



netidee

PROJEKTE

fleetport.io

Endbericht | Call 13 | Projekt ID 3886

Lizenz CC-BY-SA und Apache
2.0

Inhalt

1 Einleitung	3
2 Projektbeschreibung	3
3 Verlauf der Arbeitspakete	3
4 Liste Projektergebnisse	5
5 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis	5
6 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung	6
7 Eigene Projektwebsite	6
8 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende	6
9 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte	6

1 Einleitung

Wer sind wir?

Marlene Hafner, Simon Wesp und Christoph Rebernick. 3 Studierende haben sich zum Ziel gesetzt den CO₂-Ausstoß von PKWs transparent darzustellen und Mobilität dadurch mit den Daten zu unterfüttern die es für eine nachhaltige Umstellung braucht. Unterstützt werden wir unter anderem von der TU Graz.

Für wen ist es?

fleetport.io ist vorrangig für Privatpersonen gedacht. Für Privatpersonen entwickeln wir ein Tool um den CO₂-Ausstoß des eigenen PKWs kennenzulernen sowie verfolgen und in Folge verringern zu können. Aber auch für Unternehmen ist es nur mit erheblichem Aufwand möglich, exakte Verbrauchsdaten einer großen Flotte zu erfassen. Der Abgasskandal hat eindrucksvoll bewiesen, wie wenig wir über die Emissionswerte unserer Fahrzeuge im Realbetrieb wissen.

Was ist es?

fleetport.io stellt Privatpersonen eine Lösung zur Erfassung von Emissionsdaten zum eigenen Fahrverhalten zur Verfügung, um dieses reflektieren und verbessern zu können. Für Unternehmen vereinfacht fleetport.io das gesetzlich vorgegebene Energieeffizienzreporting, laut dem alle größeren Unternehmen innerhalb der EU über ihren Energiehaushalt Bescheid wissen müssen. Firmenwagenflotten stellen einen erheblichen Teil des Energieeinsatzes innerhalb großer Unternehmen dar.

Wie funktioniert es?

fleetport.io bietet 99%-genaues Verbrauchstracking von PKWs und Firmenwagenflotten an. Mittels einer, im Fahrzeug verbauten, Hardwarelösung können Verbrauchsdaten aus dem Fahrzeug abgegriffen werden. Die Daten werden in Echtzeit an einen Server gesendet, aufbereitet und dem Benutzer sinnvoll präsentiert.

2 Projektbeschreibung

*Beschreibung der Projektziele / Zielgruppe und inhaltlicher Überblick über das Projektergebnis
(max. 5 Seiten)*

fleetport.io stellt Privatpersonen eine Lösung zur kontinuierlichen Erfassung der CO₂-Emissionen des eigenen PKWs zur Verfügung. Es hat sich gezeigt, dass es Autofahrer gibt, welche die CO₂-Emissionen, die durch den Betrieb des eigenen KFZ entstehen, genauestens verfolgen und dadurch reduzieren möchten. Dank der Open-Source Verfügbarkeit der Dokumentation sowie des Codes können von NutzerInnen eine Vielzahl von Usecases unabhängig und eigenständig entwickelt werden .

fleetport.io hat in mehrjähriger Arbeit eine Vielzahl unterschiedlicher Umsetzungsformen getestet, evaluiert, verglichen sowie entsprechende Lösungen konzeptioniert und entwickelt. Diese Reise hat uns von den Prüfständen der TU Graz über Partner in Hannover bis zum Global Entrepreneurship Summit nach Den Haag geführt.

Projektziel:

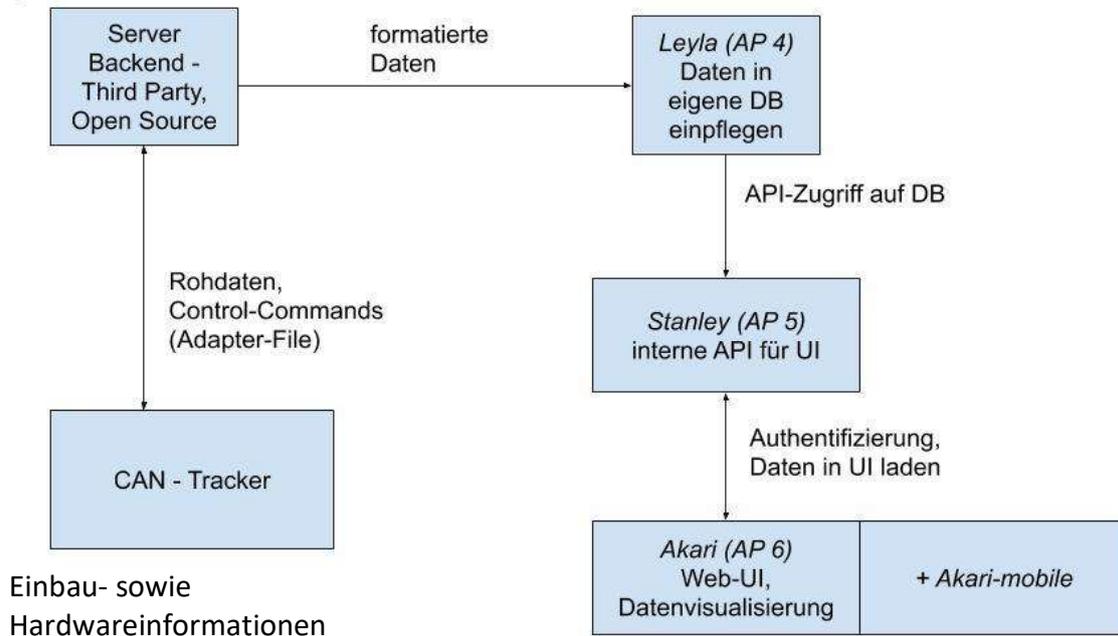
Um die Messung der Treibhausgasemissionen des eigenen KFZs möglich zu machen, stellt fleetport.io entsprechende Informationen bereit, welche es den AnwenderInnen in Eigenregie ermöglichen soll, ein System zum Tracken der Emissionen aufzusetzen. Diese beinhalten eine Aufstellung von möglicher Hardwarelösungen inklusive Anleitung zum Einbau sowie die entsprechende Software. und

Zielgruppe:

Zielgruppe sind BetreiberInnen eines PKWs welche sich differenziert mit der Erfassung der eigenen Emissionen auseinandersetzen möchten. Insbesondere hat sich hier die Überschneidung der Zielgruppe mit der von Let's Go For Zero gezeigt. Unsere Zielgruppe ist weder geographisch noch demographisch eingrenzbar aber umfasst alle Personen welche über eine starke Nachhaltigkeitsmotivation oder "Bastlerinteresse" verfügen und einen PKW (mit-)betreiben.

Zusätzlich können die Projektergebnisse von Universitäten zu Forschungszwecken oder von Schulen und Bildungseinrichtungen zu Bildungszwecken genutzt werden oder von Unternehmen im Rahmen des Energieeffizienzreportings eingesetzt werden.

Installationsanleitung für Third Party Open Source



Projektergebnis:

Wie auf dieser Grafik dargestellt umfasst das Projektergebnis die weiter unten beschriebenen Arbeitspakete. Wir stellen im wesentlichen zur Verfügung:

- Informationen rund um die Auswahl sowie Beschaffung der Hardware
- Informationen rund um den Einbau und die Installation der Hardware
- Informationen rund um verwendete Third Party Open Source Software
- „Leyla“ und „Stanley“ (AP 4 und 5) als entwickelte Software zur Formatierung, Speicherung und Übertragung der Fahrzeugdaten
- „Akari“ (AP 6) als Frontend zur Darstellung und Manipulation der Fahrzeugdaten sowohl als Desktopanwendung als auch als mobile Applikation
- Unterstützende AnwenderInnen und EntwicklerInnen Dokumentation

3 Verlauf der Arbeitspakete

Generell ist zu erwähnen, dass unsere Planung der Arbeitspakete und der damit verbundenen Kosten im Allgemeinen durch die umfangreiche Konzeptionsphase erfolgreich war. Nur hinsichtlich der Sachkosten haben wir die zu erwartenden Kosten deutlich überschätzt, dies hat drei Gründe:

- 1) Reisekosten: die Reisekosten sind in einem weit niedrigeren Umfang als angenommen ausgefallen
- 2) Hardwarekosten: die Testung der Hardware war schneller und erfolgreicher als ursprünglich geplant, wir haben hier viel Vorsicht bei der Annahme der Kosten walten lassen und konnten unerwarteterweise mit weniger Ressourcen auskommen.
- 3) Datenkosten: das erfolgreiche Testen der Hardware hat auch weniger Datenkosten als angenommen verursacht, zusätzlich konnten wir auf billige Angebote zurückgreifen

3.1 Arbeitspaket 1 – *Detailplanung, Förderungsabwicklung*

Dabei stand die Abwicklung Förderraten im Mittelpunkt. Diese inkludierte die detaillierte Erstellung des Projektplans, die Aufstellung der Projektergebnisse inkl. Lizenzen und Ort der öffentlichen Bereitstellung sowie die ersten Blogbeiträge. Alle diese Punkte konnten erfolgreich abgeschlossen werden und wir haben bereits die ersten beiden Förderraten ausgezahlt bekommen und verwenden können. Dabei gab es keine Abweichungen vom Plan.

3.2 Arbeitspaket 2 – *Projektmanagement, Dokumentation und weitere Förderungsabwicklung*

In diesem Arbeitspaket geht es darum, den Projektfortschritt ständig zu verfolgen und einen Überblick zu behalten. Ebenfalls sind in diesem Arbeitspaket die Dokumentation der Projektergebnisse und Kosten sowie die weitere Abwicklung mit netidee beinhaltet. Für uns war es einfach laufend die wichtigsten Punkte bezüglich Projektfortschritt und Kosten zu notieren, daher haben wir eine Übersicht der bisherigen Ergebnisse und einen Überblick über die angefallenen Kosten. Die Berichte für netidee haben jedoch bisher zu wenig Aufmerksamkeit erhalten, daher sind nicht alle Monate vorhanden. Auch hier gab es keine besonderen Abweichungen von unseren Plänen

3.3 Arbeitspaket 3 – *Konzept erstellen*

Das Konzept war eine der wichtigsten Aufgabenpakete in diesem Projekt. Denn dadurch konnten wir uns die Ziele vor Augen führen und einen detaillierten Umsetzungsplan erstellen. Diese anfängliche Planung war zwar etwas langwierig und zeitintensiv doch im Laufe des Projektes hat sich dieser Schritt als enorm wichtig erwiesen. Zu Beginn haben wir das Gesamtkonzept, wie alle Stellen ineinandergreifen sollen und müssen, entwickelt und dies half uns immer dabei den Überblick zu wahren und die nächsten Schritte zu planen. Durch diese anfänglich investierte Zeit konnten wir und in den letzten Monaten viel zielgerichteter und effizienter arbeiten. Dieses Arbeitspaket ist abgeschlossen.

3.4 Arbeitspaket 4 – *Leyla (Schnittstelle)*

Leyla ist bei fleetport.io die Schnittstelle zwischen dem Flottenmanagementsystem und unserer Datenbank. Hierbei ist und eine funktionierende Datenübermittlung und erweiterbare Adapter besonders wichtig.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Da man hier abhängig von der Architektur des Flottenmanagementsystems ist, sind wir auf unvorhersehbare Probleme gestoßen. Diese haben zwar Zeit in Anspruch genommen, konnten im Großen und Ganzen aber gut bewältigt werden.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Es besteht eine Synchronisation zwischen den beiden Datenbanken. Sobald neue Daten im Flottenmanagementsystem eintreffen, wird Leyla diese Daten in die fleetport.io Datenbank eintragen.

Besondere Erfolge/ Probleme

Es gab wie eingangs erwähnt kleinere Schwierigkeiten, mit denen wir nicht gerechnet hatten. Diese waren vor allem in der lokalen API von dem Flottenmanagementsystem anzutreffen, hier gab es einige Unregelmäßigkeiten die leider schlecht dokumentiert waren. Nach Kontaktaufnahme mit den Entwicklern auf GitHub wurden diese behoben.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

Nicht wirklich – uns war klar, dass die API ein Knackpunkt werden würde und haben deswegen etwas mehr Zeit eingeplant.

3.5 Arbeitspaket 5 – *Stanley (API)*

Stanley ist die Schnittstelle zwischen unserem Interface und der Datenbank. Dabei liegt der Fokus auf einer funktionierenden und vor allem sicheren Datenübermittlung.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Hier hat sich unsere geplante Vorgehensweise als erfolgreich erwiesen. Anfangs gab es bei der technischen Implementierung Startschwierigkeiten, die allerdings nicht unüblich sind. Dadurch, dass anfangs etwas mehr Zeit investiert wurde, konnte sichergestellt werden, dass in der späteren Entwicklung keine bösen Überraschungen warten.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Eine funktionierende API mit Authentifizierungslayer

Besondere Erfolge/ Probleme

Die funktionierende Authentifizierung war für uns ein großer Fortschritt, da diese oft eine Sollbruchstelle in Softwareprojekten darstellt.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

Aufgrund einiger besonderen Erfordernisse hinsichtlich Programmierkenntnissen wurden externe Kosten von Robin Kaggl auf Fabio Gschweidl umgeplant.

3.6 Arbeitspaket 6 – Akari (UI)

Akari ist das User-Interface von fleetport.io, welches für jeden Nutzer und jede Nutzerin einen eigenen Log-in-Bereich anbietet. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, Daten graphisch darzustellen, übersichtlich auszuwerten oder Reports zu erstellen.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Hier haben wir auf moderne Web-Techniken gesetzt. Um diese richtig zu verwenden, ist eingangs ein größer als üblicher Aufwand vonnöten, der sich aber später auszahlt, wenn das Projekt einfach läuft und man sich keine Sorgen um Konfigurationen machen muss. Unserer Ansicht nach war diese Zeitinvestition am Anfang die richtige Entscheidung.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Ein UI, das nach modernen Web-Standards entwickelt wurde und vor allem durch die Verwendung von Single-File-Components technisch versiert ist. Die Datenansicht funktioniert in Zusammenarbeit mit Stanley.

Besondere Erfolge/ Probleme

Die Webpack-Konfiguration (Module-Bundler) bereitete uns Anfangs Probleme, da die Config-Files sehr schnell umfangreich werden können. Als das dann geschafft war, waren wir beeindruckt, wie einfach neue Seiten/Components hinzugefügt werden können.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

Anfangs war Bootstrap im Einsatz, allerdings sind wir dann auf Google Material Design (vuetify) umgestiegen. In unserem Fall ist letzteres einfacher zu verwenden.

3.7 Arbeitspaket 7 – Testphase des Projektes

Obwohl unser Projekt eher softwareorientiert ist, wollten wir trotzdem Hardwareoptionen testen. Einerseits damit unsere Software den Produkten am Markt gerecht wird und andererseits

um eine Liste mit möglicher Hardware zu veröffentlichen, um den Prozess für jeden einzelnen und jede einzelne zu vereinfachen. Zu Beginn haben wir diese Phase am Ende eingeplant. Doch es stellte sich sehr schnell heraus, dass es eine zeitgleiche Auseinandersetzung mit der Hardware geben

muss, damit man die Projektergebnisse entsprechend anpassen kann und die richtigen fahrzeugbezogenen Daten in der Datenbank erfasst werden.

Erkenntnisse zur Vorgangsweise

Der Einbau eines CAN-Trackers in ein Testfahrzeug und anschließende Konnektivität zu fleetport.io Servern hat sich als sehr hilfreich herausgestellt. So konnten wir schon früh mit echten Daten testen.

Kurzbeschreibung der erreichten Ergebnisse

Es wurde ein CAN-Tracker in ein Testfahrzeug eingebaut und eine Verbindung zu unseren Servern hergestellt. Die übermittelten Daten wurden vom Flottenmanagementsystem verarbeitet und über Akari in unsere Datenbank synchronisiert.

Besondere Erfolge/ Probleme

Da der Einbau von Fahrzeug zu Fahrzeug unterschiedlich ist, war es schwer, den Aufwand einzuschätzen. Als dann die ersten Daten am Server ankamen war das ein Erfolgserlebnis für uns alle.

Gab es große Abweichungen zum Plan? Warum?

Nein, nichts nennenswertes.

4 Liste Projektergebnisse

Kurzbeschreibung der erreichten Projektergebnisse jeweils mit Open Source Lizenz und Webadresse (netidee Vorgaben beachten!)

1	<p><i>Ergebnis 1</i></p> <p>Projektzwischenbericht</p>	<p><i>Lizenz</i></p> <p>CC-BY Sharelike-3.0 AT</p>	<p>https://netidee.at/fleetportio</p>
2	<p><i>Ergebnis 2</i></p> <p>Projektendbericht</p>	<p><i>Lizenz</i></p> <p>CC-BY Sharelike-3.0 AT</p>	<p>https://netidee.at/fleetportio</p>
3	<p><i>Ergebnis 3</i></p> <p>Entwickler-DOKUMENTATION des Projektergebnisses für andere Entwickler ("Dritte"), die das Projektergebnis nach Projektende nutzen/weiterentwickeln wollen</p> <p>Für Entwickler (Systemkonzept, ggf. Grobspezifikationen):</p> <p>a. WAS IST ES b. FÜR WEN IST ES /WEM HILFT ES WODURCH c. WIE FUNKTIONIERT ES (für Entwickler: Übersicht und detailliertes Systemkonzept, SW-Struktur)</p>	<p><i>Lizenz</i></p> <p>CC-BY Sharelike-3.0 AT</p>	<p>https://netidee.at/fleetportio</p>
4	<p><i>Ergebnis 4</i></p> <p>Anwender-DOKUMENTATION des Projektergebnis für Anwender, die das Projektergebnis nach Projektende nutzen wollen</p> <p>Für Anwender ("Bedienungsanleitung") :</p> <p>a. WAS IST ES b. FÜR WEN IST ES /WEM HILFT ES WODURCH c. WIE FUNKTIONIERT ES</p>	<p><i>Lizenz</i></p> <p>CC-BY Sharelike-3.0 AT</p>	<p>https://netidee.at/fleetportio</p>

5	<p><i>Ergebnis 5</i></p> <p>Veröffentlichungsfähiger Einseiter</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kurzfassung WAS FÜR WEN WIE * Liste Projektergebnisse -> also diese Liste, ggf. kompromiert * mit Angabe Open Source Lizenz/Webadresse * wo finden Dritte die Projektergebnisse (inkl. Nutzerdokumentation Anwender bzw. Entwickler) * mögliche Weiterentwicklungen/ weitere Einsatz-/ Nutzungsmöglichkeiten 	<p><i>Lizenz</i></p> <p>CC-BY Sharelike-3.0 AT</p>	<p>https://netidee.at/fleetportio</p>
6	<p><i>Ergebnis 6</i></p> <p>Dokumentation Externkommunikation zur Erreichung Sichtbarkeit /Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> * Welche Maßnahmen wurden in welchem Umfang gesetzt * Jeweils Bewertung Aufwand / Nutzen * Lessons Learned / Empfehlungen für andere Projekte 	<p><i>Lizenz</i></p> <p>CC-BY Sharelike-3.0 AT</p>	<p>https://netidee.at/fleetportio</p>
7	<p><i>Ergebnis 7</i></p> <p>Leyla</p> <p>Schnittstelle zwischen Flottenmanagementsystemen (z. B. Wialon) und fleetport.io, um ausgelesene Daten in unsere Datenbank einzupflegen. Dadurch soll Unabhängigkeit von externen Flottenmanagementsystemen gewährt werden, die u. A. hohe Preise für die Speicherung der Daten über längere Zeiträume veranschlagen.</p>	<p><i>Lizenz</i></p> <p>Apache 2.0</p>	<p>https://github.com/fleetportio?tab=repositories</p>
8	<p><i>Ergebnis 8</i></p> <p>Stanley (API)</p> <p>Interne Schnittstelle zwischen dem Interface und der Datenbank von fleetport.io, um die dort abgefragten Daten zur Verfügung zu stellen. Hier ist vor Allem der Security-Aspekt nicht außer Acht zu lassen, da dies der einzige Punkt im System ist, in dem Daten in die Außenwelt gelangen.</p>	<p><i>Lizenz</i></p> <p>Apache 2.0</p>	<p>https://github.com/fleetportio?tab=repositories</p>

9	<i>Ergebnis 9</i> Akari (Interface) Hier wird eine Website mit Log-In-Bereich und Nutzerverwaltung programmiert werden. Dort können die fahrzeugbezogenen Daten ausgewertet, Graphiken generiert oder Reports erstellt werden. Der besondere Fokus hierbei liegt jedoch auf der gnauen Treibstoffauswertung.	<i>Lizenz</i> Apache 2.0	https://github.com/fleetport-io?tab=repositories
10	<i>Ergebnis 10</i> Mobile App Daten und Graphiken der Website werden mobil und optimiert dargestellt. Nur für Android verfügbar.	<i>Lizenz</i> Apache 2.0	https://github.com/fleetport-io?tab=repositories
11	<i>Ergebnis 11</i> Daten-Projektergebnisse als Open Data	<i>Lizenz</i> Apache 2.0	https://github.com/fleetport-io?tab=repositories

5 Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Angaben zur Verwertung der Projektergebnisse in der Praxis

Die Projektergebnisse fleetport.io eignen sich in der Praxis zur sofortigen Anwendung. Mithilfe der Dokumentationsdokumente kann fleetport.io Produkt aufgesetzt und in Betrieb genommen werden.

Dabei können nicht nur Privatpersonen, sondern auch zum Beispiel Universitäten oder andere Forschungs- und Bildungseinrichtungen die Lösung sofort nutzen. Hier soll erwähnt sein, dass Erkenntnisse aus der Zusammenarbeit zwischen fleetport.io und der TU Graz bereits in anderen Forschungsarbeiten verwendet werden.

6 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Beschreibung der im Rahmen Ihres netidee-Projektes bereits erfolgten bzw. noch geplanten Öffentlichkeitsarbeit oder Vernetzung

Mit folgenden Institutionen/Projekten konnten wir uns vernetzen:

- In Gesprächen mit der Initiatorin von let's go for zero haben sich Möglichkeiten zur Kooperation auf technischer Ebene ergeben. Let's go for zero ermöglicht Privatpersonen und Unternehmen Ziele zur CO2-Reduktion im PKW-Verkehr festzulegen, zu visualisieren und zu kommunizieren. Je nach endgültigem Anspruchsprofil kann eine Lösung von fleetport.io ganz oder teilweise übernommen werden.
[\(https://letssofarzero.at/\)](https://letssofarzero.at/)
- Global Entrepreneurship Summit in Den Hague
Unser Teammitglied Christoph konnte auf Einladung der US-Botschaft in Wien den diesjährigen (2019) Global Entrepreneurship Summit in Den Hague (Niederlanden) besuchen und fleetport.io dort einem breiten Publikum sowie dem US-Botschafter präsentieren.
- Anonymer Zeitungsverlag
Wir hatten in einem halbstündigen Termin die Möglichkeit fleetport.io dem Geschäftsführer eines Zeitungsverlages zu präsentieren und über mögliche Berichterstattung nach der Marktreife zu reden.
- UnternehmerTUM
Im Rahmen eines Förderprogrammes konnten wir fleetport.io an der UnternehmerTUM, einer Einrichtung der Technischen Universität München in Garching bei München präsentieren.
- Be a Student Innovator – BearingPoint
Be a Student Innovator ist ein Innovationswettbewerb welcher sich an Studierender richtet. Im Rahmen der Veranstaltung konnten wir fleetport.io verschiedenen anderen Startups präsentieren.
- TU Graz – Institut für Fahrzeugtechnik

- Climate KIC
- US-amerikanischen Botschaft in Wien

7 Eigene Projektwebsite

www.fleetport.io

8 Geplante Aktivitäten nach netidee-Projektende

Sind weiterführende Aktivitäten nach dem netidee-Projektende geplant?

Es ist eine weitere kontinuierliche Kommunikation unseres Angebots geplant, durch die prinzipielle Vernetzung der Teammitglieder im europäischen Clean-Tech und Software-Development Umfeld ist von einer stetigen Vernetzung und Kontaktsuche auszugehen.

9 Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Welche Nutzungs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten für Dritte ergeben sich durch Ihr netidee-Projekt bzw. empfehlen Sie?

Aufgrund der Vielzahl der Daten, welche mit fleetport.io abseits der Treibhausgasemissionsdaten aus PKWs gelesen werden kann, ergibt sich eine große Bandbreite an möglichen zukünftigen Anwendungsfällen. Es können verschiedene Modelle rund um Telemetrie entwickelt werden. Besonders spannend erachtet das Team von fleetport.io die Bereiche predictive Maintenance, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und somit Senkung der Treibhausgasemissionen sowie die Analyse von Fahrverhalten um die ideale Mobilitätsform zu finden.