

# **Der Einfluss visueller und kognitiver Beanspruchung von Zusatzaufgaben auf Situation Awareness beim Fahren. Beanspruchungsmessung mit Hilfe einer abgewandelten Form der Peripheral Detection Task**

*Susanne Wötzel*

Zum sicheren Führen eines Fahrzeuges bedarf es der Wahrnehmung verschiedener Elemente der Verkehrssituation, deren korrekter Interpretation und der Vorhersage zukünftiger Ereignisse. Die Kombination dieser Faktoren bildet die Voraussetzung für korrektes und vollständiges Situation Awareness (Situationsbewusstsein), weshalb für die Fahraufgabe sowohl visuelle, als auch kognitive Ressourcen des Fahrers beansprucht werden. Bedient der Fahrer währenddessen ein Fahrerassistenz- oder Fahrerinformationssystem, welches auch visuelle und/oder kognitive Ressourcen fordert, kann es aufgrund begrenzter Ressourcen zu unvollständigem Situation Awareness kommen. Für die Konzeption solcher Systeme ist es daher notwendig eine Messmethode zu entwickeln, die visuelle und kognitive Beanspruchungen erfassen kann. Die vorliegende Diplomarbeit stellt einen Teil des Kooperationsprojektes „Die Entwicklung eines einfachen Messverfahrens zur Bewertung der Auswirkung der Bedienung von Fahrerinformationssystemen (FIS) auf das Fahrsituationsbewusstsein des Fahrers“ mit der BMW Group AG dar und verfolgte das Ziel, eine einfache Labormethode zu entwickeln, die die Anforderungen von Fahrerinformations- und Fahrerassistenzsystemen an die visuelle Wahrnehmung und an die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses gleichzeitig erfassen kann. In einem Experiment wurde eine Abwandlung der Peripheral Detection Task (van Winsum, 1999) SA-PDT evaluiert. Die ursprüngliche Wahlreaktionsaufgabe der PDT mit einer visuellen Beanspruchungskomponente wurde in der SA-PDT durch eine kognitive Komponente erweitert. Im Sinne des Zweitaufgaben-Paradigmas konnten so mit der SA-PDT (hier Zweitaufgabe) die visuellen und kognitiven Ressourcen erfasst werden, die von den Primäraufgaben (hier acht realitätsnahe Nebenaufgaben im Fahrzeug) nicht beansprucht werden. 21 Versuchsteilnehmer lösten während der Bearbeitung der SA-PDT acht realitätsnahe Nebenaufgaben mit unterschiedlichen Abstufungen visueller Anforderungen, wie dem Lesen versus Hören einer Email, und kognitiver Anforderungen, z.B. während eines Telefonates mit der Bahnauskunft versus während eines einfachen Telefonates mit dem Versuchsleiter. Für die SA-PDT wurde die Entdeckungsrate als verlässliches Maß zur Bewertung visueller Beanspruchung gefunden. Mit Hilfe der Trefferrate der SA-PDT konnte auch eine Differenzierung der Aufgaben hinsichtlich ihrer kognitiven Anforderungen gefunden werden. Die Unterschiede waren allerdings weit weniger ausgeprägt als bei der Entdeckungsrate, was eine Überarbeitung der Methode in nachfolgenden Experimenten erforderlich macht. Zusätzlich wurden die acht Primäraufgaben mittels des NASA-TLX Fragebogens von den Versuchsteilnehmern hinsichtlich ihrer visuellen und kognitiven Anforderungen bewertet. Die Ergebnisse zeigten, dass die Versuchsteilnehmer in der Lage waren, die Abstufungen visueller Anforderung der Aufgaben wahrzunehmen. Die Abstufungen kognitiver Anforderungen wurden von den Versuchsteilnehmern weniger deutlich wahrgenommen. Diese Befunde deuten darauf hin, dass nicht die Methode hinsichtlich der Trefferrate überarbeitet werden muss, sondern die Aufgaben ungeeignet sind, da sich die kognitive Beanspruchung zwischen den Aufgaben zu wenig unterscheiden. Eine Weiterführung der Forschung sollte diese Vermutung prüfen.