

Holger Ackert

**Ergonomische Bewertung
der Sicherheit beim Kraftfahrzeuglenken**

Untersuchungen zum Zusammenhang von
subjektiver Bewertung und realisierten Fahrleistungen
bei einer parameterabhängigen Lenkungsgestaltung

D 17 (Diss. TU Darmstadt)

Shaker Verlag
Aachen 2008

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Darmstadt, Techn. Univ., Diss., 2007

Bei dem vorliegenden Buch handelt es sich um die vom Fachbereich Maschinenbau der Technischen Universität Darmstadt zur Erlangung des Grades eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.) genehmigte Dissertation von Dipl.-Ing. Holger Ackert, eingereicht am 30.10.2007 (Hochschulkennziffer D 17) mit dem Titel "Ergonomische Bewertung der Sicherheit beim Kraftfahrzeuglenken - Untersuchungen zum Zusammenhang von subjektiver Bewertung und realisierten Fahrleistungen bei einer parameterabhängigen Lenkungsgestaltung".

Copyright Shaker Verlag 2008

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-7820-5

ISSN 1434-2677

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Die Gestaltung zukünftiger Fahrzeuglenkungen muss gewährleisten, dass einzelne Aufgaben informierender und unterstützender Assistenzsysteme übernommen werden. Hierbei ist eine geeignete ergonomische Generierung von Lenkungsparametern im Sinne einer Belastungsoptimierung zu realisieren. Vorrangig muss das Ziel der Gestaltung die Gewährleistung der Sicherheit beim Lenken eines Kraftfahrzeuges bzw. die Realisierung eines hohen Sicherheitsgefühls für den Nutzer sein.

Ist bekannt, aus welchen Größen und Faktoren der Nutzer das Lenkgefühl ableitet, so kann der Fahrerarbeitsplatz entsprechend angepasst werden und zu einer Erhöhung der Sicherheit bei der Fahrzeugführung beitragen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde zunächst ein Arbeitssystemmodell zum Kraftfahrzeuglenken erstellt. Auf Basis dieses Systemmodells wurden Fahrerhandlungen- bzw. Leistungen und Informationswege abgeleitet und klassifiziert, so dass mögliche Einflussgrößen auf die ergonomische Bewertung des Sicherheitsgefühls identifiziert werden konnten.

Zur Analyse des Zusammenhangs der vom Fahrer realisierten Leistungsgrößen beim Lenken sowie der subjektiven Bewertung der Sicherheit wurden Versuche im kontrollierten Feld durchgeführt. Hierfür wurden im Vorfeld Hypothesen abgeleitet und ein Versuchs- und Messkonzept entwickelt. Für die Versuche wurden bei einem Versuchsfahrzeug Lenkungsparameter für unterschiedliche Lenkungsvarianten generiert und ein geeigneter Parcours berechnet und realisiert. Die Hypothesen umfassen die Themen Informationspfade, Fahr- bzw. Leistungen beim Lenken und interindividuelle Leistungsmerkmale.

Für die Analyse der Abhängigkeit von subjektiver Bewertung und realisierten Fahrleistungen wurden jeweils Kennwerte aus den subjektiven und objektiven Daten gebildet. Diese Kennwerte wurden gegenübergestellt und auf Korrelation untersucht.

Durch Analyse der Zusammenhänge konnten Abhängigkeiten der subjektiven Bewertung von realisierten Leistungen beim Lenken nachgewiesen werden. Es gelang Informationspfade zu identifizieren, die Einfluss auf das Sicherheitsgefühl haben. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass einzelne Fahrerhandlungen in Abhängigkeit von der Gestaltung der Lenkungsparameter mathematisch vorhersagbar sind.

Aufbauend auf die Ergebnisse wurde die Übertragbarkeit der Untersuchung und deren praktische Relevanz diskutiert. Es konnte gezeigt werden, dass die Ergebnisse bedingt übertragbar sind. Weiterhin konnten Gestaltungsempfehlungen für die Parametergestaltung einer Lenkung aufgezeigt werden.