



LASTENHEFT

LASTENHEFT

CO₂-TRACKER PROJEKT

Version: 1

Datum: 21.11.2019

Autoren: Yannik Werner, Jonathan Albrecht, Lisa Mosis

Korrektur: Jonathan Albrecht, Gregor Hubrich

INHALT

INHALT	2
1. Einleitung	3
1.1 Allgemeines	3
1.1.1 Ziel und Zweck dieses Dokuments	3
1.1.2 Einführung in das Projekt	3
1.2 Konzept und Rahmenbedingungen	3
1.2.1 Benutzer / Zielgruppe	3
1.2.2 Ziele und Nutzen des Anwenders	4
1.2.3 Systemvoraussetzungen	4
2. Anforderungsbeschreibung	5
2.1 Aufgabenstellung	5
2.1.1 Anforderungen an die App	5
2.1.2 Anforderungen an die Web-App	6
2.1.3 Anforderungen an die Datenhaltung	6
2.1.4 Nicht funktionale Anforderungen	6
2.2 Schnittstellen	6
2.3 Anforderungen an die Systemtechnik und Qualität	7
2.4 Anforderungen an die Projektdurchführung	7
3. Genehmigung	8

1. EINLEITUNG

1.1 Allgemeines

1.1.1 Ziel und Zweck dieses Dokuments

Dieses Lastenheft beschreibt den Auftrag, der von Dirk Hübener von der Firma GDV (Gesellschaft für geografische Datenverarbeitung mbH) in Kooperation mit Prof. Dr. Klaus Böhm von der Hochschule Mainz an die Studierenden des Moduls Software-Engineering übertragen wurde.

1.1.2 Einführung in das Projekt

Der Klimawandel stellt ein immer größer werdendes Problem dar. Das Ziel für Deutschland lässt sich sehr genau benennen: Der CO₂-Ausstoß muss von 11,6 Tonnen auf 1 Tonne pro Person und Jahr sinken. Ein wesentlicher Teil dieser 11,6 Tonnen entsteht durch die Mobilität der Menschen im Alltag. Egal ob auf dem Weg zur Arbeit, in der Freizeit oder während des Wochenendes. Ein jeder legt große Strecken über die Woche zurück, um sich fortzubewegen. Um eine effektive Minderung der Emissionen bei der Fortbewegung zu erreichen, steht vor allem der Wechsel der Fortbewegungsmittel im Vordergrund. Hierzu zählt beispielsweise der Umstieg vom Auto zum Fahrrad für kurze Strecken.

Grundidee dieses Projektes ist es, Bewegungen der Nutzer zu verfolgen, zu analysieren und in einen CO₂-Verbrauch umzurechnen. Jeder Anwender bekommt dadurch einen individuellen Eindruck über seinen persönlichen CO₂-Verbrauch durch Mobilität im Alltag. Als Plattform zur Datenerfassung sollen Smartphones dienen, da diese bereits Sensoren enthalten, welche die nötigen Daten erfassen können und heutzutage fast jeder, nahezu immer, ein Smartphone bei sich trägt.

1.2 Konzept und Rahmenbedingungen

1.2.1 Benutzer / Zielgruppe

Das Produkt soll sich an Personen richten, die in ihrem Alltag regelmäßig viele Strecken mit verschiedenen Verkehrsmitteln in Deutschland zurücklegen und Interesse daran haben, ihren CO₂-Ausstoß zu beobachten und zu verringern. Darüber hinaus soll das Produkt so gestaltet werden, dass auch nicht technisch versierte Anwender einen schnellen Zugang zur Software haben. Dies soll gewährleisten, dass die Zielgruppe nicht auf eine interessierte Expertengruppe beschränkt bleibt, sondern von einer breiten Öffentlichkeit genutzt werden kann.

1.2.2 Ziele und Nutzen des Anwenders

Ziel des Projektes soll es sein, dass eine Software entwickelt wird, mit der ein Nutzer seinen persönlichen CO₂-Ausstoß verfolgen und beobachten kann. Dabei soll sich die Art der CO₂-Emissionen auf die durch Fortbewegung entstandenen Emissionen beschränken. Des Weiteren sollen die Daten visuell aufbereitet werden und Vorschläge zur Minimierung des individuellen CO₂-Ausstoßes von der Software bereitgestellt werden. Ferner soll die Software möglichst einfach und intuitiv gestaltet sein. Daraus folgt, dass ein Benutzer keinen hohen Aufwand bei der Benutzung der Software betreiben muss. Schlussendlich soll die Software durch verschiedene Geräte aufrufbar sein, und der Benutzer sollte immer und überall auf die erfassten Daten Zugriff haben.

1.2.3 Systemvoraussetzungen

Für die Nutzung des Produktes wird ein Smartphone benötigt, mit dessen Sensoren Bewegungsdaten aufgezeichnet werden können. Zusätzlich soll es die Möglichkeit geben, über eine Internetverbindung diese Daten an einen Web-Server zu übertragen. Das Produkt soll für das Android-Betriebssystem entwickelt werden. Außerdem soll es die Möglichkeit geben, auf die Daten auf dem Web-Server über eine Web-App zuzugreifen. Diese soll ebenfalls Teil des Produktes sein und in allen gängigen Browsern funktionieren.

2. ANFORDERUNGSBESCHREIBUNG

2.1 Aufgabenstellung

Das Produkt soll aus drei Teilen bestehen:

- Eine Smartphone-App, die Bewegungsdaten aufzeichnet, klassifiziert und darstellt.
- Ein Web-Server, auf dem die Daten gespeichert werden können. Über den Web-Server werden außerdem die Daten von der Smartphone-App zur Web-App übertragen.
- Eine Web-App, die die Daten anschaulich aufbereitet und auf die Daten auf dem Web-Server zugreift.

2.1.1 Anforderungen an die App

Die App soll über die Sensorik eines Smartphones Bewegungsdaten erfassen. Mit diesen Informationen sollen charakteristische Bewegung weitestgehend automatisch klassifiziert und in einzelne Events abgespeichert werden. Die Bewegungsklassen könnten dabei in Auto-, Bus- und Zugfahrten, aber auch E-Scooter- und Radfahrten sowie Fußweg gegliedert werden. Dieser Prozess soll nach einmaligem Anstoßen durch den Benutzer im Hintergrund laufen. Ebenso soll eine laufende Aufzeichnung von Daten wieder durch eine einfache Benutzerinteraktion beendet werden können.

Nachdem ein Bewegungs-Event abgeschlossen wurde, soll es für den Nutzer die Möglichkeit geben, weitere Informationen zum Event hinzuzufügen, um den CO₂-Verbrauch für die einzelne Person zuverlässiger berechnen zu können. Außerdem soll dem Nutzer die Möglichkeit eingeräumt werden, falsch klassifizierte Events zu korrigieren. Dazu soll eine zeitliche Anzeige erstellt werden, in welcher die letzten Aktionen mit genaueren Informationen abgebildet sind. Für jedes abgeschlossene Event muss anschließend der CO₂-Ausstoß berechnet werden. Hierfür wird auf Daten zurückgegriffen, welche CO₂-Werte für die unterschiedlichen Bewegungsklassen enthalten.

Alle Daten zu abgeschlossenen Events sollen über einen bestimmten Zeitraum auf dem Smartphone gespeichert werden. Somit wird die Grundfunktion der App auch offline gewährleistet. Die einzelnen Events sollen für den Nutzer anschaulich dargestellt werden.

Dies kann mit einem „Drilldown“ erreicht werden, in dem der Nutzer zum einen den Gesamtausstoß angezeigt bekommt, aber den Ausstoß auch nach bestimmten Parametern differenzieren kann (z.B. nach Verkehrsmittel, gleichem Zeitverlauf, ähnlichem räumlichem Verlauf der Bewegung).

Sinnvoll ist auch die Möglichkeit, sich jede Aktion übersichtlich auf einer Karte anzeigen lassen zu können. Außerdem sollen die Daten des Nutzers bei Bedarf und Erlaubnis an einen Web-Server übertragen werden können.

2.1.2 Anforderungen an die Web-App

Zusätzlich soll eine Web-App Teil des Produktes sein. Diese erhält die bereits klassifizierten Aktionen (bei Zustimmung des Nutzers) vom Web-Server und stellt diese anschaulich und ausführlich dar. Sie soll außerdem Anreize setzen, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Folgende Ansätze sind:

- Der Gesamtausstoß und/oder der Ausstoß für jede Aktion soll in einen Geldwert umgerechnet werden. Somit werden dem Nutzer die Auswirkungen seines CO₂-Ausstoßes verdeutlicht. Der Geldwert kann sich nach dem Preis der Kompensationszertifikate richten.
- Die Web-App soll außerdem Simulationen durchführen können. Zum Beispiel: *Wie viel weniger CO₂ würde ich verbrauchen, wenn ich statt dem Auto Fahrrad, Bus oder Bahn nutzen würde?*
Die Ergebnisse können erneut in einen Geldwert umgerechnet werden, um eine Ersparnis greifbarer zu machen.
- Um die Nutzer zusätzlich anzuspornen, soll in die Web-App auch als eine Art „Spiel“ oder Wettbewerb gestaltet werden. So kann zum Beispiel eine Bestenliste, wer am meisten gespart hat oder Badges für das persönliche Profil erstellt werden.

2.1.3 Anforderungen an die Datenhaltung

Es soll eine Datenhaltung aufgebaut werden, welche auf einem Web-Server Daten persistiert. Aufgaben der Datenhaltung sollten die Verwaltung der Nutzer sowie der gesammelten Nutzerdaten sein. Zudem sollen standardisierte Schnittstellen geschaffen werden, über die ein sicherer Datentransport zu clientseitigen Anwendungen möglich ist.

2.1.4 Nicht funktionale Anforderungen

Die App soll möglichst wenig Speicher und Energie des Smartphones verbrauchen.

Sowohl App als auch Web-App sollen übersichtlich gestaltet und intuitiv nutzbar sein.

Das Produkt soll zuverlässig und störungsfrei funktionieren. Das Produkt soll für den Auftraggeber und den Auftragnehmer einfach zu warten und zu verändern sein, sodass Fehler schnell und ohne lange Einarbeitungszeit behoben werden können. Dazu muss der Quellcode ausführlich kommentiert und dokumentiert werden.

2.2 Schnittstellen

Es dürfen Daten über standardisierte Schnittstellen zugezogen werden (z.B. vom CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes zur Berechnung des CO₂-Ausstoßes oder eine Hintergrundkarte für die übersichtliche Darstellung der Bewegungen).

Die App erfasst und verarbeitet Bewegungsdaten, welche als persönliche Daten gelten und somit besonderem Schutz unterliegen. Die Software soll nicht dazu dienen, diese Daten ungeschützt an Dritte weiterzugeben. Daher sollen clientseitige Anwendungen des Produktes isoliert auf den Nutzergeräten betrieben werden, und nur unter ausdrücklicher Zustimmung des Nutzers über standardisierte Schnittstellen verarbeitet werden. Eine Datenhaltung auf einem Web-Server darf ebenfalls nur unter besonderem Schutz der Daten erfolgen.

2.3 Anforderungen an die Systemtechnik und Qualität

Das Produkt muss alle Datenschutzbestimmungen erfüllen. Der Web-Server ist so zu betreiben, dass lediglich der Nutzer durch sein Konto Zugriff auf die hinterlegten Daten erhält.

Das Produkt muss ausführlich getestet und überprüft werden.

2.4 Anforderungen an die Projektdurchführung

Das Produkt ist bis Februar 2020 fertig zu stellen. Das fertige Produkt soll dann präsentiert und vorgestellt werden. Es soll eine ausführliche Dokumentation erstellt und mit dem Produkt übergeben werden. Der Auftraggeber ist regelmäßig über den aktuellen Stand zu informieren.



LASTENHEFT

3. GENEHMIGUNG

Datum:

Unterschrift Auftraggeber:

Unterschrift Projektleiter:

Weitere Unterschriften:
