



Konzeption einer automatisierten Mobilitätsenerhebung zur Erfassung und Visualisierung der Micro-Mobilität

Bachelor-Thesis

Autor: Benedikt Jacob

Kurzzusammenfassung

(DE) Bevor verschiedene Lösungsansätze für ein bestehendes Verkehrsproblem ausgearbeitet werden können, muss erst der Ist-Zustand erfasst werden. Bei der Bestandsaufnahme werden verschiedene Daten einer Verkehrssituation aufgenommen, die später als Eingangsgrößen in Planungssoftware für Planungen dienen. Eine Eingangsgröße kann zum Beispiel die Verkehrsstärke in einem Straßenquerschnitt sein, die mit bereits erprobten Methoden (Zählung per Hand, Induktionsschleifen für MIV, Pyroboxen für Radfahrer und Fußgänger). Möchte man jedoch genaue Wegbeziehungen und Routenentscheidungen eines einzelnen Verkehrsteilnehmers an mehreren Knotenpunkten in einem definierten Raum erheben, stößt man auf ein Problem.

Im Rahmen dieser Thesis soll ein Erfassungsgerät entwickelt werden, das die mobilen Endgeräte eines Verkehrsteilnehmers zählt. Nähert sich ein Gerät dem Detektor, so soll die MAC Adresse (ID zur Identifizierung des Geräts) mit Zeitstempel in einer Liste, über eine Kommunikationstechnik (WiFi/Bluetooth) gespeichert werden, die hinterher ausgewertet werden kann. Im Optimalfall kann ein Gerät in dem mit Detektoren ausgestatteten Erhebungsraum mehrmals erfasst werden und so der komplette Weg eines einzelnen Verkehrsteilnehmers nachvollzogen werden. Das Ergebnis der Thesis soll die Eignung dieser Erhebungsmethode auf verschiedene Anwendungsfälle wissenschaftlich bewerten.

Der Campus der Hochschule Karlsruhe soll als Testgebiet dienen. Im Rahmen der Thesis wird der Campus auf seine wichtigsten Fuß- und Radverkehrspunkte untersucht, um ein sinnvolles Erhebungskonzept mit dieser Methode zu entwickeln zu können. Die anschließende Erhebung wird in 2 Phasen unterteilt. Einerseits soll geprüft werden, ob es möglich ist die Wechsel der Personen zwischen den Gebäuden zu erfassen. Des Weiteren soll über diese Methode herausgefunden werden, welche Aus- und Eingänge des Campus von den Studierenden genutzt werden. Außerdem soll das Mobilitätsverhalten der Verkehrsteilnehmer hinsichtlich der Corona-Krise genauer betrachtet werden.

Anschließend werden die erhobenen Daten auf einem 3D-Modell des Campus mit Hilfe eines Projektors visualisiert. Durch die Projektion auf das Modell entsteht ein Augmented-Reality-Effekt. Der AR-Tisch soll mit einer Benutzeroberfläche, die mit Hilfe von Tangibles bedienbar sein wird, ausgestattet. So können die präsentierten Daten nach z.B. Vorlesung, den ganzen Tagen oder nach einzelnen Zählstellen differenziert werden.

Betreuender Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel

Institut für
**Ubiquitäre
Mobilitätssysteme**



(EN) Before various approaches to solving an existing traffic problem can be worked out, the actual situation must first be recorded. During the inventory, various data of a traffic situation are recorded, which later serve as input variables in planning software for planning. An input variable can be, for example, the traffic intensity at a road cross section, which can be calculated with already proven methods (counting by hand, induction loops for motorized vehicles, pyroboxes for cyclists and pedestrians). However, if you want to collect exact path relationships and route decisions of a single road user at several intersections in a defined area, problems can appear.

In the context of this thesis a recording device will be developed, which counts the mobile devices of a road user. If a device approaches the detector, the MAC address (ID for identification of the device) with time stamp will be stored in a list via a communication technology (WiFi/Bluetooth), which can be evaluated afterwards. Ideally, a device can be detected several times in the survey area equipped with detectors and thus the complete route of a single road user can be traced. The result of the thesis shall scientifically evaluate the suitability of this survey method for different applications.

The campus of the Karlsruhe University of Applied Sciences is to serve as a test area. Within the scope of the thesis, the campus will be examined for its most important foot and bicycle traffic points in order to develop a meaningful survey concept with this method. The subsequent survey is divided into 2 phases. On the one hand, it will be examined whether it is possible to record the change of people between the buildings. Furthermore, this method is to be used to find out which entrances and exits of the campus are used by the students. In addition, the mobility behavior of the road users with regard to the corona crisis shall be examined more closely.

Subsequently, the collected data will be visualized on a 3D model of the campus with the help of a projector. The projection on the model creates an augmented reality effect. The AR table will be equipped with a user interface that can be operated with the help of tangibles. The presented data can be differentiated according to e.g. lectures, whole days or individual counting points.