

# Erkennung von Bodenbelägen mithilfe eines Smartphones

(Bachelorarbeit)

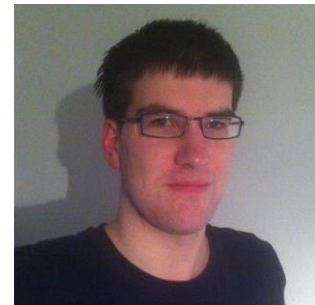
---

## Student:

Daniel Klein-Ridder

## Thema

Die Bodenbeläge in einer Stadt können sich von der Struktur stark unterscheiden. Während Asphalt sehr flach ist gibt es aber auch viele Beläge, die sehr uneben sind. Dazu zählen z.B. Kopfsteinpflaster oder Schotter. Für Fortbewegungsmittel wie Inlineskater oder (Elektro-)Rollstühle spielt die Art des Bodenbelages aber eine große Rolle. Vor allem bei Elektrorollstühlen hat ein unebener Bodenbelag einen starken Einfluss auf den Komfort und kann zu einem erhöhten Energieverbrauch führen.



Die Navigationssoftware eNav bietet die Möglichkeit eine optimale Route unter Berücksichtigung der Bodenbeläge zu berechnen. Die dazu notwendigen Daten werden von der Stadt Aachen zur Verfügung gestellt, da für das zuverlässige Ermitteln der Bodenbeschaffenheit meist spezielle Geräte benötigt werden. Optimal wäre es aber, wenn jeder dazu beitragen kann Informationen über Bodenbeläge zur Navigationssoftware hinzuzufügen.

## Ziel

Um die Erkennung von Bodenbelägen zu beschleunigen und vereinfachen ist das Ziel dieser Arbeit das automatische Klassifizieren verschiedener Bodenbeläge. Dazu wird eine Software für Android Smartphones entwickelt, die mithilfe der im Smartphone verbauten Sensoren die Bodenbeschaffenheiten ermittelt und diese dann einem bestimmten Standort zuweist. Besitzer von Elektrorollstühlen können dann ihr Smartphone an ihrem Rollstuhl anbringen und die Anwendung erkennt dann mithilfe des Beschleunigungssensors den Bodenbelag, weist diesen GPS Koordinaten zu und ermöglicht es diese Daten später zur Navigationssoftware eNav hinzuzufügen.

## Agenda

Die Arbeit kann in vier Abschnitte eingeteilt werden. Im ersten Schritt werde ich mich in das eNav und OpenStreetMap System einarbeiten und erfahren wie die benötigten Informationen gespeichert werden. Im nachfolgenden Schritt folgt die theoretische Ausarbeitung der Bewertungsfunktion, die die Sensordaten den entsprechenden Bodenbelägen zuordnet. Nachdem das abgeschlossen ist folgt im vierten Schritt die Implementierung der Android Anwendung, die die Bodenbeläge automatisch klassifiziert und an einem Server sendet. Im letzten Schritt wird die Erkennung der Bodenbeläge evaluiert.