

# **Fahrrelevanz von Elementen des Straßenverkehrs – Beschreibung, Erfassung und Anwendung**

*Diana Rösler*

Die Wahrnehmung und Verarbeitung fahrrelevanter Informationen ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass Fahrer ihr Fahrzeug sicher und ohne Gefährdung der eigenen Person wie auch anderer Verkehrsteilnehmer steuern und die Fahraufgabe effizient ausführen können. Mit den Prozessen der Wahrnehmung und Verarbeitung fahrrelevanter Informationen beschäftigt sich das viel diskutierte Konzept des Fahrsituationsbewusstseins (Gelau & Krems, 2009), das die Bedeutung dieser Informationen für eine valide Bewertung und Antizipation des Verkehrsgeschehens sowie darauf aufbauend für die angemessene Handlungsplanung und -ausführung betont (Baumann & Krems 2007; Durso, Rawson & Giroto, 2007; Endsley, 1995; Gugerty, 1997, in press). Somit bildet die Auseinandersetzung mit dem Konzept der Fahrrelevanz von Verkehrselementen eine Voraussetzung dafür, die kognitiven Prozesse, die in der Ausführung der Fahraufgabe benötigt werden, untersuchen und verstehen zu können. Auf diesen Überlegungen aufbauend, hatte diese Arbeit folgende Schwerpunkte, die sich der Beschreibung und Erfassung des Konzepts der Fahrrelevanz sowie der Anwendung dieses Konzepts widmeten. Ein Schwerpunkt dieser Arbeit war es, Eigenschaften und Merkmale der Verkehrsumwelt zu bestimmen, die einen Einfluss darauf haben, wie wichtig ein Verkehrselement für die sichere Ausführung der Fahraufgabe wahrgenommen wird. Ist es beispielsweise für die Bewältigung der Fahraufgabe bedeutsam, ob das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer vorhergesagt werden kann, in welcher Entfernung sie sich zum Fahrer befinden oder wie schnell sie fahren? Der zweite Schwerpunkt dieser Arbeit konzentrierte sich darauf zu prüfen, ob das Konzept der Fahrrelevanz von Verkehrselementen als Bestimmungsgröße in Definitionen der Komplexität von Verkehrssituationen (siehe z.B. Elvik, 2004; Fastenmeier, 1995a) verwendet werden kann. Unterscheidet sich der Komplexitätsgrad von Verkehrssituationen in Abhängigkeit davon, wie viele fahrrelevante Elemente in den Verkehrssituationen gegeben sind? Mit dem dritten Schwerpunkt widmete sich diese Arbeit der Frage, ob das Konzept der Fahrrelevanz verwendet werden kann, um Unterschiede zwischen erfahrenen und unerfahrenen Fahrern im Fahrverhalten zu erklären. Speziell wurde die Annahme geprüft, dass zwar unerfahrene wie erfahrene Fahrer über relevantes Aufgabenwissen verfügen, unerfahrene Fahrer allerdings auf dieses Wissen in der konkreten Anwendung der Fahraufgabe schlechter zurückgreifen können als Fahrer, die auf eine umfangreiche Fahrpraxis zurückblicken (in Anlehnung an Feltovich, Prietula & Ericsson, 2006; Stokes, Kemper & Kite, 1997). In fünf Untersuchungen wurde diesen Fragen nachgegangen. In Untersuchung I betrachteten erfahrene Fahrer Videosequenzen des Straßenverkehrs und bewerteten, wie wichtig verschiedene Verkehrselemente für das sichere Bewältigen der Fahraufgabe sind. Anhand dieser Bewertungen wurden Merkmale der Verkehrsumwelt bzw. der Elemente selbst identifiziert, die die Fahrrelevanzausprägungen dynamischer Elemente erklären können. In Ergänzung wurden in Untersuchung II die Bewertungen unerfahrener Fahrer der Fahrrelevanz von Verkehrselementen erhoben und mit den Bewertungen der erfahrenen Fahrer aus Untersuchung I verglichen. In Untersuchung III bewältigten erfahrene Fahrer einfache und komplexe Situationen in einem Fahrsimulator. Die Situationskomplexität wurde auf Basis hoher oder geringer Fahrrelevanzausprägungen der in den Situationen enthaltenen dynamischen Elemente variiert. In der Manipulation der Elemente wurde dabei auf die in der ersten Untersuchung identifizierten Merkmale zurückgegriffen. Beispielsweise variierte das Merkmal Entfernung zum Verkehrselement, d.h. Situationen umfassten fahrrelevante Elemente, die u.a. eine kurze Entfernung zum Fahrer aufwiesen, oder wenig relevante Elemente, die sich entsprechend in großer Entfernung zum Fahrer befanden. Erfasst wurden die Wichtigkeit der Elemente für sicheres Fahren, die

Beanspruchung, Fahr- sowie Blickverhalten der Fahrer. Darauf aufbauend wurde Untersuchung IV konzipiert und durchgeführt. Die Manipulation der Situationskomplexität erfolgte hier gestuft in insgesamt acht Varianten, was eine genauere Analyse der Verhaltensparameter bezüglich des Einflusses einzelner Merkmale der Verkehrsumwelt auf die Fahrrelevanz von Elementen ermöglichte. Abschließend wurden im Fahrsimulator in Untersuchung V das Wissen um fahrrelevante Informationen und die Anwendung dieses Wissens von erfahrenen und unerfahrenen Fahrern erfasst und miteinander verglichen. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde eine Systematik von Merkmalen der Verkehrsumwelt entwickelt, deren Verwendung es ermöglicht, die Fahrrelevanz dynamischer Elemente des Straßenverkehrs zu bestimmen. Mit dieser Systematik ist es gelungen, das Konzept der Fahrrelevanz inhaltlich zu fassen und zu präzisieren. Weiterhin wurde die Anwendbarkeit des Konzepts der Fahrrelevanz als Bestimmungsgröße der Komplexität von Verkehrssituationen experimentell überprüft und bestätigt. Demnach beeinflusst die Fahrrelevanz von Verkehrselementen den Komplexitätsgrad von Verkehrssituationen. Je mehr fahrrelevante Elemente eine Situation in den Untersuchungen umfasste, umso stärker passten die Fahrer ihr Verhalten an die steigenden Anforderungen dieser Situation an. Sie zeigten somit ein Verhalten, das aufgrund früherer Untersuchungen für Verkehrssituationen mit zunehmender Komplexität erwartet wurde (z.B. Chapman & Underwood, 1998). Mit der Verwendung des Konzepts der Fahrrelevanz konnte weiterhin bestätigt werden, dass keine bedeutsamen Unterschiede in der Bewertung der Fahrrelevanz von Verkehrselementen zwischen erfahrenen und unerfahrenen Fahrern bestehen. Nichtsdestotrotz wird dieses Wissen auf verschiedene Weise von Fahrern mit hoher oder geringer Fahrerfahrung während der aktiven Ausführung der Fahraufgabe umgesetzt. Erfahrene Fahrer passten ihr Verhalten in den Untersuchungen flexibel an die spezifischen Anforderungen einer Verkehrssituation an, wohingegen unerfahrene Fahrer weniger adaptiv, zum Teil starr und situationsunabhängig reagierten (siehe auch Underwood, Chapman, Brocklehurst, Underwood & Crundall, 2003). Zusammenfassend ermöglichte diese Arbeit, das Konzept der Fahrrelevanz von Verkehrselementen inhaltlich zu präzisieren sowie eine Grundlage für die Erfassung des Konzepts zur Verfügung zu stellen. Die Anwendbarkeit des Konzepts der Fahrrelevanz konnte darüber hinaus im Zusammenhang mit der Komplexität von Verkehrssituationen sowie im Vergleich des Fahrverhaltens erfahrener und unerfahrener Fahrer untersucht und bestätigt werden.