

# Automatisiertes Ermitteln von Öffnungszeiten als Erweiterung für das eNav System

(Bachelorarbeit)

## Thema



SEBASTIAN SCHÄFER

Aktuelle Navigationssysteme benutzen nur Straßen als Basis zur Routenfindung, was für Autos in der Regel auch ausreichend ist. Für das Rollstuhl-Navigationssystem eNav und vergleichbare Systeme für Fußgänger sollten auch Wege, die nicht zu jeder Zeit benutzbar sind, als mögliche Route in Frage kommen.

Oft existiert eine kürzere als von üblichen Navigationssystemen vorgeschlagene Route, welche z.B. durch Stadtparks oder Friedhöfe führt. Das eNav System berücksichtigt im Gegensatz zu diesen solche Wege. Allerdings ergibt sich das Problem, dass diese Abkürzungen oft nicht zu jeder Uhrzeit befahrbar sind. Entweder müssen die betreffenden Wegstücke also ignoriert bzw. umfahren werden, oder in Abhängigkeit der Öffnungszeiten mit in die Route einfließen.

## Ziel

Da das einfache Ignorieren solcher Abkürzungen unbefriedigend wäre, insbesondere wenn der Benutzer weiß, dass der entsprechende Weg eigentlich benutzbar ist, gilt es einen Weg zu finden die Öffnungszeiten automatisiert zu ermitteln und zu berücksichtigen. Insbesondere in Anbetracht der begrenzten Akkulaufzeit eines Elektrorollstuhles oder der Geschwindigkeit eines Fußgängers, können solche scheinbar kleinen Details wie das mögliche Durchqueren eines Stadtparks einen großen Einfluss auf die Gesamtlänge der Route haben.

Ziel dieser Arbeit ist also, zunächst die entsprechenden Öffnungszeiten (z.B. über das Internet) zu ermitteln, um anschließend die Informationen in die Routenfindung mit einfließen zu lassen. Dazu sollten möglichst viele Informationsquellen berücksichtigt werden, um eine hohe Trefferquote gewährleisten zu können. Dabei müssen Probleme wie die Bestimmung der voraussichtlichen Ankunftszeit an der nur Teilzeit geöffneten Wegstrecke, sowie der Umgang mit Bereichen, dessen Öffnungszeiten nicht ermittelt werden können, gelöst werden. Auch das Detektieren und der Umgang mit möglichen Falschinformationen (z.B. durch Vergleichen mehrerer Quellen) ist Teil dieser Arbeit.

## Vorgehensweise

Die Arbeit kann grob in 4 Teile gegliedert werden. Zunächst müssen möglichst viele potentielle Quellen für die Öffnungszeiten (wie z.B. Google, Gelbe Seiten oder Daten der Stadt direkt) recherchiert und evaluiert werden. Anschließend muss ein Weg gefunden werden die gewünschten Informationen aus diesen Quellen nacheinander automatisiert auszulesen, auszuwerten und zu vergleichen. Im dritten Schritt werden dann die zuvor ermittelten Zeiten in den Routengraph integriert. Abschließend wird der Routing-Algorithmus entsprechend der Öffnungszeiten angepasst.