

Vielfach bedienen sich Radfahrer für die Routenplanung und -durchführung nicht mehr klassischen Fahrradkarten oder -planern, sondern modernen Medien. Hierzu sind einerseits die zumeist webgestützten Lösungen zu zählen, die bei der Auswahl oder Generierung von Touren unterstützen und die fertigen Tracks als Dateien für die Verwendung in mobilen Systemen bereitstellen, als auch mobile Navigationssysteme, mit deren Hilfe die Orientierung während der Radtour sichergestellt wird.

Zu den wesentlichen Aufgaben eines Radfahrernavigationssystems gehören die Ortung, das Routing und die Navigation. Die Ortung bezeichnet die Standortbestimmung und -visualisierung für den Nutzer. Als Routing wird die Routensuche zwischen zwei Punkten, möglicherweise mit dazwischenliegenden Zielen, bzw. vom Standort zum Ziel bezeichnet. Unter Navigation wird die Zielführung verstanden, die mittels Abbiegehinweisen in akustischer oder bildlicher Form realisiert werden kann. Neben diesen Basisfunktionalitäten sind insbesondere für Radfahrer weitere spezielle Funktionen eines Navigationsgeräts interessant.

Die für Radtouren verwendeten Navigationsgeräte sind oftmals dieselben, die auch im Kraftfahrzeug zum Einsatz kommen. Vielfach wird auch auf Systeme zurückgegriffen, die als „multiverkehrsmitteltauglich“, also für den Einsatz in Kraftfahrzeugen, im ÖPNV, auf dem Fahrrad und zu Fuß angeboten oder beworben werden. Die angebotenen Navigationssysteme weisen aus diesem Grund Unzulänglichkeiten in den für Radfahrer erforderlichen Funktionalitäten auf. Ursächlich hierfür sind einerseits die gegenüber Kraftfahrzeugen stark abweichenden Bewegungs- und Geschwindigkeitsmuster von Radlern, andererseits aber auch technisch unterschiedlicher Randbedingungen der Systeme „Kfz“ und „Fahrrad“. Eines der bedeutsamsten Probleme stellt die fehlerhafte Ortung dar. Ursächlich hierfür sind Ungenauigkeiten und Ausfälle des GPS, die beim Nutzer zu Unsicherheiten über seinen Standort und in Folge dessen auch zu Problemen bei der Navigation führen.

Um diese Probleme zu überwinden, sind verschiedene Technologien zur Optimierung der Standortbestimmung bei Radfahrernavigationssystemen denkbar. Diese Technologien sollten technisch und ökonomisch für eine Implementierung in ein entsprechendes System geeignet sein. Zu den Verfahren, für die Lösungsansätze erarbeitet wurden, zählen a) einfache mathematische Methoden, b) die Bestimmung des Standortes mittels Zuordnung der aktuellen Höhe zu einem Höhenraster der Tour sowie c) die Standortbestimmung mit Hilfe einer Solltour auf Basis der Wegstreckenmessung. Für das letzte Verfahren wurde eine algorithmische Lösung entwickelt, hinsichtlich ihrer Genauigkeit überprüft und das Verbesserungspotenzial, das sich für den Nutzer ergibt, bewertet.