

Einfluss akustischer und visueller Informationen von Navigationssystemen auf die Aufmerksamkeit des Fahrers

Übergeordnetes Ziel

Die Aufmerksamkeitslenkung und Ablenkbarkeit durch den Einsatz von Navigationssystemen in Pkw zu untersuchen.

Untersuchung

Es soll untersucht werden, inwieweit die Aufmerksamkeit des Fahrers durch ein Navigationsgerät abgelenkt wird. Hierzu wird die Informationsmodalität (akustische und/oder visuelle Präsentation der Anweisungen) in Abhängigkeit von der Streckenschwierigkeit untersucht. Als weitere Einflussvariablen werden Alter, Geschlecht, Fahrerfahrung und die Erfahrung mit Navigationssystemen erfasst. Es lassen sich differenzielle Effekte in Bezug auf diese Personenmerkmale vermuten.

Im Rahmen realer Fahrversuche (auf der Wehrtechnischen Dienststelle für Kraftfahrzeuge und Panzer in Trier (WTD 41) oder im normalen Straßenverkehr) werden folgende Variablen untersucht:

Unabhängige Variablen

1) die *Informationsmodalität*: Diese unabhängige Variable wird folgendermaßen variiert:

- a) eine *rein visuelle* Bedingung, bei der keine akustischen Informationen zur Zielführung gegeben werden.
- b) eine *akustische* Bedingung, die *selten Informationen* zur Zielführung liefert. Eine visuelle Kartendarstellung auf dem Display ist zusätzlich vorhanden.
- c) eine *akustische* Bedingung, bei der *häufig Informationen* zur Zielführung gegeben werden. Eine visuelle Zielführung auf dem Display des Navigationsgeräts ist zusätzlich vorhanden.

2) die *Schwierigkeit der Fahrtstrecke*: Diese unabhängige Variable wird in die folgenden Bedingungen unterteilt:

- a) eine *leichte Strecke*, die eine geringe Beanspruchung aufweist

b) eine *schwere Strecke*, die durch einen komplexeren Verlauf mit häufigeren Abzweigungen und vielen Richtungswechseln und Abbiegevorgängen eine höhere Beanspruchung des Fahrers hervorruft

Abhängige Variablen

1) *Blickbewegung*

Es wird sowohl die *Anzahl der Blicke* als auch die *Dauer der einzelnen Blicke* zum Navigationsgerät mit Hilfe von Videokameras erfasst und in der späteren Auswertung ausgezählt. Hierzu werden im Fahrzeug mehrere Videokameras installiert, die das Gesicht der Fahrerin bzw. des Fahrers aus verschiedenen Perspektiven erfassen. Mit einem Quadrantenteiler werden die Bilder zu einem zusammengefasst und aufgezeichnet, damit später entsprechende Auswertungen z.B. mit INTERACT vorgenommen werden können.

2) *Fehler in Sekundäraufgabe*

Als weitere Aufgabe, die als Maß für die Ablenkbarkeit und Aufmerksamkeitslenkung dienen kann, werden auf der WTD 41 neben der Strecke Plakate platziert. Die Versuchsperson muss sich die darauf abgebildeten Objekte merken und nach der Fahrt die gesehenen Objekte benennen. Hierdurch wird neben der Primäraufgabe des Fahrzeugführens eine weitere kognitive Beanspruchung induziert. Fehler in dieser Aufgabe deuten ebenfalls auf eine hohe Beanspruchung durch die Fahraufgabe und die Reaktionen auf das Navigationsgerät hin.

3) *Subjektive Beanspruchung*

Als kurzer *Fragebogen* zur Erfassung der subjektiven Beanspruchung kann der NASA-TLX vorgegeben werden.

Versuchsplan

Jede Versuchsperson führt alle Bedingungskombinationen (6 Fahrten) durch. Daher wird ein 3*2 faktorieller Versuchsplan mit kompletter Messwiederholung realisiert. Die Reihenfolge der Bedingungskombinationen wird inter- und intraindividuell randomisiert.

Die statistische Auswertung der Ergebnisse geschieht mit Hilfe von SPSS.

Beschreibung des Versuchsablaufs

Die Versuchsperson nimmt auf dem Fahrersitz des Versuchsfahrzeugs platz, der Versuchsleiter sitzt auf dem Beifahrersitz. Die Versuchsperson wird von dem Versuchsleiter ausführlich

instruiert und bekommt zu Beginn des Versuchs einen Fragebogen, um Informationen zu Alter, Geschlecht, Fahrerfahrung und Vorerfahrung mit Navigationssystemen zu erfassen.

Die Aufgabe der Versuchsperson besteht nun darin, eine unbekannte Strecke abzufahren. Die Anweisungen erhält sie hierbei ausschließlich vom Navigationsgerät. Diesen Anweisungen muss sie folgen. Die Strecken sind bereits in das Navigationsgerät eingegeben, die Versuchsperson muss das Gerät daher nicht selber bedienen. Die Ablenkung durch das Navigationsgerät wird über die Anzahl und Dauer der Blicke zum Navigationssystem erfasst. In bestimmten Abständen sind neben der Strecke auf Plakaten Objekte abgebildet, die Versuchsperson muss diese zunächst laut benennen und sie sich im Anschluss auch merken, da sie nach Abschluss der Fahrt dem Versuchsleiter aufgezählt werden müssen. Am Ende jedes Durchgangs muss die Versuchsperson die gemerkten Objekte aufzählen, den NASA-TLX ausfüllen und eine eigene Einschätzung abgeben, wie häufig sie zum Navigationsgerät geschaut hat. Diese Einschätzung kann dann in der späteren Auswertung ebenfalls mit dem tatsächlichen Blickverhalten in Beziehung gesetzt werden. Nachdem die Versuchsperson den NASA-TLX ausgefüllt hat, beginnt der nächste Durchgang. Während der Versuchsdurchführung erhält die Versuchsperson keine Informationen über ihre Leistung.

Weiteres Vorgehen

Mit den Ergebnissen der oben beschriebenen Untersuchung und anderer Forschungen sind Thesen zu entwickeln, die die gefundenen Unterschiede erklären. Diese Thesen können in weiteren Untersuchungen erhärtet werden und so einen Beitrag zur Verbesserung der Navigationssysteme leisten.