

Anpassung der Lichtverteilung des Abblendlichtes an den vertikalen Straßenverlauf

Verfasser:

Dipl.-Wirtsch.Ing. Patrick Kuhl

Zusammenfassung:

Die Abblendlichtscheinwerfer sind die wesentlichen Lichtquellen für den Fahrzeugführer beim nächtlichen Fahren außerhalb geschlossener Ortschaften. Sie bieten ihm akzeptable Wahrnehmungsbedingungen bei möglichst geringer Blendung des Gegenverkehrs. Mit Hilfe beweglicher Scheinwerfer werden Fahrzeughnickbewegungen ausgeglichen und die Lichtverteilung an horizontale Kurven angepasst.

Eine Adaption an den vertikalen Straßenverlauf fehlt bisher. Dadurch verkürzt sich in Wannen die Leuchtwelte des Abblendlichtes und verschlechtert die Wahrnehmungsbedingungen des Fahrers. Auf Kuppen muss mit einer erhöhten Blendung des Gegenverkehrs gerechnet werden.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, eine Leuchtweitenregulierung zu entwickeln, welche die Lichtverteilung an den vertikalen Straßenverlauf anpasst. Die Arbeit gliedert sich in folgende Punkte:

- Untersuchung des Einflusses vertikaler Fahrbahnkrümmungen auf die Abblendlichtverteilung und Betrachtung der Folgen, die daraus für den Fahrer und den Gegenverkehr entstehen.
- Diskussion verschiedener Sensorsysteme hinsichtlich ihrer Eignung zur Bestimmung der vertikalen Fahrbahnkrümmung.
- Entwicklung der Algorithmen für eine Leuchtweitenregulierung mit Hilfe von Simulationen und geometrischen Berechnungen, welche die optische Scheinwerferachse in Abhängigkeit vom vertikalen Krümmungsradius der Fahrbahn in Wannen anhebt und auf Kuppen absenkt.
- Die Durchführung von Messungen und Untersuchungen zur Wirkungsweise der neuen Leuchtweitenregulierung an einer Modellstraße im Labor sowie mit einem Versuchsfahrzeug im öffentlichen Straßenverkehr. Die Ergebnisse zeigen die Vorteile wie geringere Blendung und bessere Wahrnehmungsbedingungen für die Fahrzeugführer, die durch eine Adaption der Abblendlichtverteilung an Kuppen und Wannen entstehen.

Stichwörter:

Adaptive Leuchtweitenregulierung, vertikaler Straßenverlauf, Kuppen, Wannen, Abblendlicht