolle. Weitere Untersuchungen sind nötig, um ein ganzheitliches Verständnis von Blendung im Kontext automobiler Lichttechnik zu erhalten.

41. Psychische Belastungssymptome und potentielle Prädiktoren bei leicht bis mittelschwer verletzten Verkehrsunfallopfern – eine Machbarkeitsstudie

Tschech, K., Schubert, H., Ernstberger, A., Weber, S.

Karen Tschech, Hannah Schubert, Antonio Ernstberger & Stefanie Weber, Universitätsklinikum Regensburg, Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie, AARU Verkehrsunfallforschung

E-Mail: karen.tschech@aaru.de

Im Rahmen der AARU Verkehrsunfallforschung werden Unfallbeteiligte kontaktiert und standardisiert befragt. Der Fokus der Befragung liegt dabei derzeit vor allem auf den körperlichen Folgen des Unfalls und den möglichen Faktoren der Unfallentstehung. Auch bei der medizinischen Versorgung unmittelbar nach einem Unfall stehen selbstverständlich die körperlichen Verletzungen im Mittelpunkt. Eine darüber hinausgehende Diagnostik hinsichtlich psychischer Verletzungen erfolgt in der Regel nicht. Verschiedene Studien haben jedoch gezeigt, dass ein Verkehrsunfall eine potentiell traumatisierende Situation darstellt, die auch zu psychischen Folgen, wie einer posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) führen kann. Der Fokus dieser Studien lag dabei aber nicht auf leicht bis mittelschwer verletzten Verkehrsunfallopfern. Nach DSM-V ist ein traumatisches Ereignis durch das Erleben oder Beobachten einer Situation gekennzeichnet, welche mit einer Gefahr für das Leben oder die körperliche Unversehrtheit der eigenen oder einer anderen Person einhergeht und in der Person intensive Furcht oder Hilflosigkeit auslöst. Dementsprechend ist die Frage, inwieweit leicht bis mittelschwer verletzte und unverletzte Unfallbeteiligte Symptome einer PTBS entwickeln und ob es geeignete Prädiktoren gibt, um solche Personen frühzeitig zu erkennen. Dieser Frage wurde in einer Machbarkeitsstudie am Universitätsklinikum Regensburg nachgegangen.

In die Pilotstudie wurden 36 Personen eingeschlossen und ausgewertet, die nach einem Verkehrsunfall in die Notaufnahme des Universitätsklinikums Regensburg aufgenommen wurden, bei denen jedoch keine intensivmedizinische Versorgung nötig war. Diese wurden zu drei Messzeitpunkten (innerhalb der ersten 4 Tage nach dem Verkehrsunfall (t_1), 6 Wochen nach dem Unfall (t_2) und 3 Monate nach dem Unfall (t_3)) mit Hilfe verschiedener standardisierter Fragebögen befragt. Erfasst wurden dabei unter anderem die wahrgenommene Belastung während des Unfalls mit Hilfe des *Peritraumatic Distress Inventory* (PDI), die Wahrscheinlichkeit mit der eine PTBS-Diagnose vorlag mittels der *Impact of Event Scale - Revised* (IES-R), die bereits erlebten traumatischen Lebensereignisse durch den *Trauma History Questionnaire* sowie Informationen zum Verkehrsunfall. Bei t_2 wurden von zwei der Teilnehmenden erhöhte Belastungssymptome berichtet, was bei einer der beiden Personen auch noch bei t_3 der Fall war. Eine weitere Person, die für die Gesamtauswertung der Studie ausgeschlossen werden musste, wies bereits bei t_1 solch hohe Belastungssymptome auf, dass sie unmittelbar einer therapeutischen Behandlung zugeführt wurde und bei t_2 und t_3 nicht mehr befragt werden konnte. Die Stärke der empfundenen Belastung während des Unfalls zeigte gute Vorhersagekraft für die spätere Ausprägung psychischer Belastungssymptome.

In einer Folgestudie mit einer größeren und repräsentativeren Stichprobe sollen diese ersten Erkenntnisse über PTBS und nicht schwer verletzte Unfallbeteiligte vertieft werden. Es soll geprüft werden, inwieweit der PDI ein geeignetes Instrument darstellt, um Unfallbeteiligte, die im weiteren Verlauf eine PTBS entwickeln, identifizieren zu können. Ein solches Instrument könnte sowohl im klinischen Alltag als auch in der Unfallforschung, welche eine Schnittstelle zu leicht und unverletzten Unfallbeteiligten bietet, genutzt werden, um Personen, bei denen das Risiko einer PTBS besteht, frühzeitig zu erkennen und entsprechenden Unterstützungsangeboten zuführen zu können.

42. Strategien zum visuellen Scanning und zur Wahrnehmung der Fahrzeugumgebung

Voss, K.-F., Voss, A.S.

K.-F. Voss, A.S. Voss, Erlangen

E-Mail: verkehrspsychologe@googlemail.com

Das visuelle Scanning folgt das Bedienen von Tasten als Antwort auf die Frage, ob ein bestimmtes Zeichen in einer Anordnung einer größeren Anzahl verschiedener Zeichen enthalten ist oder nicht. Das Testergebnis scheint demnach nur vom Verständnis der Instruktion und der spezifischen Leistungsfähigkeit der Versuchsperson abhängig zu sein. Die Auswertung entsprechender Daten hat zu der Frage geführt, ob es einen weiteren Faktor zur Optimierung des visuellen Scannings gibt. Diese Frage basiert auf der Beobachtung, dass Testpersonen bei der Suche nach einem bestimmten Zeichen in einer Anordnung von Zeichen mit einer bestimmten Strategie vorgehen, indem sie die Anordnungen nach Zeilen oder Spalten durchgehen oder indem versuchen, mit einem Blick auf die Anordnung zu erfassen.

50 Versuchspersonen haben die Aufgabe, den Test „visuelles scanning“ aus der Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, Teil Mobilität (TAP-M) instruktionsgemäß zu bearbeiten, wenn durch Vorversuche sichergestellt ist, dass sie die Aufgabe verstanden haben. Die Aufgabe besteht darin, für jeden der 100 trials zu entscheiden, ob eine Anordnung das gesuchte Zeichen enthält oder nicht. Die Entscheidung wird durch Drücken einer von zwei Tasten abgegeben. Nach der Entscheidung erscheint eine neue Anordnung. Das Testergebnis enthält je einen Median der Reaktionszeiten für kritische Anordnungen (mit dem gesuchten Zeichen) und für nicht kritische Anordnungen (ohne das gesuchte Zeichen). Ähnlich wird mit der Anzahl der Fehler und der Auslassungen verfahren. Schließlich wird zur Untersuchung der Fragestellung nach der Entwicklung der Reaktionszeiten über die Zeilen und Spalten der Anordnungen dokumentiert. Hinzu kommen die Fälle, die weder mit Zeilen noch mit Spalten erklärt werden können. Diese drei Gruppen werden nun in Bezug auf Zeit und Fehler miteinander verglichen.

Die nach Zeit und Fehlern besten Ergebnisse werden mit der Zeilen-Strategie erzielt. Die Strategie ohne Orientierung an Zeilen oder Spalten ergibt die niedrigsten Reaktionszeiten, aber die meisten Fehler. Die Spalten-Strategie ist relativ selten. Die Zeilen-Strategie sollte demnach in die Instruktion aufgenommen werden, um für möglichst viele Autofahrer=Versuchspersonen eine effektive Übertragung der visuellen Wahrnehmung auf die Fahrzeugumgebung zu erreichen. Damit werden Fehleinschätzungen, die zu einem Unfallführen können, minimiert, soweit auf einer lückenhaften Wahrnehmung der Fahrzeugumgebung beruhen.

43. Handlungsrelevanz subjektiver Fahrleistungsschwellen in der Querregelung im Kontext des automatisierten Fahrens

Voß, G. M. I., Schwalm, M.

Gudrun M. I. Voß, Maximilian Schwalm, Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen University

E-Mail: gudrun.voss@ika.rwth-aachen.de

Im Zuge des technologischen Wandels rückt das automatisierte Fahren zunehmend in den Interessensfokus von Forschung und Gesellschaft. In diesem Zusammenhang wird eine der zentralen Fragen, nämlich die Trajektoriengenerierung automatisierter Fahrfunktionen, hauptsächlich aus einer technischen Perspektive betrachtet. Dabei wird die Fahrstreifenmitte oftmals als ideale Spurposition und somit als Referenz für die Trajektorie eines automatisierten Fahrzeugs herangezogen. Befunde, dass Fahrer im manuellen Fahren dazu tendieren, beispielsweise Kurven zu schneiden und von der Fahrstreifenmitte abzuweichen, zeigen allerdings, dass dieser Richtwert nicht immer mit den subjektiven Präferenzen potenzieller Nutzer übereinstimmt. Dies lässt den Schluss zu, dass die Untersuchung und Einbindung der Nutzeranforderungen bei der Trajektoriengenerierung für den Markterfolg automatisierter Systeme essentiell ist. Das Thema der subjektiven Trajektorienbewertung wurde in diesem Zusammenhang bereits an verschiedenen Stellen untersucht. Neben theoretischen Überlegungen, wurden subjektive Fahrleistungsschwellen, die als Grenzwerte zwischen einer subjektiv angemessenen und nicht angemessenen Trajektorie verstanden werden können, definiert. Die hier berichtete Simulatorstudie baut auf diesen Erkenntnissen auf. Ziel der Studie war es, in verschiedenen Verkehrsszenarien des automatisierten Fahrens, in denen sowohl der Lateralversatz des Ego-Fahrzeugs als auch des Gegenverkehrs manipuliert wurde, Schwellenwerte eines subjektiv akzeptierten Lateralversatzes für das Ego-Fahrzeug zu identifizieren und des Weiteren die Handlungsrelevanz dieser Schwellenwerte zu untersuchen. Die Studienergebnisse zeigten, dass die in dieser Studie ermittelten Schwellenwerte nicht nur von der eigenen Position, sondern auch von der des Gegenverkehrs auf der Straße abhingen. Während diese Schwellenwerte bzw. deren Überschreiten in der Studie objektiv kein Sicherheitsrisiko bargen, schienen sie für die subjektive Handlungsrelevanz eine Rolle zu spielen. Die Fahrer neigten dazu, die Fahrzeugführung vom automatisierten System zu übernehmen, falls ihr Schwellenwert eines subjektiv akzeptierten Lateralversatzes in einer bestimmten Fahrsituation überschritten wurde. Dabei waren diese Übernahmen teilweise nicht optimal bzw. sogar sicherheitskritisch. Zusammenfassend deuten die hier diskutierten Ergebnisse darauf hin, dass die Nutzerpräferenzen in der Wahrnehmung automatisierter Trajektorien bei der Entwicklung automatisierter Fahrfunktionen berücksichtigt werden sollten. Idealerweise sollte die automatisierte Trajektorie kontinuierlich an die Fahrsituation angepasst werden, um somit die Nutzerakzeptanz zu gewährleisten und sicherheitskritische Übernahmen zu vermeiden.

Diesem Bericht liegen Teile der im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, vertreten durch die Bundesanstalt für Straßenwesen, unter FE 82.0685/2016 durchgeführten Forschungsarbeit zugrunde.

Die Verantwortung für den Inhalt liegt allein beim Autor.

44. Analysen zur diagnostischen Relevanz der Blutalkoholkonzentration (BAK) bei Trunkenheitstätern zwischen 1,1 und 2,1 Promille

Wagner, T.

Wagner, Thomas, DEKRA e.V. Dresden / Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP)

E-Mail: thomas.wagner@dekra.com

Trunkenheitsfahrer stellen weltweit und auch in Deutschland eine Hochrisikogruppe im Straßenverkehr dar: Zum einen ergibt sich durch den Alkoholeinfluss eine deutlich erhöhte Unfallgefahr, zum anderen sprechen das fehlende Vermögen oder die fehlende Bereitschaft, zwischen dem Alkoholkonsum und dem Führen eines Kraftfahrzeugs zu trennen, für ein erhöhtes Rückfallrisiko. Ein wesentlicher Indikator für Straf-, aber auch Korrekturmaßnahmen ist die Höhe der Blutalkoholkonzentration (BAK). Diese kann als Risikoindikator angesehen werden. Aus diesem Grund wird seit fast 20 Jahren bei alkoholisierter Straßenverkehrsteilnahme ab einem BAK Wert von 1,6 Promille eine medizinisch-psychologische Untersuchung angeordnet, damit das künftige Risikopotenzial der Trunkenheitstäter umfassend beurteilt werden kann. Da in den letzten Jahren in Deutschland eine juristische Diskussion über die diagnostische Relevanz eines BAK-Wertes ab 1,1 Promille entfacht wurde, war eine Überprüfung der Zusammenhänge zwischen Trinkhistorie, z.B. wöchentliche Trinkmenge und Konsummotivation, BAK, dem Schweregrad der verkehrsbezogenen Alkoholkonsumstörung (VASK) und der durch gutachterliches Expertenrating evaluierten Legalbewährungsprognose längst überfällig. Dabei wurden N=505 Falldaten unter Einbeziehung von Alkoholerstätern ohne weitere, verkehrsbezogenen Risikomerkmale im Rahmen eines retrospektiven und längsschnittlichen Studiendesigns mittels differenzierter korrelationsstatistischer Verfahren analysiert. Im Ergebnis konnte die Studie zeigen, dass eine BAK ab 1,1 Promille bereits als Risikokennwert zur Identifikation von Kraftfahrern mit normabweichendem und daher die Verkehrssicherheit beeinträchtigenden Trinkmustern angesehen werden muss. Die signifikanten Korrelationen mit der Trinkhistorie sowie der VASK, aber auch der nicht nachweisbare Zusammenhang zur eingeschätzten Legalbewährungsprognose unterstreichen die differenzielle Validität der BAK. Vor allem ihre Relevanz als Mediatorvariable zwischen früherer Trinkhistorie und der VASK konnte bestätigt werden. Abschließend werden die möglichen Konsequenzen aus dieser Befundlage, auch vor dem Hintergrund der Implementierung von Alko-Interlock-Systemen, erörtert.

45. Pilotbefragung zur Prognose gesellschaftlicher Akzeptanz des automatisierten Fahrens in Deutschland

Weber, S., Sutter, C., Oehl, M., Stumpen, H.A.

Sascha Weber, Christine Sutter, Heinz Albert Stumpen, Fachgebiet Verkehrswissenschaft & Verkehrspsychologie, Deutsche Hochschule der Polizei, 48165 Münster

Michael Oehl, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Institut für Verkehrssystemtechnik, Mensch-Maschine-Integration, 38108 Braunschweig

E-Mail: christine.sutter@dhpol.de

Das hoch- und vollautomatisierte Fahren wird die Mobilität in Zukunft verändern. Das zumindest scheint die logische Schlussfolgerung einer evolutionären Weiterentwicklung der bestehenden Fahrzeugtechnik zu sein. Aber wie stellt sich die Meinung der Gesellschaft zu dieser innovativen Technologie dar? Die vorliegende Pilotbefragung beschäftigt sich mit der gesellschaftlichen Akzeptanz gegenüber hoch- und vollautomatisierten Fahren (SAE 3 und höher). Für die Befragung wurden, basierend auf theoretischen Modellen der Akzeptanzforschung, verschiedene Indikatoren der Akzeptanz in einem Fragebogen operationalisiert. Da das hoch- und vollautomatisierte Fahren als Technologie der Zukunft der Gesellschaft noch nicht zur Verfügung steht, scheidet der tatsächliche Gebrauch als beobachtbares Indiz für Akzeptanz allerdings aus. Das Technologieakzeptanzmodell und seine verschiedenen Fortschreibungen geben aber den Hinweis, dass in solchen Fällen Akzeptanz oder zumindest eine latente Akzeptanzbereitschaft über die Bereitschaft und die Einstellung zum Gebrauch der Technologie erfragbar sind. Die Bereitschaft und die Einstellung zum Gebrauch werden wiederum vom wahrgenommenen Nutzen und den wahrgenommenen Risiken einer innovativen Technologie entscheidend beeinflusst. An der Online-Befragung nahmen insgesamt 266 Personen teil. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte für die gesamte Stichprobe. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Akzeptanz von hoch- und vollautomatisiertem Fahren im Vergleich zu anderen Untersuchungen hoch ist. Der Aspekt der Verkehrssicherheit ist den Befragten wie schon in anderen Studien auffallend wichtig. Eine Mehrheit traut der technologischen Innovation eine Verbesserung der Verkehrssicherheit zu. Die neue rechtliche Situation ist mäßig bekannt und wird überwiegend als ungerecht empfunden, was wiederum nur wenig Einfluss auf die Einstellung gegenüber der Technologie hat. Die Möglichkeit, während des hoch- oder vollautomatisierten Fahrbetriebs fahrfremden Tätigkeiten nachzugehen wird ähnlich wie die Bedenken hinsichtlich der Entwicklung des Fahrspaßes eher geringgeschätzt. Ein deutlicher Einfluss von aktuellen gesellschaftlichen Ereignissen (z.B. Diesel-Abgasskandal) auf die Einstellung gegenüber hoch- und vollautomatisiertem Fahren konnte nicht nachgewiesen werden. Weiterführende Erhebungen werden sich damit beschäftigen, welchen Einfluss die Aufgeschlossenheit gegenüber innovativen Technologien auf die Akzeptanz des automatisierten Fahrens hat.

46. Kommunikation im Straßenverkehr – Relevante Situationen und Bedürfnisse von Verkehrsteilnehmern

Winkler, S., Powelleit, M., Vollrath, M.

Susann Winkler, Matthias Powelleit, Mark Vollrath, Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie, TU Braunschweig

E-Mail: susann.winkler@tu-braunschweig.de

Kommunikation und Kooperation im Straßenverkehr sind wichtig für den Verkehrsfluss und das Verkehrsklima. Mangelnde oder missverständliche Kommunikation sowie fehlende Kooperationsbereitschaft können zu Frustration und Verärgerung der Verkehrsteilnehmer führen und die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Im Forschungsprojekt KoLa („Kooperativer Laserscheinwerfer“) wird untersucht, ob eine neue Form der Kommunikation solche Probleme vermeiden kann. Zwei explorative Studien mit Autofahrern, Radfahrern und Fußgängern, eine Audiotagebuchstudie (N = 27) und eine Online-Befragung (N = 165), untersuchten kommunikationsrelevante Verkehrssituationen und situationspezifische Bedürfnisse. In der einwöchigen Audiotagebuchstudie zeichneten die Teilnehmer Verkehrssituationen auf, die durch ihre Kommunikation auffielen (z.B. besonders un-/angenehme, miss-/verständliche, un-/höfliche oder fehlende Kommunikation). In der Online-Befragung beschrieben die Teilnehmer detailliert entweder eine positive oder eine negative Situation, in der im letzten Monat Kommunikation oder Kooperation eine zentrale Rolle gespielt hatten. Die Studien ergaben eine Bandbreite an Situationen und Bedürfnissen. Beispielsweise war für Fahrer fließendes, konfliktfreies und vorausschauendes Fahren bedeutsam. Dafür wurde eine eindeutige Fahrweise als zentral angesehen, die sich etwa in der Verfügbarkeit von klaren Informationen über Verhalten und Handlungspläne anderer Verkehrsteilnehmer ausdrückte. Selber verstanden zu werden und das Verhalten anderer zu verstehen, kennzeichnete positiv erlebte Interaktionen, ebenso das Empfangen von Gesten der Wertschätzung, Zurücknahme oder Entschuldigung. Diese Erkenntnisse dienen als Grundlage für die Gestaltung und Evaluation möglicher Kommunikationskonzepte in verschiedenen Szenarien, wie z.B. die Vermittlung von Informationen über das momentane Verhalten bei der Parkplatzsuche oder Planung eines Einbiegemanövers.

47. Methodical approach to create and solve authentic conflicts between driver and autonomous vehicle in a static driving simulator

Woide, M., Baumann, M.

Marcel Woide, Martin Baumann, Abteilung Human Factors, Universität Ulm

E-Mail: marcel.woide@uni-ulm.de

The automotive industry is currently focusing on pushing in-vehicle technology towards fully automated driving, with tech companies joining these efforts to raise the technology to the readiness level as quickly as possible. This artificial complex system, which itself perceives the environment and makes its own decisions, will be confronted by a human being who is used to making its own decisions and actions in road traffic on the basis of the perceived environment. Therefore, it is crucial for a user-centered development to identify possible conflicts between driver and automation, to avoid them preventively or to solve them collaborative directly in the situation. The performed study shows a successful methodical approach to create authentic and reproducible conflicts between automation and driver in a static driving simulator. The conflict between driver and automation is caused by the combination of variation of visibility through fog and the performed maneuvers (overtaking, following). In total 29 participants took place in the study. 83% of the drivers did not agree with the action when visibility was low and the automation performed an overtaking maneuver. Likewise, 95 percent did not agree with a following maneuver if the visibility was good. If the participants get information about the environment (road and traffic) in front of the ego vehicle via bird's eye view, the acceptance of the maneuver rises from 17% (without information) to 63% (with information) in the low visibility condition. To avoid safety-critical interventions, the driver need information about the planned behavior of the automation. This is especially important in situations where the vehicle has more information than the driver.

Acknowledgement: This work was funded by the German Federal Ministry of Education and Research with the funding ID 16SV7624. The authors are responsible for the content of this publication.

48. Charakterisierung und Überwindung von Nutzungsbarrieren für betriebliches E-CarSharing im universitären Kontext

Zoubir, M., Gödker, M., Franke, T

Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Universität zu Lübeck

E-Mail: mourad.zoubir@student.uni-luebeck.de

Die Nutzung eines elektrischen CarSharing-Fahrzeugs für Dienstreisen und sonstige Dienstfahrten kann finanzielle und ökologische Vorteile mit sich bringen. Dennoch gibt es Beispiele solcher Angebote, die in der Nutzungsintensität im Alltagsbetrieb weit unter dem möglichen Nutzungspotenzial bleiben. Über eine Online-Umfrage wurden 95 Mitarbeiter*innen einer norddeutschen Universität zu potentiellen Barrieren für die Nutzung eines betrieblichen E-CarSharing-Fahrzeugs, zu ihren allgemeinen Dienstreiseprofilen sowie zur prinzipiellen Einstellung zu Elektrofahrzeugen befragt. Trotz der sehr positiven Einstellung zu Elektrofahrzeugen hatten nur 6% das verfügbare Elektrofahrzeug bereits genutzt, obwohl es für ca. 40% der Dienstreisetage als nutzbar eingeschätzt wurde. Relevante Barrieren waren hierbei z.B. ein unklarer bzw. komplizierter Buchungsprozess, Bedenken bezüglich der Reichweite, oder die generelle Bevorzugung des eigenen Fahrzeugs oder des ÖPNV. Im Kontext dieser Ergebnisse wurden Ansatzpunkte für nutzerzentrierte Assistenz zur Auslastungsoptimierung von betrieblichem E-CarSharing im universitären Kontext entwickelt. Die Ergebnisse der Studie und die abgeleiteten Ansatzpunkte für Nutzerassistenz werden vorgestellt und diskutiert.