

# Smart EV Routing

Nehmen Sie E-Auto-Fahrer:innen die Reichweitenangst



Mit Smart EV Routing bietet WirelessCar Fahrer:innen von Elektrofahrzeugen eine auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Navigation. Zugleich können Fahrzeughersteller und OEMs ihre bevorzugten Kartenanbieter und Ladenetze zu verwenden. Um die bestmögliche Route zu ermitteln, berücksichtigt Smart EV Routing die Ladekurve des jeweiligen Fahrzeugmodells - in Kombination mit Umgebungs- und Echtzeit-Daten des Fahrzeugs. Die Lösung unterstützt E-Auto-Fahrer:innen auch Langstreckenfahrten reibungslos und effizient zu gestalten.

Moderne Werkzeuge und die richtigen Informationen helfen OEMs, die Einstiegshürden für die Elektromobilität zu senken - diese Überzeugung ist der Grundgedanke von Smart EV Routing. Viele Faktoren beeinflussen die Reichweite eines Elektrofahrzeugs. Hat das früher eher den Ehrgeiz von Fahrer:innen geweckt, fühlen sich heutzutage viele davon eher abgeschreckt. Ihr Worst-Case-Szenario: ein leerer Akku - und keine Ladesäule in Sicht. Wenn Fahrer:innen unklar ist, wie weit sie noch kommen und wo die nächste Ladesäule ist, sinkt ihre Akzeptanz für Elektrofahrzeuge. Im schlimmsten Fall greifen sie wieder auf Verbrennerfahrzeuge zurück - obwohl Elektrofahrzeuge für sie die bessere Option wären. Wenn OEMs die drängendsten Bedenken hinsichtlich der Reichweite und der Ladeinfrastruktur ausräumen, erleichtern sie den Übergang von Verbrennungsmotoren und Hybriden zu Elektrofahrzeugen.

In dieser Übersicht erfahren Sie,

- wie sich unsere Lösung in das bestehende OEM-Ökosystem fügt,
- was unsere Lösung leistet,
- wo Sie weitere Informationen finden.

## Unser Product und das OEM-Ecosystem

Jeder OEM ist einzigartig. Mögliche Lösungen und Funktionen variieren je nach Region, Fahrzeugmodell, Fahrzeugspezifikationen und Regularien. Wir bieten OEM-spezifische Services und Integrationen an, die zusammen mit unseren Produkten eine schnelle Markteinführung mit höchster Zuverlässigkeit, Qualität und Sicherheit ermöglichen. Smart EV Routing ist ein wichtiges Bindeglied zwischen OEM und seinen B2B- und B2C-Kunden, die auf E-Fahrzeuge umsteigen möchten.

## Schlüsselakteure bei der Bereitstellung von EV Routing für Endnutzer:innen

### Der OEM

Wir stellen Smart EV Routing mit geprüften, voreingestellten Partnern und Integrationen bereit. Der OEM bestimmt, mit welchen Inhalten er unsere Lösung implementieren möchte, um seinen Kundinnen und Kunden das beste Erlebnis zu bieten.

Bestehen bereits Partnerschaften zwischen dem OEM und bestimmten Ladenetzbetreibern, kann der OEM deren Präferenzen und Anzeigeprioritäten auf der Grundlage der getroffenen Vereinbarungen festlegen.

Darüber hinaus kann der OEM seinen bestehenden Verkehrs-, Karten- oder Navigationsanbieter für die Visualisierung und Routenberechnung nutzen, um die Fahrzeugkarten und Clouddaten abzugleichen. Als Basis der Berechnung muss die Akkuladekurve und andere Mindestdaten der vernetzten Elektrofahrzeuge zur Verfügung stehen. Wir werten diese Daten kontinuierlich aus und optimieren sie, um genaue Vorhersagen und Empfehlungen für das Laden und die Routenplanung zu geben - unter Berücksichtigung von Umweltfaktoren und verschiedenen Fahrzeugkomponenten, die die Reichweite und das Ladeverhalten beeinflussen.

### API für die OEM-Entwicklungsabteilung

Unabhängig davon, ob die OEM-Entwicklungsabteilung selbst oder ein Partner die Integration der mobile Connected Car App des OEM und die Fahrzeugsysteme in den EV Routing Service vornimmt, können sie dafür die WirelessCar-API nutzen.

Die API sorgt für eine nahtlose Integrationen von mobiler App und Fahrzeug. In der App können Fahrer:innen ihre Einstellungen vornehmen und Routen planen. Im Fahrzeug werden die Ladeanweisungen und die Route auf der Karte des Anbieters ausgespielt, für den sich der OEM entschieden hat.

## Wertschöpfungskette und geeignete Integrationspunkte der WirelessCar-Services in das OEM-Ökosystem

Durch Integration in die Schnittstellen und Content Provider des OEM sammelt WirelessCar die erforderlichen Daten. Das System hostet die Geschäftslogik und die Services, welche die Kommunikation mit dem Fahrzeug, die Service-Ausführung sowie das Abrufen und Verarbeiten der notwendigen Daten erleichtern.

Content-Provider-Integrationen bieten Zugang zu Wetter-, Verkehrs-, Ladenetzwerk-, Navigations- und Routingdaten und Extras auf Basis der OEM-Präferenzen.

Der OEM stellt Daten aus bestehenden Systemen bereit, darunter Werksdaten, Fahrzeugkonfigurationen und -eigenschaften. Verfügt der OEM über eine Connected Car Cloud, kommen noch nötige Schnittstellen hinzu, um die Nutzung, den Akkustatus und den Zustand des Fahrzeugs in Echtzeit abzurufen.



Mit der Anwendungs-API und dem Entwicklerportal schafft WirelessCar eine professionelle Umgebung für Entwickler:innen sowie die Grundlage für eine sichere Integration zwischen dem Fahrzeug, der mobilen App und der Connected Car Cloud.

Der OEM oder OEM-Partner fungiert als Client der API. Er integriert das fahrzeuginterne Navigationssystem und die mobile OEM-App in die Cloud von WirelessCar, um die Daten in der Benutzeroberfläche anzuzeigen.

Über die Benutzeroberfläche zur Fahrtenplanung in der mobilen App oder dem fahrzeuginternen HMI können Fahrer:innen sich die vorgeschlagenen Routen und Ladeanweisungen anzeigen lassen. So profitieren sie überall von den Services, Informationen und Anweisungen in Smart EV Routing.



## Die WirelessCar Cloud

Die WirelessCar Cloud nutzt die Daten, die sie von WirelessCar-Produkten oder aus der Connected Car Cloud des OEM abrufen. Außerdem greift die Cloud auf Content Provider, Algorithmen zur Vorhersage der Akkuladung und Fahrzeugintegrationen zurück, um die Route und die Ladeanweisungen während der Fahrt zu planen und fortwährend zu aktualisieren.

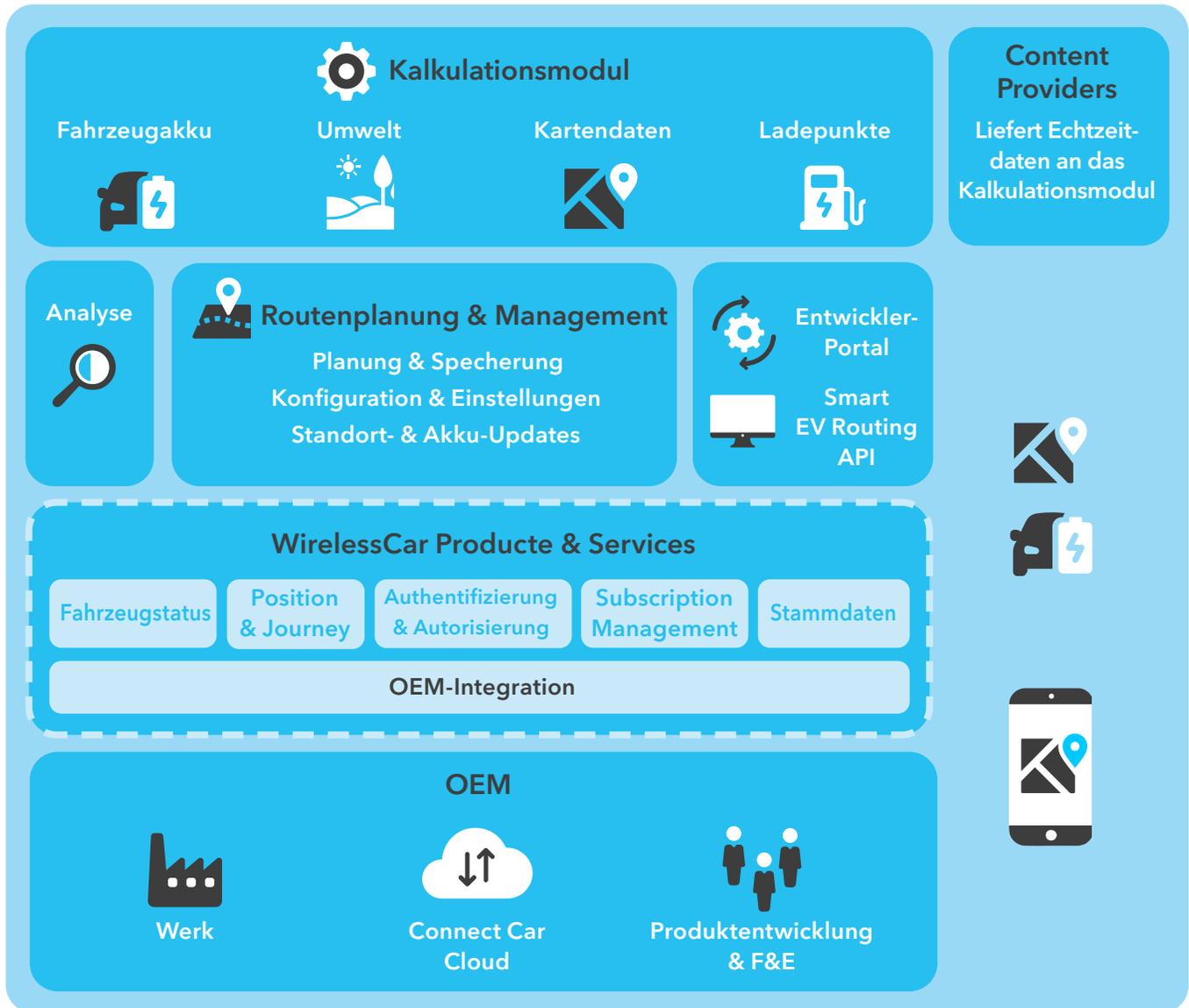
Anhand von Daten über das Wetter, die Topografie der Strecke, den Fahrstil, die Ladekapazität und Ladekurve und weitere Faktoren ermittelt die Lösung die Auswirkungen auf die zu erwartende Reichweite. Durch die Zusammenführung von Echtzeitdaten der vernetzten Fahrzeuge sowie Daten zur Fahrzeugnutzung entsteht eine verlässliche Informationsquelle für die Fahrer:innen.

## Wichtige Integrationen und Datenpunkte



## Lösungsübersicht

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Komponenten und Akteure, die am Smart EV Routing beteiligt sind. Geschäftsvereinbarungen, Prozesse, lokale Gesetzgebung und bestehende technische Implementierungen bestimmen, wie die Lösung im OEM-Ökosystem eingesetzt wird.



### Smart EV Routing

Die Lösung deckt die Routenberechnung und Routenführung ab und ermöglicht es, Vorhersagen über die Reichweite und den Ladebedarf zu treffen. Die Grundlage hierfür bilden Echtzeit-Daten zum Fahrzeugstatus sowie Umgebungsdaten (zum Beispiel aktuelles Wetter entlang der Route, Straßenzustand, Temperatur, Verkehr, Topografie). So bekommen Fahrer:innen präzise Informationen entlang der gesamten Strecke.

### Weitere Produkte und Services von Wireless Car

Smart EV Routing kann mit allen Lösungen von Wireless Car kombiniert werden, wobei der OEM frei wählen kann, welche er für einen bestimmten Kunden implementieren möchte. Das hängt von der OEM-Lösung, dem bestehenden Connected-Cloud-Ökosystem sowie den Fahrzeugfunktionen ab. So können wir etwa im Subscription Management den gesamten Service-Lebenszyklus verwalten - von der Bereitstellung, der Bezahlung und Verlängerung bis hin zur Deaktivierung beim Service-Ende.

## OEM-Integrationen

Die OEM-Integrationen variieren je nach Fahrzeuggeneration und den OEM-eigenen Systemen. Grundsätzlich können sie jedoch die Werksspezifikationen und Fahrzeugdaten sowie Uplink- und Downlink-Nachrichten zur Übertragung dynamischer Daten zwischen dem Fahrzeug und dem Backend von WirelessCar enthalten.

Benötigt werden sowohl statische als auch dynamische Daten. Statische Daten beschreiben in der Regel das Fahrzeug: Fahrgestellnummer, Marke, Modell, Farbe usw. Dynamische Daten liefert das Fahrzeug in unterschiedlichen Intervallen. Zu den Statusdaten zählen im Allgemeinen Informationen über den Kilometerstand, die Ladestand und den Zustand des Akkus, die Temperatur, den Reifendruck sowie Daten verschiedener anderer Sensoren. Alle Daten werden im OEM-Mandanten in der Region erfasst und gespeichert, in der das Fahrzeug betrieben wird.

**Hinweis:** Welche Daten in der Lösung verwendet werden, hängt von der Verfügbarkeit über die Connected-Car-Schnittstelle ab. Neben den Standortdaten sind Informationen über den aktuellen Ladestand sowie den Energieverbrauch und die Regeneration erforderlich, um präzise Vorhersagen über die Reichweite und Ladestopps treffen zu können.

Die Integration externer Daten bei der Routenberechnung und -führung garantiert, dass externe, reichweitenrelevante Faktoren berücksichtigt werden.

## Analyse

Alle erfassten Daten bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Datenanalyse. Aggregiert, eröffnen diese Daten ein besseres Verständnis jener Faktoren, die Einfluss auf die erwartete Ladekurve sowie die Art und den Ort des Ladevorgangs haben. Die Aggregation und Anonymisierung dieser Daten liefert weitere wichtige Informationen, zum Beispiel über das Kundenverhalten und die Nutzung von Elektrofahrzeugen sowie deren Einfluss auf die Ladeinfrastruktur in den einzelnen Regionen und Märkten.

## Schnittstellen

### API

Die Smart EV Routing API dient als Einstiegspunkt für Entwickler:innen und Systeme. Darüber können sie Funktionen implementieren, mit denen Anwendende ihre Fahrten planen, diese Pläne speichern sowie die

Routing- und Ladeanweisungen der Backend-Services von WirelessCar nutzen können. Die API stellt die Endpunkte über ein AWS-API-Gateway zur Verfügung.

## Entwicklerportal

Das Entwicklerportal steht authentifizierten Nutzer:innen zur Verfügung und bietet alle notwendigen Informationen und das Know-how, um die Funktionen der API zu nutzen. Sie finden dort Unterlagen über die ersten Schritte und die Verwendung der Endpunkte zur Unterstützung Ihrer Implementierung. Unterstützung bekommen Sie in Form von Beispielen, FAQs und klaren Richtlinien für das Request/Response-Format sowie die Daten. WirelessCar folgt den von Zalando entwickelten API-Richtlinien und Best Practices. Vom Start weg haben Sie Zugriff zu die Funktionen, um Ihre Routen planen und kontinuierlich mit Informationen aktualisieren zu können.

*Alle anderen Integrationen, die die Voraussetzungen für die Lösungsfunktionalität erfüllen, fallen in den Anwendungsbereich der spezifischen Kundenimplementierung und werden daher in dieser Übersicht nicht näher behandelt.*

## Über WirelessCar

WirelessCar ist ein weltweit führender Innovator für digitale Fahrzeug-Services. Wir beschleunigen die Entwicklung von Dienstleistungen und schaffen aus Fahrzeugdaten einen Mehrwert für Verbraucher:innen, Mobilitätsanbieter, OEMs und die Gesellschaft. Seit der Gründung 1999 haben wir unser Potenzial kontinuierlich ausgebaut und unser Automotive-Know-how erweitert. Heute sind wir ein renommiertes und preisgekröntes Unternehmen, das mehr als 12 Millionen Fahrzeuge in über 100 Ländern vernetzt. WirelessCar mit Hauptsitz in Schweden und Niederlassungen in den USA, China und Deutschland arbeitet mit OEMs wie Volkswagen, Jaguar Land Rover, Mercedes-Benz, Nissan, Subaru of America und Volvo Cars zusammen, um Connected Services vollumfänglich zu nutzen und so eine intelligente, sichere und nachhaltige Mobilität zu schaffen. Weitere Informationen finden Sie [auf unserer Webseite](#).

## Kontaktinfo

Rasmus Cornér, Product Manager  
[rasmus.corner@wirelesscar.com](mailto:rasmus.corner@wirelesscar.com)

© WirelessCar Sweden AB 2021

September 2021

[www.wirelesscar.com](http://www.wirelesscar.com)