

Neue Forschungen sollen Konzentrationsfähigkeit verbessern

Projekt „Sixth Sense“ bei Jaguar Land Rover:

Weniger Unfälle durch Überwachung der Fahrer-Hirnströme

- **Forschungsprojekt „Mind Sense“ untersucht den Einfluss von Hirnströmen**
- **„Wellness-Sitz“ im Jaguar XJ misst Herzschlag und Atmung des Piloten**
- **Prädiktive „Mid-Air“-Touchscreens errechnen die Wahrscheinlichkeit der Tastenbetätigung, auch wenn der Finger noch in der Luft schwebt**
- **„Haptisches Gaspedal“ warnt den Fahrer vor möglichen Gefahren**

Schwalbach, 17. Juni 2015 – Mit Hightech gegen Unfälle: Innovative Forschungsprojekte von Jaguar Land Rover widmen sich der Verbesserung der Verkehrssicherheit. Hochmoderne Lösungen und wegweisende Technologie sollen dabei helfen, dass der Fahrer weniger abgelenkt, unkonzentriert und gestresst ist. Zusammengefasst wird das umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekt der beiden britischen Premiumhersteller unter dem Begriff „Sixth Sense“ („Sechster Sinn“).

„Sixth Sense“ greift auf modernste Verfahren und Technologien zurück. Jaguar Land Rover bedient sich dabei im Sport, in der Medizin oder in der Luft- und Raumfahrt, um Herzschlag, Atmung und Hirnaktivität des Piloten zu überwachen – mit einem großen Ziel: Stressbelastung, Ermüdung oder Konzentrationsschwächen sofort zu erkennen und mögliche Folgen zu verhindern. Das britische Jaguar Land Rover-Team erforscht in diesem Zusammenhang viele Faktoren, zum Beispiel, wie die Zeitspanne verkürzt werden kann, in der der Fahrer seine Augen nicht auf der Straße hat. Auch die mögliche Interaktion mit dem Piloten über Impulse und Vibrationen im Gaspedal zählt zu den Untersuchungsfeldern.

Dr. Wolfgang Epple, Leiter Forschung und Entwicklung bei Jaguar Land Rover: „Wir sind davon überzeugt, dass moderne Technologien aus der Luft- und Raumfahrt oder der Medizin dazu beitragen können, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und den Fahrspaß zu steigern. Autos werden immer intelligenter; sie arbeiten mit hochleistungsfähigen Sensoren. Mit



unseren Forschungsprojekten wollen wir herausfinden, wie wir diese Potenziale noch stärker nutzen können – zum Wohl unserer Kunden und aller Verkehrsteilnehmer.“

Dr. Wolfgang Epple weiter: „Ein Kernstück unserer neuen Forschungen sind Hirnströme: Wir untersuchen, wie wir Hirnströme messen und damit den Grad der Konzentration und Aufmerksamkeit des Fahrers überwachen können. Selbst wenn die Augen die Straße im Blick haben, können ein Konzentrationsmangel oder ein Tagtraum bedeuten, dass der Pilot seiner eigentlichen Aufgabe, dem Fahren, nicht genug Aufmerksamkeit widmet. Als Folge davon übersieht er vielleicht ein Hinweisschild, überhört einen Warnton oder nimmt einen anderen Verkehrsteilnehmer nicht ausreichend wahr. Deshalb prüfen wir, wie sich diese Negativfaktoren identifizieren und verhindern lassen, sodass sie nicht mehr zu einem Unfall führen können.“

Das Forschungsprojekt „Mind Sense“

Im Mittelpunkt des „Mind Sense“-Forschungsprojekts steht die Frage, ob und wie sich Hirnströme des Fahrers in einem Auto erfassen lassen. Diese Aktivitäten können unter anderem anzeigen, dass der Pilot müde wird oder durch einen Tagtraum abgelenkt ist.

Das menschliche Gehirn erzeugt permanent vier oder mehr verschiedene Hirnströme auf verschiedenen Frequenzbändern. Indem man überwacht, welcher Hirnstrom gerade dominiert, kann ein Bordcomputer ermitteln und abschätzen, ob der Fahrer gerade voll konzentriert ist – oder aber abgelenkt bzw. schläfrig.

„Wen die Gehirnaktivität beispielsweise auf einen Tagtraum oder nachlassende Konzentration hindeutet, könnten Lenkrad oder Pedale vibrieren und den Fahrer so wieder aufmerksamer machen“, sagt Dr. Wolfgang Epple. „Falls Mind Sense nach einem Warnhinweis oder Warnton keinen Anstieg der Gehirnaktivität registriert, kann der Wagen seinen Benutzer noch einmal warnen oder auf andere Weise mit ihm kommunizieren, damit der Fahrer die potenzielle Gefahr erkennt.“

Die übliche Methode zur Messung von Hirnströmen arbeitet mit einem Stirnband und am Kopf angebrachten Elektroden: untaugliche Mittel in einem Auto. Jaguar Land Rover greift



stattdessen auf Verfahren zurück, die zum Beispiel von der NASA oder dem US-Bobsportteam zur Optimierung der Konzentrationsfähigkeit genutzt werden.

Dabei kommen Sensoren zur Hirnstrommessung zum Einsatz, die im Lenkrad untergebracht sind. Da die Messung ein Stück vom Kopf entfernt erfolgt, muss eine Software die Signale verstärken sowie die eigentlichen Hirnströme aus den „Geräuschen“ im Hintergrund herausfiltern. In Anwenderversuchen sammelt Jaguar Land Rover derzeit Daten und Informationen über die mit den Lenkradsensoren gemessenen Hirnströme. Bei diesem anspruchsvollen Projekt erhält das britische Gemeinschaftsunternehmen Unterstützung unter anderem von namhaften Neurowissenschaftlern.

„Wellness-Sitz“ im Jaguar XJ

Ein weiteres Objekt der Forschung von Jaguar Land Rover findet sich in einem Jaguar XJ: ein spezieller Fahrersitz, der mithilfe eines aus der Medizin stammenden Sensors Daten über Gesundheit und Wohlbefinden des Piloten sammelt. Dieser ursprünglich für Krankenhäuser entwickelte Sensor wurde für den Fahrzeugeinsatz weiterentwickelt. Im Jaguar XJ misst er nun wichtige Faktoren wie Herzschlag und Atmung des Fahrers.

Dr. Wolfgang Epple, Leiter Forschung und Entwicklung bei Jaguar Land Rover: „Die Entwicklung von Technologien für autonomes Fahren schreitet ständig voran. Gleichzeitig wird es nach wie vor Umstände geben, in denen ein autonomes Fahrzeug die Kontrolle in die Hände des Piloten zurückgeben muss. Damit dies gefahrlos geschehen kann, sollte sich das Auto darüber versichern, dass der Fahrer aufmerksam und fit ist. Deshalb untersucht unser Forschungsteam die Potenziale verschiedener technischer Möglichkeiten der Fahrerüberwachung, um dem System genügend Informationen zur Verfügung stellen zu können. Entdeckt die Steuerung gravierende Gesundheitsprobleme oder auch einfach nur mangelnde Aufmerksamkeit, kann der Wagen entsprechende Schritte einleiten – damit die Konzentration des Fahrers sichergestellt ist und er die volle Kontrolle übernehmen kann.“

Die Überwachung des körperlichen Zustands des Fahrers kann aber nicht allein zur Entdeckung von Krankheitssymptomen führen, die den Piloten möglicherweise außer Gefecht setzen können. Zugleich wird auch die Stressbelastung gemessen und erfasst. Ist



das Stressniveau zu hoch, kann das Auto dem selbsttätig entgegenwirken: zum Beispiel durch eine Anpassung der Lichtstimmung, der Audioeinstellungen oder der Klimatisierung.

Prädiktiver Touchscreen mit berührungsloser Bedienung

Die Entwickler von Jaguar Land Rover widmen sich weiterhin neuen Technologien, die die Geschwindigkeit und Effizienz der Interaktion zwischen Fahrer und dem Infotainment-Bildschirm verbessern helfen. Oberstes Ziel ist dabei die Verkürzung der Zeitspanne, in der der Fahrer abgelenkt ist, weil seine Augen auf der Anzeige ruhen.

Dr. Wolfgang Epple: „Wenn der Fahrer Navi, Musikanlage oder Telefon per Hand bedient, schaut er gleichzeitig instinktiv auf den Touchscreen des Infotainmentsystems oder aufs Armaturenbrett. Dies geschieht intuitiv. Unsere Forschungen konzentrieren sich daher auf die Frage, wie wir die Bedienung der derzeit gebräuchlichen Touchscreens beschleunigen und verbessern können – und damit die Zeit verkürzen, in der die Augen nicht auf der Straße weilen und die Hand nicht am Lenkrad ist.“

Der von Jaguar Land Rover entwickelte Prototyp eines prädiktiven Touchscreens verfügt über mehrere Kameras, die im Passagierabteil untergebracht sind. Diese Kameras folgen den Bewegungen der Fahrerhand und ermöglichen dem System daher eine Vorhersage, welche Taste der Nutzer voraussichtlich als Nächstes bedienen wird. Die Schaltfläche kann daher bereits auslösen, auch wenn sich der Finger noch schwebend in der Luft befindet. Eine direkte Berührung des Bildschirms wird überflüssig: die sogenannte „Mid-Air Touch“-Bedienung. In Anwendertests zeigt sich, dass diese Technologie die Bedienung der Tasten um 22 Prozent beschleunigt – Zeit, in denen die Augen sonst nicht auf der Straße, sondern auf den Anzeigen ruhen.

Der prädiktive Touchscreen kann aber noch mehr: Er ist zudem in der Lage, dem Benutzer ein haptisches Feedback zu geben – ein Gefühl bzw. eine Wahrnehmung, dass die Bedienung der Schaltfläche erfolgreich war. „Mid-Air Touch“ arbeitet zu diesem Zweck mit Ultraschall, der ein Berührungsgefühl erzeugt, ohne dass die Haut überhaupt Kontakt zu einer Oberfläche bekommt. Denkbar ist dabei ein „Klopfen“ am Finger ebenso wie ein „Kribbeln“ in den Fingerspitzen. Diese Reaktionen meldet das Nervensystem sofort ans



Gehirn, wodurch sich wiederum die Notwendigkeit verringert, die korrekte Bedienung durch einen Blick auf den Bildschirm abzusichern.

Kommunikation per „haptischem Gaspedal“

Haptische Verfahren sind auch an anderer Stelle denkbar, um die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Piloten zu verbessern. So kann das Gaspedal dazu genutzt werden, die Reaktionsfähigkeit zu erhöhen und richtige Entscheidungen einzuleiten.

Das sogenannte „haptische Gaspedal“ verfügt am Pedalarm über einen Aktuator, der bei Bedarf Vibrationen oder Pulsieren am Gaspedalfuß des Fahrers erzeugen kann. Zum System gehört darüber hinaus ein Torquemotor zur Erhöhung des Pedaldruck-Widerstands.

Ein stärkerer Widerstand im Pedal könnte den Piloten beispielsweise daran erinnern, dass er gerade ein aktuelles Tempolimit überschreitet. Im zähfließenden Verkehr oder Stau wiederum warnt der veränderte Pedaldruck rechtzeitig vor einem Auffahren auf den Vordermann.

Dr. Wolfgang Epple: „Wir wollen verhindern, dass der Fahrer durch immer mehr Anzeigen, Hinweise und Warntöne abgelenkt und zu stark beansprucht wird. Deshalb suchen wir nach anderen Wegen der Kommunikation zwischen Auto und Piloten. Mit dem haptischen Gaspedal erforschen wir eine nicht-visuelle Kommunikationslösung – sie erlaubt dem Fahrer bessere und schnelle Entscheidungen und senkt auf diese Weise die Unfallgefahr.“

Weitere Informationen sowie Bilder zur redaktionellen Nutzung finden Sie unter:

<http://de.media.jaguarlandrover.com>



Pressekontakt:

Jaguar Land Rover Deutschland GmbH

Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Mayk Wienkötter

Tel.: +49 (0) 61 96/95 21-160

Mobil: +49 (0) 151/180 130 40

E-Mail: maykwien@jaguarlandrover.com

Verbrauchs- und Emissionswerte F-TYPE, XE, XF, XJ, inklusive R-Modelle:

Kraftstoffverbrauch im kombinierten Testzyklus (NEFZ): 12,7 – 3,8 l/100km

CO₂-Emissionen im kombinierten Testzyklus (NEFZ): 297 - 99 g/km

Verbrauchs- und Emissionswerte Discovery Sport, Discovery, Range Rover Evoque, Range Rover Sport, Range Rover inklusive Supercharged-Modelle:

Kraftstoffverbrauch im kombinierten Testzyklus (NEFZ): 13,1 – 4,5 l/100km

CO₂-Emissionen im kombinierten Testzyklus (NEFZ): 299 – 119 g/km

Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO₂-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen entnommen werden, der bei allen Jaguar- und Land Rover-Vertragspartnern und bei Jaguar Land Rover Deutschland GmbH unentgeltlich erhältlich ist. Der Leitfaden ist ebenfalls im Internet unter www.dat.de verfügbar.