

Energieprojekt

Carfilling



Verfasser:

Raphael Schaller, Informatiker

Valentin Klopfenstein, Informatiker

Lehrperson:

Pascal Sigg

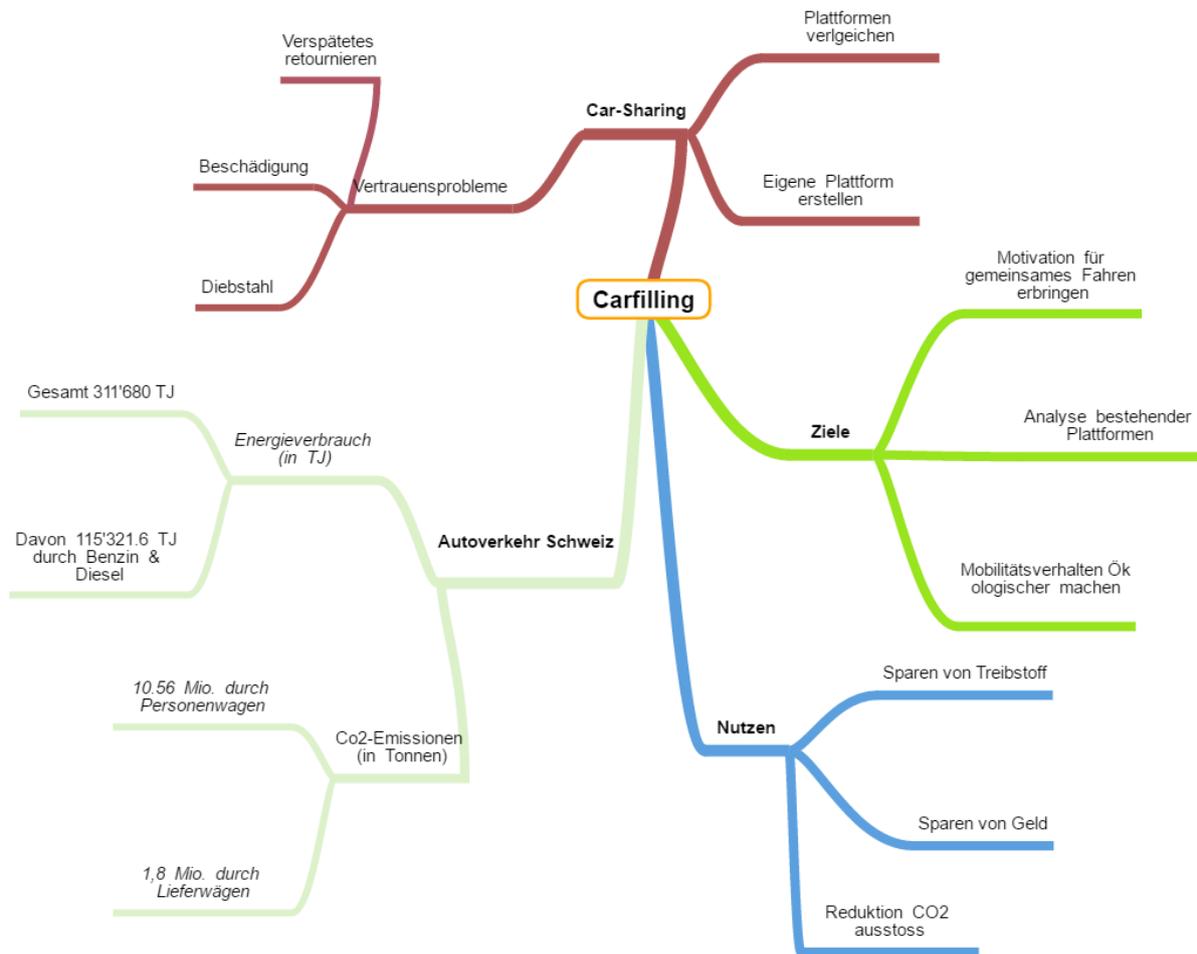
Abgabetermin:

21.03.2017

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Mindmap | 3 |
| Einleitung | 4 |
| Projektauswahl | 4 |
| Aktuelle Verkehrssituation in der Schweiz | 4 |
| Ergebniserwartung | 5 |
| Zielformulierungen | 6 |
| Grobplanung | 7 |
| Hauptteil..... | 8 |
| Analyse Mitfahrgelegenheiten | 8 |
| e-Carpooling | 8 |
| Carpoolworld | 8 |
| Karzoo..... | 8 |
| BlaBlaCar..... | 9 |
| Mitfahrangebot..... | 9 |
| Mobility..... | 9 |
| Sharoo | 9 |
| Schlussfolgerung..... | 10 |
| Vertrauensproblem | 10 |
| Aufbau einer passenden Plattform | 11 |
| Minimalfunktionen | 11 |
| Entwicklung | 13 |
| Systemeinführung..... | 15 |
| Marketing | 15 |
| Einsparungen..... | 16 |
| Schlusswort..... | 18 |
| Schlusserklärung | 19 |
| Anhang..... | 20 |
| Entwicklungsumgebung | 20 |
| Framework | 20 |
| Abbildungsverzeichnis..... | 21 |
| Arbeitsjournal | 22 |

Mindmap



Grafik 1: Mindmap Autos und Carpooling Schweiz

Einleitung

Projektauswahl

Unser Gruppenthema **Carfilling** (wird oft auch Carpooling genannt) deckt die Bereiche Energie und Klima sehr grossflächig ab. Einerseits ist unser Ziel, den Energieverbrauch der Mobilität in der Schweiz zu senken. Dazu kommt auch, dass durch weniger Autofahren auch weniger Treibhausgase ausgestossen werden. Natürlich wollen wir Menschen, die Carfilling anbieten oder nutzen, dazu inspirieren, vermehrt Fahrzeuge mit einer alternativen Antriebsenergie (Gas, Elektro...) zu verwenden.

Uns fällt sehr häufig auf, dass die meisten Menschen trotz grossen Autos nur alleine damit fahren. Dies bestätigen uns auch Statistiken, die den durchschnittlichen Besetzungsgrad von Personenwagen zeigen. Dieser lag 2016 gesamthaft bei nur 1.6 Personen. Spitzenreiter dabei waren im Jahr 2010 Frauen zwischen 18-29 Jahren, die über 10 Jahre alte Dieselfahrzeuge fahren. Die durchschnittliche Besetzung liegt bei ihnen nur bei 1.079 Personen! Diese Zahl sollte man definitiv steigern. Weil wir gerade oder zumindest bald Neulenker sind, befassen wir uns gerne mit diesem Thema.

Für uns bedeutet Carfilling einerseits natürlich günstigere Autofahrten, da man so nicht zwingend immer ein eigenes Auto und selbstbezahlter Sprit für Fahrten benötigt. Andererseits gibt es natürlich auch den sozialen Aspekt, dass man so Menschen, die man vorher noch nicht kannte – aber ähnliche Strecken fahren, kennenlernen kann.

Für die Gesellschaft ist gemeinsames Fahren eine grosse Chance, die Umweltbilanz, sowie den Energieverbrauch zu optimieren. Durch weniger Fahrzeuge, die gleichzeitig unterwegs sind, wird auch das Staurisiko gesenkt.

Aktuelle Verkehrssituation in der Schweiz

An Fahrzeugkilometern gemessen machen Personenwagen den grössten Teil (ca. 5/6) vom Strassenverkehr in der Schweiz aus. Die CO²-Emissionen von Personenwagen waren 2014 ungefähr 10.5 Mio. Tonnen. Der reine Energieverbrauch von diesen Autos beträgt gut 64 Mio. Megawattstunden. Vergleicht man dies mit der Energieproduktion vom AKW Mühleberg, welches eine Nettoleistung von 373 MW hat, müsste man dies fast 20 Jahre laufen lassen.



Grafik 2 nicht jede Fahrt ist Staufrei (Bild: Steven Striegel unsplash.com CC0 lizenziert)

| Leistung (MW) | Gesamtverbrauch (MWh) | Betriebstage | Betriebsjahre |
|---------------|-----------------------|--------------|---------------|
| 373 | 64000000 | 7149.2 | 19.6 |

Neben diesem unglaublichen Energieverbrauch, welcher mit 19 Mühleberg-AKW's zu vergleichen ist, gab es im Jahr 2015 auch fast 29'000 Staustunden auf den Nationalstrassen.

Nach diesen extremen Zahlen ist natürlich der Bedarf, diesen immensen Verbrauch an Ressourcen zu verkleinern extrem hoch.

Quellen:

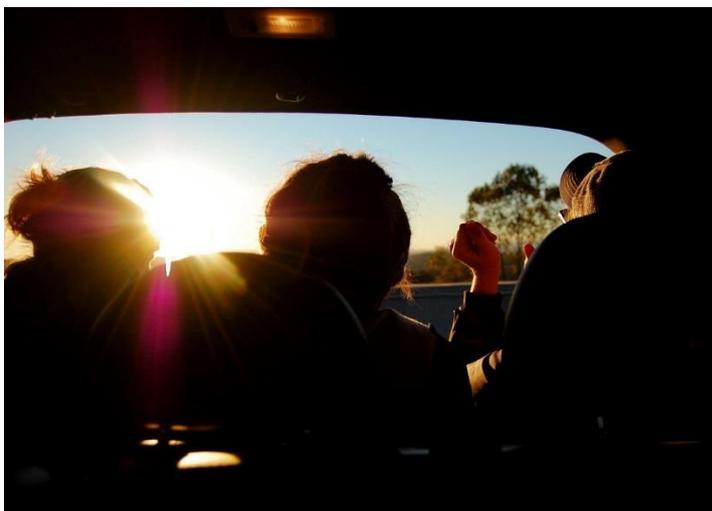
| Direkt übernommen | Kaum bearbeitet | Stark bearbeitet | Selbst erstellt |
|-------------------|-----------------|---|-----------------|
| | | Besetzungsgrad gemäss Tagesanzeiger.ch am 14.10.2013 Statistik Energieverbrauch Verkehr: <i>Bundesamt für Statistik</i> (www.bfs.admin.ch) <i>Mobilität und Verkehr</i> [Taschenstatistik 2016], Leistungen des Privaten Personenverkehrs vom 19.09.2016 Produktion AKW Mühleberg: https://www.kernenergie.ch/de/akw-muehleberg.html | |

Ergebniserwartung

Inhaltlich wollen wir mit unserer Arbeit aufzeigen, wie gewaltig der aktuelle Energieverbrauch und Treibhausgasausstoss ist. Damit soll eine starke Sensibilisierung stattfinden. Wir wollen aber nicht nur ein Problem aufzeigen, sondern gleichzeitig mit dem Anbieten einer Plattform eine umsetzbare und nachhaltige Lösung schaffen.

Mit unserem Projekt wollen wir...

- den Energieverbrauch für den Individualverkehr senken
- Treibhausgasausstoss senken
- die Strassen entlasten
- Menschen zusammenbringen



Grafik 3 Zusammen im Auto (Bild: Annie Theby - unsplash.com CC0 lizenziert)

Zielformulierungen

| | |
|---|----------------------|
| Gruppenmitglieder: | Klassenthema: |
| <i>Valentin Klopfenstein</i> | <i>Energie</i> |
| <i>Raphael Schaller</i> | Gruppenthema: |
| | <i>Carfilling</i> |
| Zielformulierungen: | |
| Bei jedem Ziel: <ol style="list-style-type: none">1. Was wollen wir genau tun? (Inhalte)2. Wie wollen wir es tun? (Vorgehensweise, Methode)3. Wie sieht das Ergebnis aus? (Produkt) | |
| <i>Wir wollen existierende Tools über Mitfahrgelegenheiten analysieren, die besten auswählen und für zukünftige Nutzer benutzerfreundlich erklären. Dazu führen wir durch Onlinerecherche Angebote zusammen und ergänzen sie bei Bedarf mit selbst entwickelten Funktionen. Als Resultat entsteht eine Anleitung (& eventuell eine Plattform) für zukünftige Nutzer.</i> | |
| <i>Wir wollen Leute motivieren, mehr gemeinsam zu fahren. Dazu werden wir vor allem in Vereinen (Unihockey, Pfadi...), wo die Eltern ihre Kinder meist separat zum entsprechenden Ort fahren, über unsere Resultate aufklären und ihnen aufzeigen, welches Potential vorhanden ist. Durch die Reaktionen der Leute und Statistiken schätzen wir ab, wie stark sie ihr Verhalten ändern und berechnen dadurch, welchen Effekt auf den Klimagasausstoss wir damit erreicht haben. Die Resultate werden zum Abschluss von uns kommentiert.</i> | |

Grobplanung

| KW | Arbeit | Verantwortlich | Bemerkungen |
|----|---|----------------------------|--------------------------------------|
| 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Gruppenthema • Erstellung Zielformulierungen | VK, RS VK, RS | |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Grobplanung • Erstellung Mindmap • Erstellung Layout für Mini-VA | VK, RS VK VK | Doku wird in Google Docs bearbeitet. |
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> • Recherche Energiekonsum Autoverkehr in der Schweiz • Anschauen von vorhandenen Mitfahrdiensten • Aussuchen/Erstellen eines Mitfahrdienstes • Bearbeitung Dokumentation • Diensteführung vorbereiten | VK RS RS VK RS | |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Fortführen Dokumentation • Planung Marketing • Diensteführung | VK RS RS | Start der Verbreitung von Carfilling |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> • Testen Dienst • Fortführen Dokumentation • Bearbeitung Dokumentation | RS VK VK | |
| 12 | <ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsanalyse/Auswertung • Finalisierung Dokumentation • Vorbereitung Präsentation • Erstellung Handout | RS VK RS VK | Auswerten der Nutzungsdaten |
| 13 | <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation Mini-VA | VK, RS | |

Hauptteil

Analyse Mitfahrgelegenheiten

Es gibt mehrere Arten von Car-Sharing bzw. Mitfahrgelegenheiten. Wir haben folgend nun die kurze Beschreibung des Dienstes, sowie Vor- und Nachteile aufgeführt. Anhand dieser Nachforschung wollen wir natürlich möglichst alle Vorteile (besonders der Mitfahrplattformen) in unserem Endprodukt verfügbar haben. Dabei sollen die Nachteile natürlich so weit wie möglich umgangen werden.

e-Carpooling

Die Plattform e-Carpooling existiert seit 2005. Das Ziel dabei ist eine konkrete Lösung für einen alternativen Personentransport zu liefern. Das Ziel ist somit ähnlich wie das von unserem Projekt.

Vorteile

Trotz des Alters der Plattform gibt es immer noch ein Team, welches sich um die verschiedenen Kanäle dieser Seite kümmert. Der letzte Twitter-Post beispielsweise wurde erst vor kurzem gesendet. So sieht man, dass die Seite auch wirklich aktiv ist. Zudem werden die Abgaswerte bei Fahrten sehr genau angegeben.

Nachteile

Die Zahl der aktiven Nutzer wirkt sehr klein. Genauso sieht es auch mit den Fahrten aus. Zwischen Bern und Zürich ist beispielsweise nur eine regelmässige Fahrt eingetragen. Die Seite selbst ist auch technisch nicht ganz so aktuell, was auch die Copyright-Fusszeile (von 2011) verrät. Beispielsweise ist die Seite nicht verschlüsselt und die Bedienung entspricht nicht den heutigen mobilen Anforderungen.

Carpoolworld

Carpoolworld existiert schon seit dem Jahr 2000. Nach den ersichtlichen Informationen kommt das Produkt aus Australien.

Vorteile

Die Seite entspricht den heutigen technischen Anforderungen im Bezug auf Sicherheit und Usability. Die Informationen, die zu den Fahrten vorhanden sind bzw. angegeben müssen sind sehr detailliert und dank der GEO-Integration von Google Maps sehr klar.

Nachteile

Die Seite basiert mehr auf Fahrten als Benutzern, somit hat man nicht die Möglichkeit, die Fahrt in einem eigenen Benutzerprofil anzugeben oder einem fremden zu suchen. Da es eine ausländische Seite ist, ist der Anteil von schweizer-Benutzern relativ gering.

Karzoo

Karzoo ist eine weitere internationale, europaweite Carpooling-Plattform. Es gibt sie seit 2007. Anhand der Benutzerzahlen, die sich auf Socialmedia einsehen lassen, ist die Plattform relativ belebt. Die Plattform ist hauptsächlich für internationale Fahrten in Europa praktisch.

Vorteile

Die Plattform bietet eine angenehme Nutzung und hat einen modernen Look. Auch bei den angebotenen Fahrten kann die Plattform punkten. Es sind regelmässige Fahrten auf dem Weg Bern-Zürich eingetragen. Allgemein wirkt die Seite sehr angenehm und hat viele Nutzer.

Nachteile

Es gibt relativ viele kostenpflichtige Fahrten. Dies ist zwar für den Fahrer praktisch aber schreckt Mitfahrer unter Umständen eher ab.

BlaBlaCar

BlaBlaCar ist eine Plattform, die es seit 2006 gibt und aktuell in 22 Ländern verfügbar ist. Bei dieser Seite ist Mitfahren generell kostenpflichtig. Dies gibt natürlich den Seitenbetreibern die Möglichkeit die Plattform zu verbessern. Mitarbeitermässig ist es wohl mit weltweit 550 Mitarbeitern eine der grössten Carpooling-Firmen.

Vorteile

Mit Bewertungen sind Fahrer und Mitfahrer einfach zu beurteilen. Die Firma hat sogar für eine Versicherung der Fahrten geschaut. Bei jeder Fahrt gilt eine spezielle AXA-Versicherung. Die Sitzplatzangaben sind verbindlich.

Nachteile

Teilweise sind die Kosten pro Fahrt relativ hoch. Barzahlung ist nicht möglich.

Mitfahrangebot

Mitfahrangebot ist ebenfalls eine europäische Plattform. Gemäss dem Copyright gibt es diese seit 2010.

Vorteile

Es sind erstaunlich viele Fahrten in der Schweiz vorhanden. Die Methode, um nach einer Fahrt zu suchen wurde simpel und praktisch gelöst.

Nachteile

Die Seite sieht definitiv veraltet aus. Dies gilt auch für die Sicherheit – eine SSL-Verschlüsselung ist nicht vorhanden. Die Seite wurde ungefähr 2013 zuletzt überarbeitet.

Mobility

Gegründet in 1997 geniesst dieses Unternehmen die Position als Europaweit marktführende Carsharing-Plattform. Mit ~2'900 Fahrzeugen an ~1'460 Standorten ist ersichtlich, weshalb.

Angebotene Fahrzeuge sind in allen neun Kategorien erhältlich.

Die Mietfahrzeuge dieser Plattform werden von Mobility selbst bereitgestellt.

Vorteile

Da sich Mobility bereits seit 1997 stetig expandiert hat, sind Fahrzeuge dieses Unternehmens praktisch überall in allen mittelgrossen bis grossen Städten der Schweiz verfügbar.

Beim Mieten eines Fahrzeugs sind im Preis jeglicher Unterhalt, Steuern und ähnliches vorhanden. Somit kann man sich, im Gegenzug zu einem privaten Fahrzeug, über die Zeit hinweg Kosten sparen.

Sharoo

Diese Dienstleistungs-Plattform hat ihren Ursprung in Zürich, 2013.

Obschon prinzipiell gleich wie Mobility, teilen sich die Benutzer selbst die Fahrzeuge.

Fahrzeuge dieser Plattform werden von den Benutzern selbst bereitgestellt.

Vorteile

Nachteile

Da Sharoo noch sehr jung ist, verfügt es nicht über eine grosse Prominenz und hat daher vergleichsweise weniger Benutzer und folglich auch weniger Fahrzeuge.

Von diesem Dienst kann man sich nur zwischen der Region von Thun und Zürich Nutzen machen, da es in anderen Kantonen und Bereiche noch nicht Fuss gefasst hat.

Schlussfolgerung

Es gäbe bereits diverse Dienste, Plattformen und Firmen die eine Variante von Carpooling- oder Sharing anbieten. Das Hauptproblem dieser Plattformen sind die Benutzerzahlen. Die ohnehin schon wenigen Nutzer sind so auch noch über verschiedene Plattformen verteilt. Weiter sind die Dienste meist international und haben nicht wirklich einen Punkt, an dem es besonders verbreitet ist.

Quellen:

| Direkt übernommen | Kaum bearbeitet | Stark bearbeitet | Selbst erstellt |
|-------------------|-----------------|--|-----------------|
| | | <p>Informationen Mobility: https://de.wikipedia.org/wiki/Mobility_Carsharing [19.10.2016]</p> <p>Informationen Sharoo: https://de.wikipedia.org/wiki/Sharoo [26.02.2017]</p> <p>Statistische Informationen Sharoo: http://www.sharoo.com/wp-content/uploads/Factsheet-sharoo-DE_Jan17.pdf [Januar 2017]</p> <p>Informationen e-Carpooling http://www.e-carpooling.ch/index.php/de/informationen-und-news/wer-sind-wir [Jahr 2011]</p> <p>Informationen Carpoolworld https://www.carpoolworld.com/about.html</p> <p>Informationen Karzoo https://www.facebook.com/pg/karzoocovoiturage/about/</p> <p>Informationen Blablacar: https://www.blablacar.de/ueber-uns</p> <p>Informationen Mitfahrangebot: http://www.mitfahrangebot.ch/mitfahrangebote_ab_start.php</p> | |

Vertrauensproblem

Eines der Hauptprobleme von diversen Mitfahrplattformen aber auch dem normalen Autostopp ist das Vertrauen. Es besteht leider häufig die Angst von Diebstählen oder sexuellen Übergriffen. Dies wurde uns auch in mehreren spontanen Gesprächen über das Thema «Mitfahren» bestätigt.

Aufbau einer passenden Plattform

Minimalfunktionen

Da wir nun entschieden haben, die passende Plattform für unsere Arbeit komplett neu aufzubauen, benötigt es einige Übersichten mit erforderlichen Funktionen, enthaltenen Objekten und Views bzw. Mockups (ungefähre Entwürfe, wie die Webseite strukturiert wird). Dies ist eine grosse Hilfe für die Entwicklungsarbeit einer solchen Applikation.

Anforderungskatalog

Die Plattform sollte minimal folgende Anforderungen erfüllen:

- Anzeigen von Fahrten
 - Filtern und suchen
 - Fahrt „buchen“
- Benutzerprofile
 - Benutzer sind eingetragen
 - Es gibt ein Login

Weitere Anforderungen, die für eine komplette Version (1.0) erfüllt werden sollten:

- Kontakt/Messaging zwischen Benutzern
- SMS (Telefonnummer) Verifizierung
- Bewertung von Benutzerprofilen
- Ansprechendes, responsives Layout/Design
- Registrierung via Code
 - Aktive Benutzer sollen Codes (invite-codes) erhalten, damit sie damit neue Nutzer, die sie kennen auf die Plattform holen
 - Wir können die lokale Region (Thun) fördern, indem wir möglichst viele Invite-Codes Bekannten aus der Umgebung verteilen

Die Sicherheit der Carfilling-Benutzer liegt uns am Herzen. Es ist sehr wichtig, dass die Privatsphäre und Sicherheit geschützt wird. Dies wollen wir durch folgende Massnahmen erreichen:

- SSL/TLS Verschlüsselung für den sicheren Datenaustausch im Web
 - aktuellstes Protokoll (TLS 1.2) mit sicherem Schlüsselaustausch und Algorithmus (AES_128_GCM)
- Passwörter und schützenswerte Daten von Benutzern werden verschlüsselt in unserer Datenbank abgelegt
- Wir machen nur anonyme Auswertungen der Nutzung
 - anonymisierte Datenauswertungen von Fahrten
 - Google-Analytics-Auswertungen, welche nicht auf eine bestimmte Person zurückzuführen sind

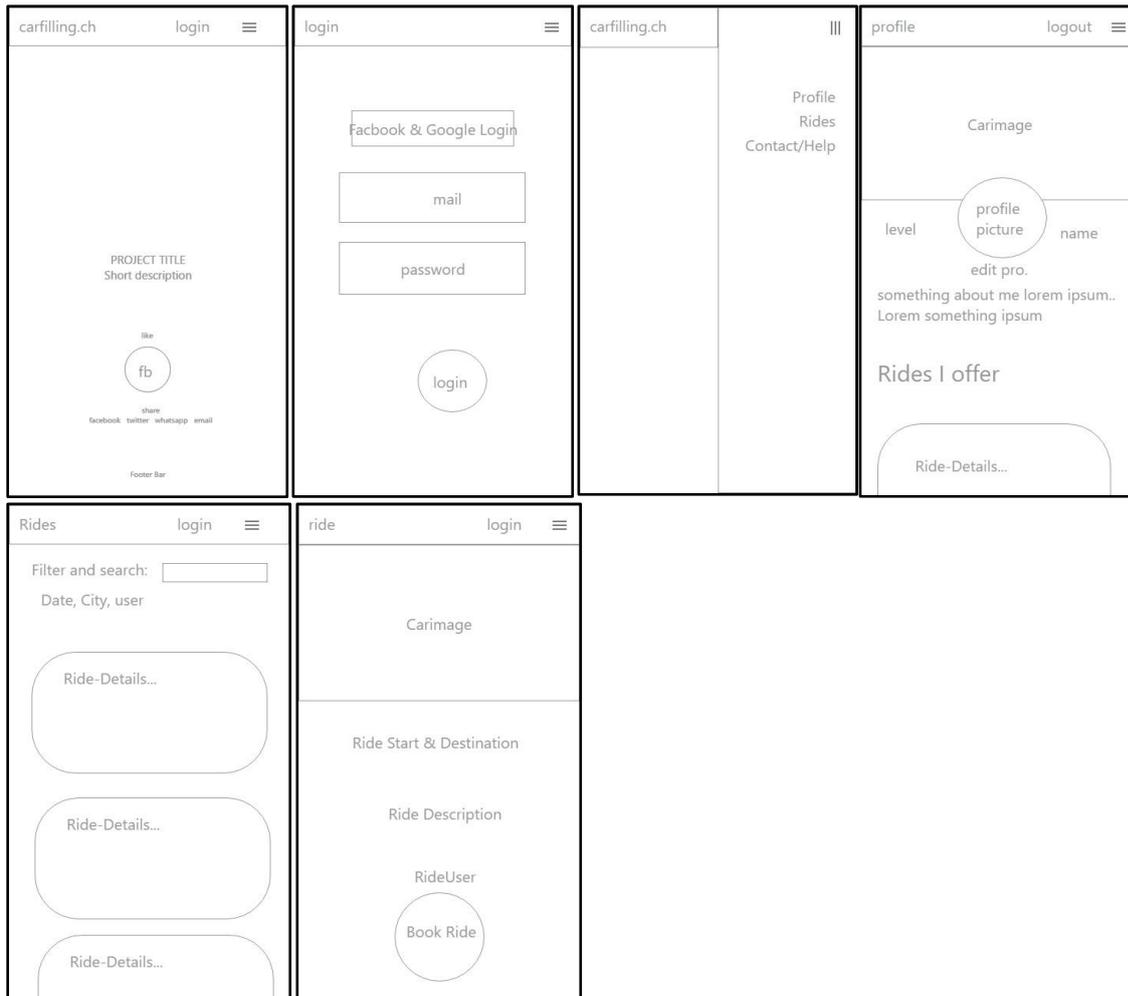
Objektübersicht

- User
 - ID
 - AuthenticationData
 - Username
 - hashed password

- PW-ChangeDate
- RegisterDate
- Experience/Level-Points
- Profile Picture
- “Biography”-Text (like instagram)
- status (int)
- Address (Cities with foreign keys)
 - First Name
 - Last Name
 - Address
 - House-Number
 - Postal Code
 - City
- Newsletter (int)
- Car Name
- Car Description
- Car Picture
- Rides
 - ID
 - FromWhichUser
 - StartCity (from foreign key city table)
 - EndCity (from foreign key city table)
 - StartRoad (just a title of the location)
 - EndRoad (title of location)
 - starttime (Date)
 - endtime (Date)
 - Regularity (e.g. someone drives every Tuesday)
 - Number of free seats (small int)
- DrivenRides
 - UserID
 - RideID
 - stars (1 to 5)
 - passed successful
 - kilometer-count
- Invitations
 - ID
 - Code (char 10 alphanumeric and generated)
 - valid until (date)
 - Used (true/false)

Mockups

Mockups sind eine (sehr) grobe Darstellung, um aufzuzeigen wie die Unterschiedlichen Ansichten einer Webplattform sein können.



Grafik 4 Mockups der Carfilling.ch - Plattform

Entwicklung

Für die Grundentwicklung unserer eigener Plattformvariante haben wir wegen fehlender eigener Zeit einem externen Entwickler einen Teil der Arbeit für den Aufbau abgegeben. Wir hatten allerdings trotzdem einen relativ grossen Aufwand, um regelmässig Informationen auszutauschen und Tests durchzuführen. Die Plattform hat wie in den Anforderungen auch erwähnt, einige wichtige Schlüsselpunkte. Der aktuelle Stand der Plattform ist definitiv nur Version 0.1. Dies, da einige Grundfunktionen vorhanden sind und die Plattform mit der entsprechenden Geduld auch bereits genutzt werden könnte. Da wir aber sozusagen nur eine einzelne Chance haben, diverse Personen von der Plattform zu überzeugen, werden wir diese vor der offiziellen Veröffentlichung bzw. Betafreigabe noch ausarbeiten und verbessern. Wenn wir sehen, dass ein klares Interesse vorhanden ist, wollen wir natürlich die Plattform noch weiterentwickeln, um mehr Leute damit zu überzeugen und eine Menge Energie zu sparen! Um einen Eindruck davon zu bekommen, sind hier die Bilder bzw. Screenshots davon:

carfilling.ch (Beta 0.1) Fahrten ▾ Support und Kontakt Raphael ▾

Fahrt erstellen

Name

Beschreibung

Abfahrtsort

Startzeitpunkt

Zielort

Ankunftszeitpunkt

© 2017 - Mini-VA Raphael Schaller, Valentin Klopfenstein

Grafik 5 Fahrt auf Carfilling.ch erstellen

Fahrt : Ride of raphael

Beschreibung : I drive where you want

Start : 09:20

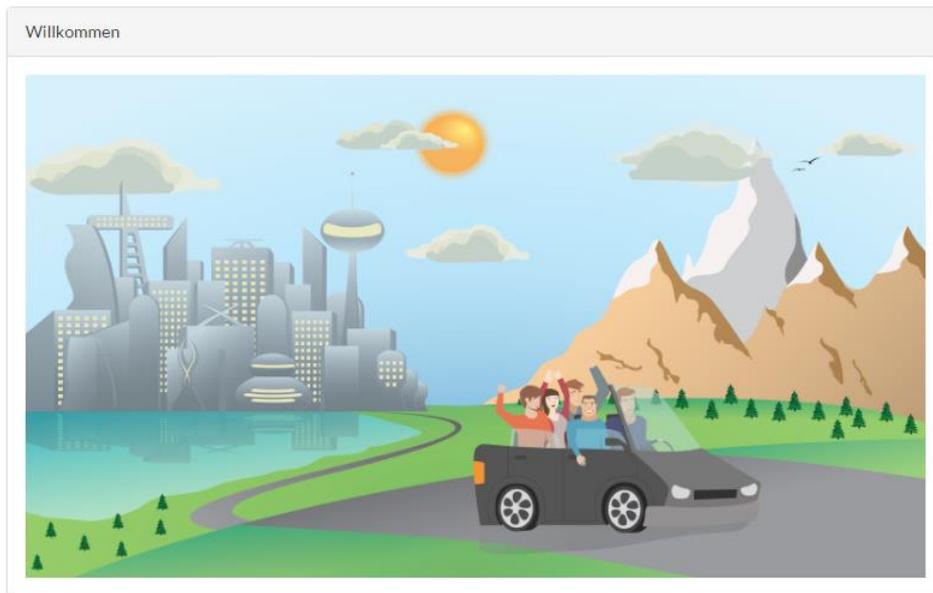
Start Date : 2017-03-17 00:01:00

Ende : 09:30

Ende Date : 2017-03-17 00:00:00

Fahrer : Raphael

Grafik 6 So werden einzelne Fahrten angezeigt und aufgereiht



© 2017 - Mini-VA Raphael Schaller, Valentin Klopfenstein

Grafik 7 unsere Startseite zeigt an einem Beispiel, dass nur 1 statt 5 Autos fahren. Zudem sind die Menschen so glücklicher

Quellen:

| Direkt übernommen | Kaum bearbeitet | Stark bearbeitet | Selbst erstellt |
|-------------------|-----------------|------------------|---|
| | | | Plattform «Carfilling.ch»: Anfertigung wurde durch Drittperson unterstützt. |

Systemeinführung

Eine Einführung der Plattform ist in der nächsten Zeit als Betatest geplant. Dafür werden wir interessierte Personen aus unserem Bekanntenkreis (sowohl Fahrer als auch Mitfahrer) einbeziehen und mit deren Vorschlägen, Wünschen und Fragen die Carfilling-Plattform verbessern.

Marketing

Unsere hauptsächliche Benutzerquelle wollen wir durch die Registrierungs-codes anwerben. Wenn jemand einmal im Monat einen solchen Code erhält, denken wir, dass dieser dann auch weitergegeben wird. Somit fungiert diese Einladung einerseits als Werbung und natürlich gleichzeitig als Vertrauensgeste. Dadurch soll auch das Zielpublikum regional wachsen.

Sobald wir eine gewisse Anzahl an Nutzern haben, sollen Personen auch via Social Media von Carfilling erfahren und die Idee weiterverbreiten.

Einsparungen

Wir gehen von einer stetig wachsenden Community aus. Die folgende Tabelle zeigt eine ungefähre Annahme der Einsparungen pro 100 gefahrene Kilometer mit zusätzlichen Fahrgästen. Wir gehen von den folgenden Werten (pro 100 Kilometer) aus:

- Co²: 15 kg
- Treibstoff: 7l
- 1l Treibstoff: 9kWh

| Kilometer | Treibstoff (l) | Co2 (kg) | kWh |
|-----------|----------------|----------|------|
| 100 | 7 | 15 | 63 |
| 1000 | 70 | 150 | 630 |
| 5000 | 350 | 750 | 3150 |
| 10000 | 700 | 1500 | 6300 |

Nicht aber nur Treibstoff kann hiermit gespart werden, sondern auch Geld.

Als Beifahrer muss man sich über folgende Elemente keine Sorgen machen:

1. Abschreibungen
10% weniger Wert pro Jahr
2. Wertminderung
2% des Neupreises gehen pro 10'000km verloren
3. Verkehrssteuer
Im Kanton Bern kosten die ersten 1'000kg eines Fahrzeuges 240 Franken im Jahr. Jede weitere 1'000 kosten 14% des vorigen Steuersatzes
4. Autobahnvignette
5. Versicherung
6. Parkkosten
7. Treibstoff
8. Service und Wartung
9. Bussen

Schnell wird also ersichtlich, dass mit Carsharing und -pooling nicht nur der Umwelt zuliebe gehandelt werden kann.

Quellen:

| Kaum bearbeitet | Stark bearbeitet | Selbst erstellt |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Gelistete Elemente: http://www.autoscout24.ch/de/c/d/informati-on/autokosten-was-kostet-mich-mein-auto?a=1289 | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mobilität und Verkehr</i> [Taschenstatistik 2016] • Produktion AKW Mühleberg: https://www.kernenergie.ch/de/akw-muehleberg.html Informationen Mobility: https://de.wikipedia.org/wiki/Mobility_Carsharing [19.10.2016] | <ul style="list-style-type: none"> • Illustration Deckblatt • Plattform «Carfilling.ch» (Anfertigung wurde durch Drittperson unterstützt.) |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Informationen Sharoo: https://de.wikipedia.org/wiki/Sharoo [26.02.2017]• Statistische Informationen Sharoo: http://www.sharoo.com/wp-content/uploads/Factsheet-sharoo-DE_Jan17.pdf [Januar 2017]• Informationen e-Carpooling: http://www.e-carpooling.ch/index.php/de/informationen-und-news/wer-sind-wir [Jahr 2011]• Informationen Carpoolworld: https://www.carpoolworld.com/about.html• Informationen Karzoo: https://www.facebook.com/pg/karzoo.covoiturage/about/• Informationen Blablacar: https://www.blablacar.de/ueber-uns• Informationen Mitfahrangebot: http://www.mitfahrangebot.ch/mitfahrangebote_ab_start.php | |
|--|---|--|

Schlusswort

Bereits fünf Wochen ist es etwa schon her seit wir uns mit dieser Mini-VA, bzw. diesem Energieprojekt befasst haben.

Über diese paar Wochen sammelten wir nicht nur Erfahrungen rund um den Individualverkehr und die Welt des Carsharing, sondern auch über 'uns', wie die Arbeitsweise und der Zusammenhalt war.

Im Ganzen sind wir mit unserer Arbeit zufrieden.

Wir konnten uns immer mit dem Gedanken, etwas für das Klima und die Umwelt zu tun, voller Motivation an dieses Projekt setzten. Nicht nur haben wir eine Dokumentation, sondern auch eine ganze, funktionstüchtige Plattform angefertigt.

Dank dem Internet und Fortschritt in der Technik ist es nun einfacher denn je, gemeinsam und in Echtzeit an einem Dokument, bzw. gar einem Projekt zu arbeiten.

Nicht mehr mussten wir unsere Texte «austauschen» und zu Schluss zusammenführen oder immer absprechen, was getan wurde so dass der Andere nicht alle Arbeit zunichtemachte.

Das Resultat unserer Projektarbeit ist schlussendlich ein Portal, welches Benutzern ermöglicht, ihre Fahrzeuge mit anderen zu teilen.

Nicht nur das, sondern auch Motivation fürs Teilen sollte mit diesem Portal erbracht werden. Dies nicht unbedingt nur der Umwelt zu liebe, sondern schlussendlich auch für die eigenen Finanzen.

Je mehr Personen nutzen von unserer Plattform oder anderen Plattformen machen, desto deutlicher könnten wir unsere Auswirkungen auf das Klima u.ä. beschränken.

Oft ist bewiesen und gezeigt worden, dass der grösste «Schmutz» vom Individualverkehr stammt. Je mehr aber «Gemeinsam» wir das «Individual» machen können, desto mehr profitiert jeder – Wir, und der Planet.

Die Erarbeitung dieses Projekts verlief aber nicht ohne Mühe. Hier und Da erkannten wir, dass der Umfang teils zu gross wurde. Beispielsweise die Erstellung der Plattform, praktisch das Fundament dieser Arbeit, erwies sich als zu schwierig für unsere Kompetenzen.

Aus diesem Grund bezogen wir von einem Freelancer-Portal (fiverr.com) externe Hilfe, um dieses Problem zu bewältigen.

Ein anderes, allerdings eher triviales Beispiel ist die Illustration im Titelblatt.

Damit die Arbeit Persönlicher wirkt, liessen wir uns ein individuell angefertigtes Bild erstellen lassen, wieder über jenes Freelancer-Portal.

Zusammenarbeit bestand zwar in der Gruppe, war paar Mal allerdings «nicht so Da».

Zwar verfügte jedes Mitglied immer über den Neusten Stand des Dokuments, dennoch wurde teils nicht so konsequent am Projekt gearbeitet.

Aus diesem Grund mussten die Mitglieder teils mehr Arbeiten als sonst.

Schlussendlich aber können wir sagen: «Mit diesem Projekt sind wir zufrieden.»

Schlusserklärung

Hiermit bestätigen wir, dass die Arbeit durch uns angefertigt wurde, alle Quellen korrekt deklariert sind und keine unerlaubte Fremdhilfe verwendet wurde. Ebenfalls entsprechen die Erarbeitungsgrade der Wahrheit.

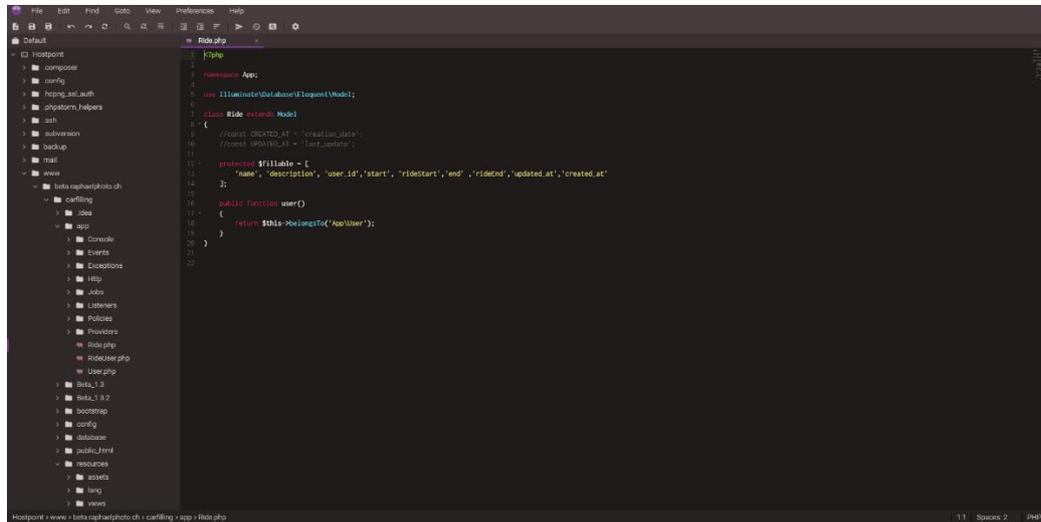
Raphael Schaller

Valentin Klopfenstein

Anhang

Entwicklungsumgebung

Als Umgebung für die Entwicklung der Plattform nutzen wir hauptsächlich Codeanywhere.com.



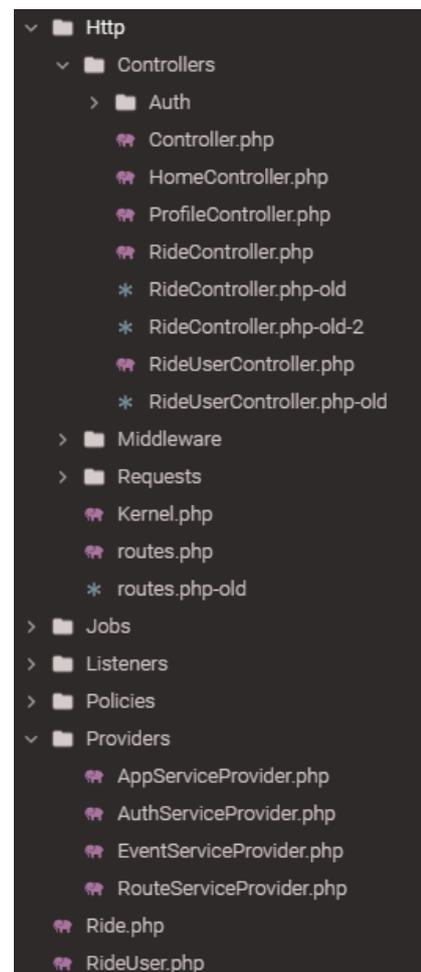
Grafik 8 Übersicht Codeanywhere

Diese ermöglicht uns einfach am Projekt zu arbeiten ohne lokal installierte Software.

Framework

Unser benutztes Framework für die Applikation ist Laravel. Dank dem modularen Aufbau sind so Erweiterungen relativ einfach. Dies ist eine Übersicht einiger Teile aus dem Laravel-Framework:

Grafik 9 Übersicht Dateien von Laravel



Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Grafik 1 Mindmap Autos und Carpooling Schweiz | 1 |
| Grafik 2 nicht jede Fahrt ist Staufrei (Bild: Steven Striegel unsplash.com CC0 lizenziert) | 4 |
| Grafik 3 Zusammen im Auto (Bild: Annie Theby - unsplash.com CC0 lizenziert) | 5 |
| Grafik 4 Mockups der Carfilling.ch - Plattform | 13 |
| Grafik 5 Fahrt auf Carfilling.ch erstellen | 14 |
| Grafik 6 So werden einzelne Fahrten angezeigt und aufgereiht | 14 |
| Grafik 7 unsere Startseite zeigt an einem Beispiel, dass nur 1 statt 5 Autos fahren. Zudem sind die Menschen so glücklicher | 15 |
| Grafik 8 Übersicht Codeanywhere | 20 |
| Grafik 9 Übersicht Dateien von Laravel | 20 |

Arbeitsjournal

| KW / Datum | Zeit | Wer | Tätigkeit | Arbeitsort | Reflexion | Nächste Schritte (Pendenzen) |
|-------------------|-------------|------------|---|--------------------|--|---|
| 7 14.02.17 | 2h | Beide | Suche nach einem passenden Gruppenthema, überlegen der Zielformulierungen, danach die Grobplanung erstellt. | Gibb | Wir hatten etwas Lange, dafür sind wir jetzt mit unserem Thema sehr zufrieden. | die Zielformulierungen ausschreiben und mit dem Mindmap beginnen. |
| 8 21.02.17 | 2h | Raphael | Zielformulierung ausgearbeitet, grobe Informationen gesammelt und überlegt. | Gibb | Die Zielformulierungen hätten zu Beginn bereits etwas klarer sein können. | Die herausgefundenen Informationen rund um den Personenverkehr dokumentieren. |
| 8 21.02.17 | 2h | Valentin | Strassenverkehrsinformationen gesucht und besprochen. Mindmap erstellt. | Gibb | Das Mindmap muss noch unbedingt ergänzt werden. | Analyse diverser Carsharing-Plattformen (Vorteile/Nachteile) |
| 9 28.02.17 | 2h | beide | Genauere Recherchen des Energiekonsums der Schweiz Recherchen zu Carsharing und Mitfahrdiensten. | Gibb | Es gab noch viel mehr als wir erwartet hatten und dementsprechend etwas mehr zu tun. | Ausarbeitung der Dokumentation. Gedanken über eigenen Dienst machen. |
| 10 07.03.17 | 2h | beide | Arbeit an Dokumentation. Anpassen der Dokumentation an Kriterien. Symbolgrafik in Auftrag geben. | Gibb | Unser Aufbau der Dokumentation entsprach noch nicht ganz den Kriterien. Dies mussten wir anpassen. | Auftrag für den Grundaufbau des Dienstes abgeben. Spezifikationen des Dienstes definieren. |
| 10 09.03.17 | 3h | Raphael | Anforderungen und Spezifikationen für Dienst definieren. Mockups erstellen. Auftrag für den Grundaufbau erteilen. | Betrieb | Es war wichtig, die Spezifikationen und den Auftrag genau zu definieren, damit wir dies in Auftrag geben können. | Kommunikation mit externem Entwickler. Eintragen der Informationen zur Applikation dokumentieren. |
| 11 14.03.17 | 2h | beide | Fortführen der Dokumentation. Kommunikation mit Entwickler. | Gibb | Der Stand des Dienstes ist noch nicht so weit wie erhofft. | Weitere Kommunikation mit Entwickler. Fertigstellen der Dokumentation. |
| 11 18.03.17 | 3h | Valentin | Fertigstellen der Texte über die aktuellen Car-Sharing-Anbieter. Erfassung Schlusswort. | zu Hause | Vorteile/Nachteile einiger Carsharing-Plattformen könnten ggf. noch ergänzt werden. | Fertigstellen der Dokumentation. |
| 11 19.03.17 | 2h | Raphael | Kommunikation mit Entwickler Abnehmen des entwickelten Produkts. Nächste Schritte für den Dienst definieren. | zu Hause | Der entwickelte Dienst erfüllt einen Grossteil der Anforderungen. Der Entwicklungsstand ist allerdings noch nicht für die Öffentlichkeit bereit. | Grobe Überarbeitung der Applikation (Sprache, Funktionen) Dienst grob dokumentieren. |
| 12 20.03.17 | 3h | beide | Anpassen der Dokumentation für die formalen Vorgaben. Überarbeitung Mindmap. Notwendige Punkte der Dokumentation ergänzen, abgabebereit machen. | Betrieb & zu Hause | | Abgabe und Erstellung Präsentation. |
| 12 21.03.17 | 0.5h | beide | Letzte Anpassungen der Dokumentation durchgeführt. Abgabe der Arbeit. | Gibb | | Abgabe der Dokumentation |