Smart Charging

Enabling the future of zero emission mobility by intelligent charging systems

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	**Status**	laufend
Projektstart	01.04.2024	**Projektende**	30.09.2025
Zeitraum	2024 - 2025	**Projektlaufzeit**	18 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die Anzahl der Elektrofahrzeuge nimmt stetig zu. Ab 2035 dürfen in Österreich und vielen anderen EU-Ländern nur mehr Fahrzeuge ohne Verbrennungsmotor neu zugelassen werden. Aus heutiger Sicht sind dann nur noch Fahrzeuge mit E-Antrieb und Wasserstoff sowie weitere E-Fuels neu zulässig. Es ist also davon auszugehen, dass schon bis 2035 der Fahrzeugbestand zum Großteil auf E-Fahrzeuge umgestellt wird.

Ein E-Fahrzeug kann aktuell nur zuhause oder bei einer öffentlichen Wallbox geladen und diese Entnahme verrechnet werden. Während öffentliche Ladestationen noch recht rar sind, steigt die Anzahl an privaten Wallboxes täglich an. Könnte man dieses Potenzial zur Ladung von E-Fahrzeugen nutzen und für Dritte verfügbar machen, würde sich in Österreich und darüber hinaus niemand mehr fürchten müssen, dass er mit seinem E-Fahrzeug “liegen bleibt”, weil ihm auf der Reise der Strom ausgeht. Ein solches System wäre vergleichbar mit AirBnB im Beherbergungsbereich. Es braucht dazu jedoch einfache, automatisierte Lösungen, um einem solchen Geschäftsmodell nicht im Wege zu stehen.

Eine Umfrage aus Deutschland zeigte 2022, dass rund 1/5 aller Wallboxbesitzer bereit wären, seine Wallbox anderen entgeltlich zur Verfügung zu stellen.

https://www.dci-institute.com/post/wallbox-sharing-business-model

Wir gehen davon aus, dass ähnlich wie bei Airbnb dieser Prozentsatz nach einer „Gewöhnungsphase“ noch steigen wird.

Motivation und Vorarbeiten für das geplante F&E-Projekt:
Schon lange ist es unsere Motivation, das Laden eines E-Autos wesentlich zu erleichtern. Aus diesem Grund entwickeln wir seit Anfang 2023 das Produkt “RentmyWallbox” für Firmenkunden. “RentmyWallbox” wird im Herbst 2024 verfügbar sein. Damit erhält der Nutzer die Möglichkeit, sein privates Fahrzeug an der Wallbox des Arbeitgebers zu laden, wenn dieser dies freigibt: www.rentmywallbox.com

Features von RentmyWallbox:
Dabei hilft die “RentmyWallbox App”, die Wallbox zu entriegeln und das Fahrzeug zu laden. Des Weiteren erhält der Mitarbeiter die Möglichkeit, das Laden zu steuern. Bei einer selbst gewählten Erreichung einer Ladekapazität erhält der Nutzer eine Push-Benachrichtigung, damit die Wallbox für weitere Mitarbeiter der Firma freigestellt werden kann. Bei Beenden des Ladevorganges erhält einerseits die Firma, andererseits der Mitarbeiter eine Zusammenfassung des Ladevorganges, womit im Umkehrschluss wieder die Kosten der Ladung abgerechnet werden können, CO2-Bilanzen ermittelt und vieles mehr.

Mit dieser App erhalten unsere Kunden ein Rundum-Sorglospake, um die Abrechnung der Ladevorgänge und die Elektromobilität schnellstmöglich für alle interessant zu machen. Schritt für Schritt wollen wir unsere Services und Produkte ausbauen.

Geplantes F&E-Projekt im Rahmen des FFG-Basisprogrammes:
Durch die Entwicklung einer “smart charging” Plattform unter Einsatz von künstlicher Intelligenz wollen wir das Laden von Elektroautos auf ein neues Niveau bringen. Informationen wie Nutzerverhalten, Verfügbarkeit von Ladestationen, Verfügbarkeit von Energie und zahlreichen weiteren Daten sollen es uns ermöglichen, verschiedene Features für den Nutzer zur Verfügung zu stellen:

Automatisierte Erstellung von optimierten Ladeplänen durch unsere Features „Intelligent Charging Forecast“ und „Echtzeitregelung der Ladeleistung“. Mittels selbstlernender Algorithmen werden auf Basis externer Daten, wie verfügbare PV-Leistung, verfügbare Netzleistung, Batteriekapazität und Fahrzeugeigenschaften, von Kundin oder Kunde eingestelltes Profil und vergangenes Verbraucherverhalten optimierte Ladepläne zur Auswahl vorgeschlagen. Nutzer haben die Möglichkeit, ihre individuellen Ladepräferenzen festzulegen, wie beispielsweise die bevorzugte Ladezeit, gewünschte Lademenge und maximale Ladeleistung. Dies ermöglicht eine maßgeschneiderte Ladeerfahrung. Nutzer können aus mehreren Ladeplänen auswählen: z.B. kostenoptimiert, Reichweitenoptimiert, bedarfsoptimiert oder ein Mix daraus. Die Ladepläne werden über eine Cloud Lösung zur Verfügung gestellt und mittels unserer App gesteuert.

Höchste Kosteneffizienz für Ladevorgänge durch Tarifsteuerung auf Basis von Überschussstrom- Angebot und Nachfrage. In Zukunft werden Energieanbieter den Tarif im 15-Minuten-Takt ändern können. Ein großer Teil der Nutzer (z.B. Mitarbeiterfahrzeuge, Privatfahrzeuge) könnte sich den Ladezeitpunkt recht frei wählen. Üblicherweise benötigt das aber einen Planungsaufwand und wer steht schon um zwei Uhr früh auf das Auto zu laden. Mit unserem KI-gestützten „Dynamischen Tarifgestaltung für Betreiber„ wird das Auto zu einem beliebigen Zeitpunkt elektrisch mit der Ladestation verbunden (z.B. Privatpersonen = Heimkehr von Arbeiter, Mitarbeiter bei Arbeitsbeginn) und der Ladevorgang startet auf Basis des ausgewählten Ladeplans zu einem anderen Zeitpunkt. Unser System ermöglicht also eine Fernüberwachung und Fernsteuerung der Ladevorgänge sowie die Möglichkeit, Ladevorgänge in Echtzeit anzupassen. Dies ist besonders nützlich, um auf unvorhergesehene Situationen zu reagieren.

Dies fördert eine smarte und nachhaltige Nutzung der Elektromobilität, indem es Anreize für das Laden außerhalb von Spitzenlastzeiten schafft und somit zur Stabilisierung des Stromnetzes beiträgt.
Optimale Nutzung erneuerbarer Energie für das Laden von E-Autos für Privatpersonen und in Ladeparks von Firmen. Das Gesetz über Energiegemeinschaften bietet die Möglichkeit, Strom durch einen lokalen Erzeuger für den Ladepark zu

beziehen.

Selbstvermarktung durch Privateigentümer einer Wallbox: “RentmyWallbox” erlaubt eine Selbstvermarktung der Wallbox, vergleichbar mit Airbnb. Im Sinne einer Dienstleistung kann die Wallbox z.B. Nachbarn zur Verfügung gestellt werden. Der Vorgang des Ladens und die anschließende Verrechnung erfolgt vollautomatisch mittels „RentmyWallbox“. Damit eröffnet sich nicht nur für viele Wallbox-Besitzer eine zusätzliche Einnahmequelle zum Verkauf von Überschussstrom, sondern wird damit auch der Wettbewerb bei Ladetarifen belebt.

Unser Projekt verbessert den Zugang zu bisher schlecht verfügbarer Ladeinfrastruktur für viele. Z.B. können Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen eines Betriebes die Ladeinfrastruktur des Betriebes mitbenutzen. Durch die effiziente Verrechnung wird sich kein Geschäftsführer gegen diese Mitbenutzung wehren. Im Gegenteil, es kann ein Benefit für die Mitarbeiterzufriedenheit werden. Es ermöglicht die Öffnung privater Wallboxen und damit die Nutzung von zusätzlicher Infrastruktur.

Automatisierte Fahrzeugerkennung: Insbesondere in Firmen, aber auch bei Privathaushalten mit zwei E-Autos oder Mietgemeinschaften müssen individuelle Ladepläne auf Basis der Fahrzeug- Eigenschaften erstellt werden. Es ist ein Unterschied, ob ein “BMW”oder ein “ZOE” geladen wird. Diese Individualisierung führt zu einer optimalen Ausnutzung der Infrastruktur in Firmen, aber auch zu einer im Allgemeinen besseren Verfügbarkeit der Fahrzeuge.

Intelligenter Assistent für User Empfehlungen: Durch die KI-gestützte Analyse des individuellen Nutzungs- und Ladeverhalten sowie Vorhersagen zum Lastprofil, ist unsere Plattform in der Lage, dem Nutzer Vorschläge für den optimalen Ladevorgang zu präsentieren. Damit können Kosten reduziert und die Nutzung erneuerbarer Energien gesteigert werden.

Nachrüstung von nicht “smarten” Wallboxen durch eine Zusatzausrüstung, die aus jeder älteren Wallbox eine netzwerkfähige moderne Wallbox macht.

Kernstück unseres Smart Charging Systems sind selbstlernende Algorithmen die folgenden Aufgaben lösen:

· Gewinnung von datenbasierten Erkenntnissen: Durch die Analyse von Nutzerverhalten, Ladevorgängen, Wettermustern und anderen Faktoren
gewinnen wir wertvolle Erkenntnisse. Diese Einblicke ermöglichen es uns, Muster zu erkennen und das Ladeverhalten zu verstehen.

· Fahrzeug- und Ladestatistiken: Unsere Plattform sammelt Informationen über die Nutzung der Ladeinfrastruktur, Ladezeiten, Energiemengen und
mehr. Diese Statistiken ermöglichen es Nutzern, ihre Lademuster zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

· Anpassungen und Verbesserungen: Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen können wir unser Smart Charging System kontinuierlich
anpassen und verbessern. Dadurch stellen wir sicher, dass unsere Lösung stets auf dem neuesten Stand ist und den Nutzeranforderungen

gerecht wird.

· Prognosen und Trends: Durch die Analyse historischer Daten können wir Trends und Prognosen für zukünftige Ladebedürfnisse erstellen.

· Effiziente Ressourcennutzung: Die Nutzung statistischer Daten ermöglicht es uns, die Ladeinfrastruktur effizienter zu verwalten und
Überlastungen zu vermeiden.

Konkrete, messbare Ergebnisse des geplanten F&E-Projektes:

· Wir entwickeln eine Software, die zur intelligenten Steuerung von Wallboxen dient. Diese Software soll um mindestens 30% mehr
Optimierungspotenzial bieten als herkömmliche Energiemanagement und Smart Charging Lösungen.

· Am Ende des Projektes soll die “smart charging” Plattform für eine minimale Kundenzahl von 1 Million Menschen realisiert sein, um die
Skalierbarkeit des Geschäftsmodells zu nutzen.

· Die Anzahl der betreuten Wallboxen und Ladestationen soll auf mindestens 250.000 Stück ausgelegt sein und stetig weiter skaliert werden.

· Optimierte Ladepläne für E-Fahrzeug-Betreiber werden quasi in Echtzeit ermittelt und können auf Anfrage innerhalb von 10 Sekunden bereitgestellt
werden.

· Ende 2030 wollen wir 300.000 Kunden und Kundinnen mit unserer Dienstleistung betreuen. In unserem Finanzplan gehen wir vom Begriff des
Vollzeit-Kunden aus. Das ist ein Kunde, der ausschließlich über unsere Plattform das E-Auto lädt. In der Realität wird es auch Kunden geben, die
parallel zu unserem System andere Systeme verwenden werden. Daher kommt die Zahl 300.000.

· eine AddOn-Hardware, die auch ältere Wallboxen “smart” und damit zugänglich für Dritte macht (es sollen also 100% aller Wallboxen “smartready”
gemacht werden können)

· unsere Software soll eine Tarifsteuerung im 15-Minuten-Takt ermöglichen (also eine sehr flexible Anpassung des Verkaufspreises des eigenen
Überschussstroms aus der eigenen PV-Anlage)

Projektkoordinator

- Hakara GmbH

Projektpartner

- Software Competence Center Hagenberg GmbH