

VSF kompakt

RSI-4-2 Wheelers: Berücksichtigung der Simulation zur zusätzlichen Bewertung des fahrstreckenspezifischen und fahrdynamischen Verhaltens von Motorrädern bei Road Safety Inspections und Road Safety Audits

Ausgabe 44 – Forschungsband 71



3-dimensionale Sensitivitätssimulation basierend auf der Analyse der Trassierung des zu untersuchenden Streckenabschnittes unter Berücksichtigung des Gegenverkehrs und dynamischer Sichtweiten und Sichthöhen © Reco-Tech GmbH

Zusammenfassung

Die entwickelte interdisziplinäre Methodik zur Anwendung bei Road Safety Inspections und Road Safety Audits beinhaltet neben der detaillierten Einzelunfallrekonstruktion von Unfällen im entsprechenden Streckenabschnitt auch eine Analyse der Trassierung bzw. der Entwurfs Elemente als planerische Grundlage für die Sensitivitätssimulation und Sensitivitätsanalyse. Diese ermöglicht die Detektion weiterer Mängel des betroffenen Streckenabschnittes.

Dadurch können basierend auf den zusätzlich erhobenen Mängeln spezifische Maßnahmen gesetzt werden und die Überprüfung der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen erfolgt für alle Verkehrsteilnehmer gleichermaßen. Speziell einspurige Kraftfahrzeuge und der Gegenverkehr sowie fahrzeug- und streckenspezifische Eigenschaften und dynamische Sichtweiten werden berücksichtigt. Die Maßnahmenliste einer RSI kann durch die dreidimensionale Darstellung und Sensitivitätssimulation umgehend überprüft und weiterentwickelt werden. Bei der Anwendung der Methodik im Zuge einer RSA ermöglicht die ganzheitliche Betrachtung Mängel gar nicht erst entstehen zu lassen.

Die Berücksichtigung spezieller Anforderungen von Motorrädern und Motorradfahrern bei RSI und RSA verlangen fachkundiges Wissen und eine entsprechende umfassende und interdisziplinäre Betrachtungsweise des gesamten zu untersuchenden Streckenabschnittes.

Da speziell bei der Thematik Motorrad der Fahrzeuglenker selbst und seine Wahrnehmung sowie die damit verbundenen Wahrnehmungsgrenzen und die Blicktechnik grundlegend und folglich relevant ist, muss dies bei entsprechenden RSI und RSA in Form von der Berücksichtigung der Human Factors in jedem Fall in die Bewertung und Analyse des Streckenabschnittes und bei der Erstellung eines Maßnahmenkataloges einfließen.

Die Kombination aus der Detektion von abweichenden Entwurfselementen, Wissen über bereits existierende unfallkausale Mängel und Konflikte aus der Einzelunfallrekonstruktion, sowie potentielle Gefährdungen, Sichtweiten- bzw. Sichtabschattungen und Unfallfolgen durch die Anwendung von Sensitivitätsanalysen und Simulationen, ermöglicht eine umfassende und interdisziplinäre Betrachtung des gesamten Streckenabschnittes

Eckpunkte

Problem

Die fahrdynamischen Eigenschaften von Motorrädern sowie der Motorradfahrer selbst wurden bis dato bei Road Safety Audits (RSA) und Road Safety Inspections (RSI) nur bedingt berücksichtigt. Dabei spielt aber gerade die Linienführung und Trassierung bei der Fahrlinienwahl und der Motorradtyp selbst, sowie die Motorradgeometrie eine

wesentliche Rolle und können diese ungünstige Auswirkungen auf die fahrdynamischen Eigenschaften von Fahrzeugen und das Fahrverhalten sowie den Fahrzeuglenker haben.

Gewählte Methodik

Es erfolgte eine direkte Gegenüberstellung einer „Standard“ RSI, eines ausgewählten Streckenabschnittes mit der „Erweiterten“ RSI, welche eine Einzelunfallrekonstruktion sämtlicher Unfälle am betroffenen Streckenabschnitt, eine Analyse der Trassierung, sowie eine Sensitivitätssimulation beinhaltet. Bei der Ausarbeitung der Mängel- und infolgedessen der Maßnahmenliste wurden folglich die strecken- und fahrzeugspezifische Fahrdynamik, die unterschiedliche Fahrlinienwahl sowie Sichtbedingungen und schräglagenabhängige Sichtfelder repräsentativer einspuriger Kraftfahrzeuge mitberücksichtigt. Der Unterschied der Fahrlinien von einspurigen Fahrzeugen zu PKW und LKW unter Berücksichtigung von Gegenverkehrssituationen wurden analysiert.

Ergebnisse

Die Berücksichtigung der Einzelunfallrekonstruktion ermöglicht die tatsächliche Ermittlung von Unfallursachen und Unfalltypen und kann Aufschluss über weiteres streckenbezogenes Konfliktpotential und Gefahrenstellen geben. Aus der Analyse der Trassierung bzw. der Entwurfs Elemente konnten trassierungstechnische Mängel detektiert werden. Die planliche Darstellung der Entwurfs Elemente in Lage und Höhe der Bestandsstraße diente als Grundlage für die Sensitivitätssimulation. In dieser wurde unter anderem eine Variation von Fahrgeschwindigkeit und entsprechenden Fahrlinien für repräsentative Motorradtypen sowie für PKW und LKW durchgeführt. Daraus konnten Mängel hinsichtlich der Sichtweiten basierend auf den unterschiedlichen Sichthöhen sowie weiteres Konfliktpotential detektiert werden. Zusätzliche Maßnahmen am Streckenabschnitt für die Anforderungen von Motorradfahrern unter Berücksichtigung des Gegenverkehrs wurden gesetzt. Außerdem gelang es die vorgeschlagenen Maßnahmen, mittels der Sensitivitätssimulation hinsichtlich ihrer Wirkung für alle Verkehrsteilnehmer sowie spezifisch unter Berücksichtigung des Fahrverhaltens von Motorradfahrern zu überprüfen und entsprechend zu optimieren, sodass die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen schon vor der Umsetzung sichergestellt werden kann.

Schlussfolgerungen

Die Kombination der Detektion von kritischen Trassierungselementen und dem Wissen über unfallkausale Mängel und Konflikte aus der Einzelunfallrekonstruktion sowie

potentielle Gefährdungen, Sichtweiten- bzw. Sichtabschattungen und Unfallfolgen ermöglicht im Rahmen der Sensitivitätssimulation die Definition von zielführenden Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit für einspurige Kraftfahrzeuge. Es besteht für zukünftige RSI und RSA das Erfordernis, durch den zielgerichteten Einsatz der Methodik den Inspektoren und Auditoren eine ganzheitliche und interdisziplinäre Überprüfung und Maßnahmenentwicklung der zu untersuchenden Streckenabschnitte zu ermöglichen. Hierbei werden neben der Detektion von motorradspezifischen Mängeln auch der Fahrzeuglenker und dessen Wahrnehmungsgrenzen berücksichtigt um die Verkehrssicherheit ganzheitlich für alle Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
E-Mail: road.safety@bmk.gv.at

Inhaltliche Erarbeitung

Reco-Tech GmbH
Institut für Fahrzeugsicherheit, TU Graz
ILF Consulting Engineers Austria GmbH