Schlussbericht

Richtlinie zum „Software-Sprint"

Shar-E-Box
Die Internet-Plattform für eMobilität

Fereydun Khanide und Marc Weis GbR

30. September 2022

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01IS22S12 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Die Abkehr von Verbrenner-Fahrzeugen und Hinwendung zur Elektromobilität ist beschlossene Sache: das Verbrennen fossiler Stoffe trägt maßgeblich zur Klimakrise bei. Aktuell größter Hemmschuh für eine schnelle Verbreitung von Elektroautos ist die unzureichende Lade-Infrastruktur. Gerade im ländlichen Raum kommt die Erschließung für E-Mobilität kaum voran. Die Unsicherheiten bei der Reiseplanung, unnötige Wartezeiten und Umwege führen zu einer geringeren Attraktivität von E-Autos. Gleichzeitig werden private E-Ladesäulen nicht ausgelastet. Shar-E-Box erhöht für Privatpersonen, Wohnungseigentümergemeinschaften, Wohnungsunternehmen, Wohnungsgenossenschaften und Bauträgern die Attraktivität der Investition in eine Anschaffung von Wallboxen: durch bessere Auslastung der Geräte sinken die umgelegten Betriebskosten; gleichzeitig werden zusätzliche Einnahmen generiert. Für Besitzer:innen von Elektrofahrzeugen erhöht die Verfügbarkeit eines wesentlich dichteren Netzes an Ladepunkten mit der Möglichkeit, Ladezeiten und -mengen verbindlich zu buchen, die Bereitschaft zur Anschaffung eines Elektrofahrzeugs.

Mit unserem Projekt wollen wir dazu beitragen, den Umstieg auf Elektromobilität zu fördern. Hierzu haben wir eine App erstellt, mit der Standorte und aktuelle Verfügbarkeiten von Wallboxen - privaten Ladestationen für Elektrofahrzeuge - auf einer zoombaren Umgebungskarte angezeigt werden können mit der Möglichkeit, einen freien Ladepunkt sofort zu buchen und vorab zu bezahlen. Ortsspezifische Angebote zur individuellen Entschleunigung während des Ladevorgangs werden einbezogen. Den ökologischen Gedanken möchten wir mit Zusatzangeboten während der Ladezeit ergänzen durch Angebote zur Entschleunigung. In Kooperation mit den privaten Anbieter:innen der Ladestationen werden Informationen über örtliche Wanderwege, kulturelle Angebote, chillige Cafés etc. mit auf die App gestellt.

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint"

Das Konzept von Shar-E-Box richtet sich an Personen, bei denen der monetäre Gedanke nicht im Vordergrund steht. Diese Auffassung wurde uns auch in Gesprächen mit potenziellen Nutzer:innen bestätigt: dass man mit dem Verleih bzw. der Miete von Wallboxen Geld verdienen bzw. einsparen kann, war weniger wichtig als die Haltung, eigene Ressourcen zu teilen und so bestmöglich zu nutzen. Und auch das Konzept des Aufbaus einer Community, die über das reine Laden von E-Autos hinaus kulturelle und Freizeit-Aktivitäten miteinander teilt, fand wie erwartet großen Anklang.

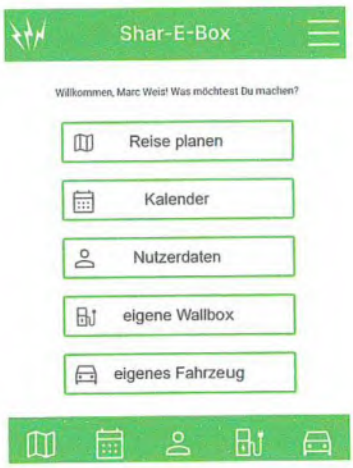
Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Im Projektzeitraum konnten wir eine Web-App mit inkl. Datenbank entwickeln, die auf einem Dutzend Bildschirmmasken die grundlegenden Funktionalitäten als prototypische Anwendung bereitstellt. Im folgenden wird ein kurzer „Walk Through" durch die Anwendung gegeben:

1. Bei Programmstart wird ein Splash Screen mit dem Shar-E-Box – Logo angezeigt und anschließend automatisch zur Anmelde-Seite gewechselt, wo bestehende Nutzer:innen sich mit Ihrem Namen und Kennwort am System anmelden bzw. Personen als neue Nutzer:innen registrieren können. Bei Letzterem wurde bewusst auf die Notwendigkeit zur Eingabe persönlicher Daten im ersten Schritt und auf einen „Opt-In"-Zwang mit Bestätigungs-eMail verzichtet, damit die Hürden für eine initiale Nutzung des Systems so gering wie möglich sind. Nach der Anmeldung / Registrierung gelangt man zum Hauptmenue







Da die beiden Nutzer:innengruppen „Besitzer:innen von Wallboxen (Anbieter:innen)" und „Fahrer:innen von E-Autos (Konsument:innen)" oftmals – wenn auch i.d.R. zu verschiedenen Zeiten – in ein und derselben Person zusammenfallen, bietet die App allen Nutzer:innen alle Funktionen.

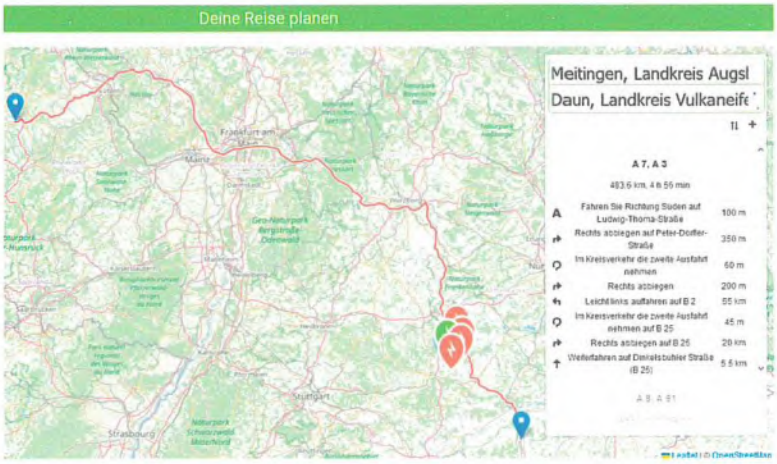
Als Fahrer:in möchte man eine Reise planen und sich anzeigen lassen, wo auf der Route in einem bestimmten Bereich (nämlich dann, wenn die Akku-Kapazität des eigenen Fahrzeugs voraussichtlich erschöpft sein wird und man den Akku wieder aufladen muss) Wallboxen befinden, die man buchen kann.

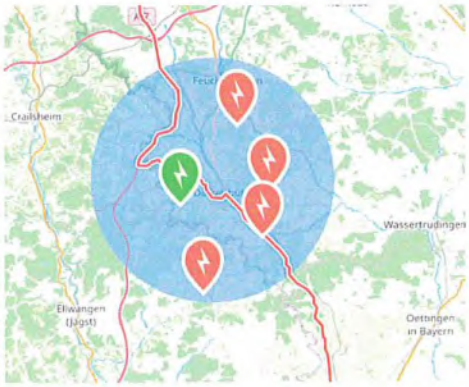
Bei Aufruf der Reiseplanung wird einem zunächst der eigene Standort, der Standort des eigenen Fahrzeugs sowie – falls man auch Anbieter einer Wallbox ist – auch der Standort der eigenen Wallbox angezeigt. Im Prototypen ist nur die Verwaltung jeweils einer eigenen Wallbox sowie eines eigenen Fahrzeugs möglich; dies soll aber erweitert werden auf jeweils mehrere Geräte.

Um eine Reise zu planen, gibt man zunächst den Start- und den Zielpunkt ein. Dies kann als Texteingabe mit Ort, Postleitzahl, Straßennamen etc. erfolgen oder durch Anklicken Ortes auf der zoom- und verschiebbaren Karte. Als Routenplaner wird OSM (Open Street Map) verwendet und zur Kartendarstellung Leaflet.

Sobald Start- und Endpunkt der Reise feststehen, wird die Route graphisch und als Liste mit Fahrtanweisungen angezeigt und man kann sich für in einem bestimmten Bereich alle Wallboxen anzeigen lassen, die bei Shar-E-Box registriert sind.







Eine Vergrößerung der Karte zeigt einen Radius um den den gewählten Punkt an und alle Wallboxen, die sich in diesem Bereich befinden. Anhand der Farbcodierung sieht der/die Nutzer:in sofort, welche Wallbox zu dem voraussichtlichen Ankunftstermin frei ist und gebucht werden kann und welche Wallboxen belegt sind.

Durch Anklicken eines Symbols auf der Karte wird die entsprechende Wallbox ausgewählt und deren Daten werden eingeblendet. Neben ihrem Namen und Informationen technischer Art (Steckertyp, maximaler Ladestrom, ...) dem Standort und der Zugangsart sowie Preisinformationen kann man sich über Attraktionen und Sehenswürdigkeiten der Umgebung informieren. Dies ist sinnvoll, falls man sich für eine Buchung entscheidet und die Zeit des Aufladens sinnvoll nutzen möchte; insbesondere, wenn im Urlaub mit der Familie.





Sagen einem die Rahmenbedingungen zu und entscheidet man sich dafür, einen Zeitslot der Wallbox zu buchen, kann man sich deren Belegungsplan ansehen. Freie Termine werden durch Anklicken zunächst einmal unverbindlich reserviert (und erscheinen im entsprechenden Status auf dem Kalender des Anbieters), bis man – analog zum Verfahren eines „Warenkorbs" beim Online-Shopping – die Wallbox endgültig und verbindlich bucht.



	31.8.	1.9.	2.9.	3.9.	4.9.	5.9.	6.9.
00 - 01							
01 - 02							
02 - 03							
03 - 04						Schmidt	
04 - 05	Meier	Meier				Schmidt	Khanide
05 - 06	Meier	Meier			Wartung		Khanide
06 - 07	Meier	Meier			Wartung		Khanide
07 - 08	Meier	Meier			Wartung		Khanide
08 - 09					Wartung		Khanide
09 - 10					Wartung		
10 - 11				Ablesung	Wartung		
11 - 12				Ablesung	Wartung		
12 - 13			Müller	Ablesung	Wartung	Weiß	
13 - 14			Müller		Wartung	Weiß	
14 - 15			Müller		Wartung	Weiß	
15 - 16					Wartung		
16 - 17	Khanide				Wartung		
17 - 18	Khanide				Wartung		
18 - 19			Weiß		Wartung		
19 - 20			Weiß				
20 - 21			Weiß				
21 - 22			Weiß				
22 - 23							
23 - 24							

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Mit Shar-E-Box soll ein Marktplatz geschaffen werden, der Angebot und Nachfrage zweier Personengruppen (Besitzer:innen von Wallboxen und Fahrer:innen von Elektrofahrzeugen) zusammenführt, wobei zu erwarten ist, dass viele Nutzer:innen von Shar-E-Box beide Rollen einnehmen werden: zu gewissen Zeitpunkten sind sie Anbieter, zu anderen Zeiten (z.B. auf Reisen) treten sie als Konsumenten auf.

Nach dem erfolgreichen Start und Implementierung einer Grund-Funktionalität werden wir das System mit eigenen Mitteln über das jetzige Prototypen-Stadium hinaus entwickeln und insbesondere für eine Nutzung auf Mobilgeräten hin optimieren. Entsprechend dem Open Source – Gedanken wäre es wünschenswert, wenn das System von dritter Seite erweitert wird, insbesondere um Funktionen zur Anbindung externer Systeme (z.B. Auslesen der Zählerzustände von Wallboxen diverser Hersteller).

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Die Funktion einer konkreten Buchung von Wallboxen warf eine Reihe von Fragen technischer, rechtlicher und anwendungsorientierter Art auf wie zum Beispiel: Ist das entgeltliche Überlassen einer Wallbox ein Gewerbe? Was geschieht, wenn eine Buchung (mit/ohne Eigenverschulden) nicht in Anspruch genommen wird? Wie wird die Haftungsfrage geregelt (Schäden am Fahrzeug, an der Box, an der Elektro-Infrastruktur, an der Umgebung)? Welches Bezahlsystem soll verwendet werden, von wem wird es abgewickelt?

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

Als Einstieg zum Gewinnen eines Überblicks über das System ist ein von uns erstellter Film unter https://shar-e-box.com/shar-e-box.mp4 zu sehen, die Software selber findet man entsprechend unter https://pwa.shar-e-box.com. Die Adresse des GhitHub-Repository lautet https://github.com/shar-e-box/shar-e-box.

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Der Aufwand für „externe" Verwaltungsaufgaben (Finanzamt, Gewerbe-Anmeldung, Bankverbindung, Mittelabruf) war höher als erwartet, konnte aber durch Mehrarbeit ausgeglichen werden, so dass die inhaltliche Arbeit wie geplant durchgeführt wurde.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

Während des Projektzeitraums haben wir uns uns kontinuierlich über die Marktentwicklung – insbesondere im Hinblick auf technischen Neuerungen und Innovationen beim Einsatz von Wallboxen – auf dem Laufenden gehalten. Externe Personen oder Institutionen hatten aber keinen direkten Einfluss auf unsere Arbeiten und die Zielsetzung.