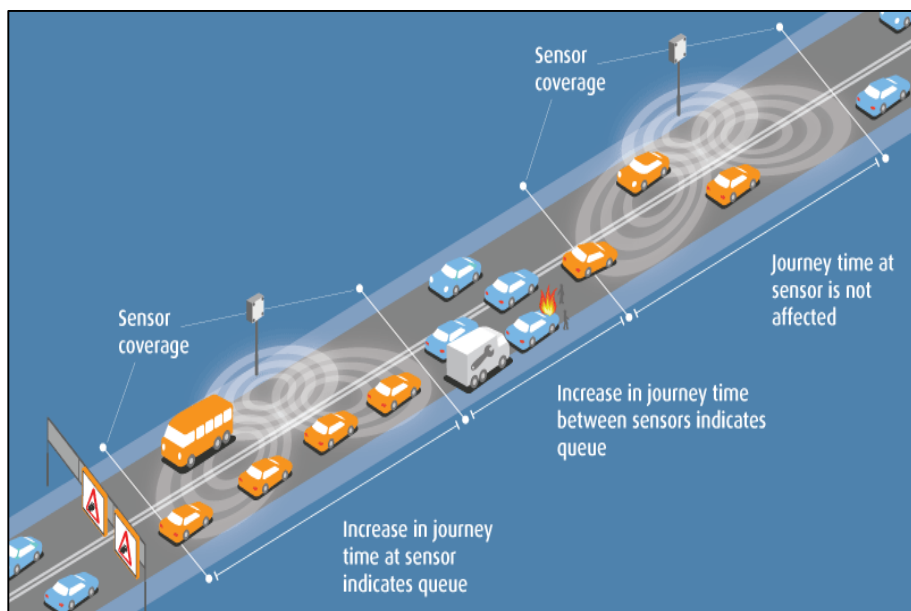


Bluetooth-Sensorik und ihre Anwendung im Verkehrsbereich – Umsetzungen, Forschungsprojekte und Forschungsideen

Bachelor's Thesis von Carolin Speth

Betreuung:

Dipl.-Ing. Martin Margreiter (TUM)

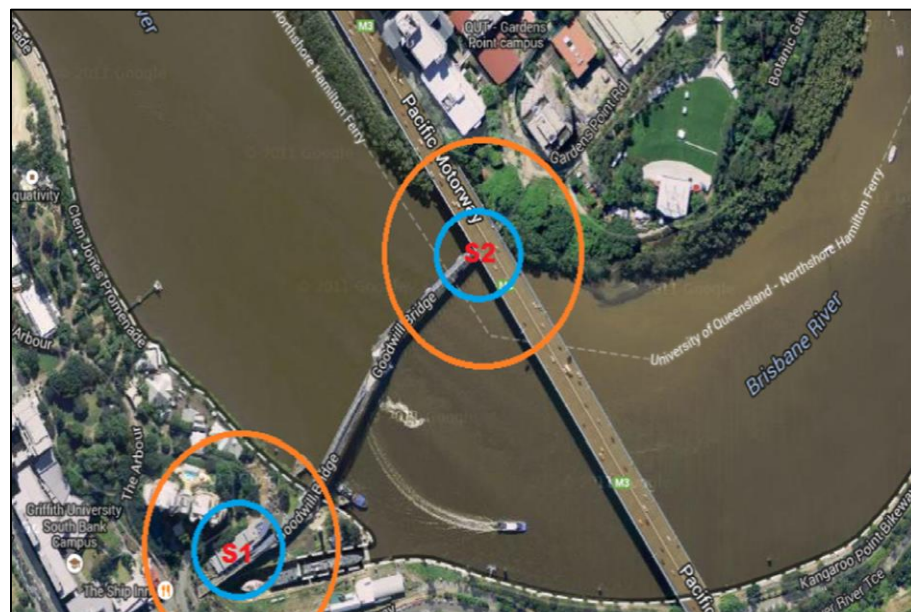


Anordnung, Reichweite und Funktionsprinzip von Bluetooth Sensoren im Straßenverkehr

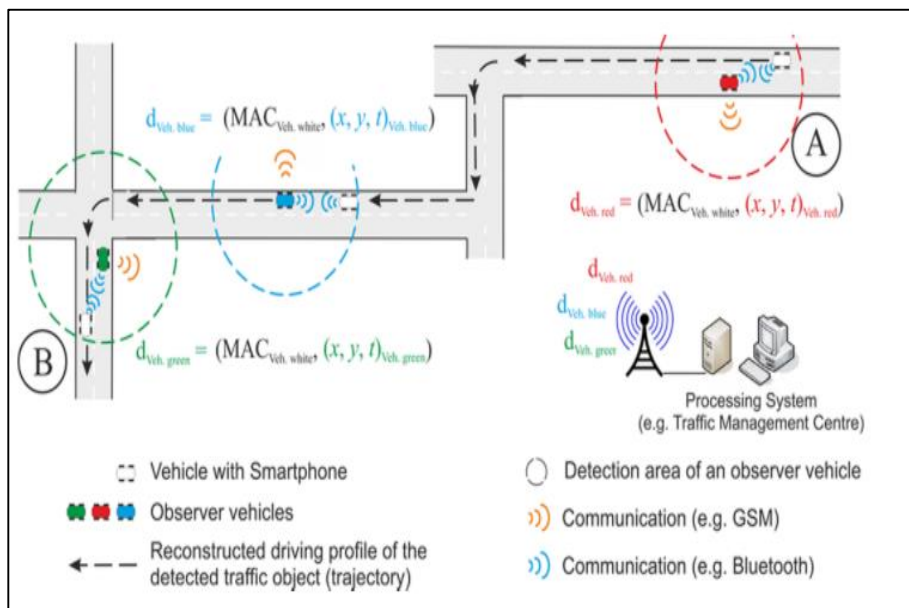
Die Verkehrsdatenerfassung mit Bluetooth findet neben dem motorisierten auch beim nichtmotorisierten Individualverkehr Anwendung. So können mit dieser Detektionstechnik Fahrradfahrer und Fußgänger erfasst und ebenfalls deren Standort oder deren Reisezeiten bestimmt werden. Hier können die Daten unter anderem für die Beobachtung von Fußgängerströmen auf Großevents oder zur Ermittlung der Wartezeiten an Flughäfen verwendet werden.

In dieser Arbeit wurden Umsetzungen, Forschungsprojekte und Feldversuche des Bluetooth-Detektionsverfahrens vorgestellt. Das Verfahren detektiert nicht nur Fahrzeuge, sondern auch Fahrradfahrer, Fußgänger oder Personen im ÖV. Obwohl es sich nur um eine Auswahl an Projekten handelt, wurde gezeigt, dass Bluetooth weltweit in vielfältiger Weise angewendet wird.

Heutzutage ist eine flexible Mobilität von großer Bedeutung, um den Anforderungen der individuellen Lebensstile gerecht zu werden. Da das Verkehrsaufkommen zunimmt, ist es wichtig die Infrastruktur optimal zu nutzen und neue bauliche Maßnahmen effizient zu planen, sodass der Verkehr möglichst flüssig und emissionsarm abläuft. Dies kann durch ein gutes Verkehrsmanagement basierend auf belastbaren Daten geschehen. Qualitativ und quantitativ hochwertige Daten über den aktuellen Verkehrszustand und die Verkehrsentwicklungen sind entscheidend für ein gutes Management. Eine Möglichkeit zur Verkehrsdatenerfassung ist die Verwendung der Bluetooth-Technik zur Detektion von Fahrzeugen. Dabei erfassen Sensoren die aktivierten Bluetooth-Geräte an Bord von Fahrzeugen, um deren Reisezeiten zu ermitteln. Anhand der Reisezeiten können beispielsweise Staus oder Unfälle erkannt und die Verkehrsteilnehmer entsprechend informiert und umgeleitet werden.



Versuchsanordnung von Scannern zur Erfassung von Fußgängern und Fahrradfahrern



Floating Car Observer Überwachungssystem mit Bluetooth-basierten Sendern

Bevor ein Projekt umgesetzt wird, sollten im betrachteten Gebiet Voruntersuchungen durchgeführt werden. Dies ist notwendig, um die passende Anzahl und Positionierung der Detektoren zu ermitteln. Auch die technischen Anforderungen wie Leistungsklasse und Antennengewinn können so im Vorfeld bestimmt werden.

Bei der Verarbeitung der Daten ist das Aussortieren fehlerhafter Daten und die richtige Interpretation ausschlaggebend. Dann kann die aktuelle Verkehrssituation dargestellt oder ein Simulationsmodell für Vorhersagen entwickelt werden. Neben den technischen Herausforderungen muss vor allem der Datenschutz beachtet werden. Die Verkehrsteilnehmer und ihr Verhalten sollen zwar beobachtet und analysiert werden, aber es dürfen keine Rückschlüsse auf einzelne Personen möglich sein. Zudem ist Bürgerbeteiligung und Aufklärung von großer Bedeutung. Dann kann die Bluetooth-Detektionstechnologie auch in Zukunft eine wichtige Rolle im Verkehrsmanagement spielen.