

Bell

**Thema: Webanwendung zum Finden eines optimalen Standortes in
Abhängigkeit vom Weg mithilfe der Google Maps API**

Gernot Zacharias

22. Januar 2019

1 Inhaltsverzeichnis

2 Einleitung

In Zeiten des Internets verlieren lokal installierte Anwendungen zunehmend an Bedeutung und die Webanwendungen werden immer beliebter. Deshalb habe ich im Rahmen meiner Besonderen Lernleistung eine Webanwendung erstellt. Diese Anwendung soll aus gegebenen Standorten und der Häufigkeit des Ansteuerns dieser Orte eine optimale Position für den eigenen Standort liefern, um den Fahrtweg zu reduzieren. Die Anwendung greift auf Online Kartendienste wie Google Maps oder Open Street Map zurück. Dies kann vor allem für Online Apotheken oder generell für den Online Handel sinnvoll sein, um einen guten Standort für Warenlager zu ermitteln. Auch Personen die eine(n) Wohnung/Wohnstandort suchen kann die Anwendung helfen einen geeigneten Standort zu finden, indem man seinen Arbeitsstandort, seine Arztpraxis oder andere wichtige Institutionen einträgt. Durch die Optimierung kann man Zeit und Geld sparen, da man für kürzere Strecken weniger Treibstoff benötigt und man für diesen bekanntlich Geld bezahlen muss.

2.1 Problemstellung

Der Online Versandhandel ist ein zurzeit stark wachsender Sektor der Wirtschaft. Deshalb verwundert es auch nicht, dass es heutzutage auch schon Online-Versand-Apotheken gibt, welche einem direkt die Medikamente an die Tür liefern. Dies ist vor allem für bewegungseingeschränkte Personen interessant, da diese sich nun nicht mehr zu nächsten Apotheke bewegen müssen. Auch ermöglicht es Personen die nicht in der Nähe einer Apotheke wohnen, sich die benötigten Medikamente zu besorgen. Für die Anbieter dieser Versandapotheken ist es nun interessant herauszufinden, wie man Zeit und Geld beim Versand einsparen kann. Dazu kann man zum Beispiel die Warenlager dort platzieren, wo die Nachfrage am größten ist.

2.2 Grundlagen

2.2.1 World Wide Web

(Geschichte WWW) In der heutigen Zeit gewinnt das World Wide Web (WWW) immer mehr an Bedeutung und ist fast schon nicht mehr wegzudenken. Das World Wide Web ist der Teil des Internets, in dem die Daten mithilfe des HTTP/HTTPS -Protokolls ausgetauscht werden, wobei ein Computer, der Server mit der entsprechenden Webseite, die Daten auf Anfrage des Clients zu diesem schickt. Das WWW umfasst also fast alle öffentlich zugänglichen Webseiten. Das World Wide Web (Berners-Lee u. a., 1992)

2.2.2 HTML

Die Hyper Text Markup Language (HTML) ist die benutzte Sprache im WWW und beschreibt eine Textdatei, in welcher mit einer bestimmten Syntax geschrieben werden muss. Diese Textdatei wird dann von einem Browser analysiert und zeigt dem Endnutzer den Text mit entsprechender Formatierung. Reine HTML Webseiten besitzen keine dynamischen Elemente und bieten dem Nutzer wenig Interaktionsmöglichkeiten.

2.2.3 JavaScript

JavaScript ist eine Scriptsprache welche direkt in eine HTML Datei implementiert werden kann und auch vom Browser entsprechend verarbeitet wird und dynamische Webseiten erlaubt. JavaScript wird über den `<script>...</script>` -tag in die HTML Datei eingebunden.

2.2.4 Google Maps

Google Maps ist der bekannteste Online Kartendienst und bietet viele Möglichkeiten zum erstellen von dynamischen Kartendarstellungen auf der eigenen Webseite. Allerdings benötigt man zur Nutzung der Google Maps API einen benutzerbezogenen Key, welchen man allerdings nur gegen Angabe von Kreditkarten Informationen erstellen kann.

2.2.5 Open Street Map

Open Street Map spielt im Vergleich mit Google Maps eine untergeordnete Rolle. Dafür bietet Open Street Map freies Kartenmaterial an und es steht eine große Menge an freien API's zu Verfügung. In meinem Prototypen setze ich auf Leaflet, welches die Kartendaten über eine externe Webseite bezieht, welche das Kartenmaterial von Open Street Map als .png zur Verfügung stellt.

2.2.6 Koordinatenberechnung

Koordinaten Längengrad und Breitengrad:

wgs84 ?

<https://www.linz.govt.nz/data/geodetic-system/datums-projections-and-heights/geodetic-datums/world-geodetic-system-1984-wgs84>

<https://www.kompf.de/gps/distcalc.html>

3 Existierende Lösungen

was gibt es für Quellen oder ähnliche Implementierungen

4 Zielstellung

Gesucht ist eine Anwendung, die diesen kürzesten Gesamtweg (oder diese Zeit) minimiert. Wenn JavaScript: Interface mit Google Maps, keine Installation nötig, Webanwendungen auf dem Vormarsch... Wenn andere Programmiersprache, auch da kurz schreiben warum. (z.B. in Schule beigebracht)

5 Algorithmus

für jedes Ziel weg pro Woche (oder pro Tag...) ausrechnen; oder Zeit minimieren, es können ja unterschiedliche Fortbewegungsarten sein erstmal aber Weg minimieren, wenn Zeit ist dann Optionen wie Spritverbrauch, Zeit, eigene Priorität; erstmal Luftlinie baseline; optional: kürzester Weg; Punkte finden, an dem sich das Summe minimiert; ist das gleich dem Mittelpunkt, wenn man die Strecken entsprechend dem durchschnittlichen Weg verlängert oder kürzt; für Leipzig oder überall? bei Leipzig könnte man konstanten Umrechnungsfaktor zwischen Längen/Breitengradunterschieden und Metern/Kilometern wählen (kurz sagen wie groß der Fehler ist), ansonsten braucht man Formel; wenn global, problematisch, wenn Wohnort nicht zugänglich ist;

6 Implementierung

z.B. Google Maps/Open Street Map view-source:<http://wohnen-am-ryck.de/karte.php>;
Hier werden dann die technischen Details der Implementierung und gegebenenfalls der Algorithmen beschrieben. Verwendete Technologien, Lizenz, Systemvoraussetzungen und so weiter.; Aufpassen: Fehlerquelle sinus/cosinus Bogenmaß oder Gradmaß;

7 Schlussfolgerung

7.1 Auswertung

wieviel bringt das wirklich

7.2 Ausblick

Zeit, statt Distanz; nicht Luftlinie, sondern kürzesten Weg (über Google Maps API); global, statt Leipzig; Maximallänge für Wege

Literaturverzeichnis

[Berners-Lee u. a. 1992] BERNERS-LEE, Tim ; CAILLIAU, Robert ; GROFF, Jean-François ; POLLERMANN, Bernd: World-wide web: The information universe. In: *Internet Research* 2 (1992), Nr. 1, S. 52–58