



Thesenpapier

Die fünf Voraussetzungen für das erfolgreiche Management autonomer Carsharing-Flotten in der Zukunft

7. November 2017

Das autonome Fahren ist in aller Munde. Vielzählige Automobilhersteller, -zulieferer und Branchenneulinge arbeiten fieberhaft an der Entwicklung selbstfahrender Fahrzeuge. Unternehmen, Städte und Regierungen untersuchen Wege zum Einsatz autonomer Fahrzeuge und starten Pilotversuche rund um den Planeten. Die Zukunft des Automobils wird autonom sein – daran hat kaum jemand Zweifel.

Für die Städte ist die Zukunftsvision des autonomen Fahrens eine gute Nachricht. Selbstfahrende, voll elektrische Autos werden den innerstädtischen Individualverkehr sauberer, kostengünstiger und sicherer machen. Ein Schlüssel dazu ist die hocheffiziente Nutzung autonomer Flotten, die eine deutlich bessere Auslastung ermöglichen, als das heute im Carsharing und anderen Bereichen der individuellen Mobilität der Fall ist.

Ein Privatfahrzeug steht heutzutage im Durchschnitt mehr als 23 Stunden am Tag ungenutzt herum. Ein Carsharing-Fahrzeug im free-floating-System kommt auf eine fünf- bis sechsmal höhere Auslastung. Ein autonomes Carsharing-Fahrzeug der Zukunft wird nahezu rund um die Uhr in Bewegung sein. Voraussetzung dafür ist eine optimale Steuerung autonomer Carsharing-Flotten in der Zukunft. Dafür werden schon heute die Weichen gestellt.

Für das Carsharing wird der Einsatz autonomer Fahrzeuge ein weiterer Quantensprung sein – vergleichbar mit der Erfindung des free-floating Konzepts im Vergleich zum stationären Carsharing. car2go bereitet sich umfangreich auf diese Zukunft vor und steht in den Startlöchern für die autonome Zukunft.

Fünf Voraussetzungen werden aus der Sicht von car2go für die optimale Steuerung autonomer Carsharing-Flotten entscheidend sein:

1. Professionelles Flottenmanagement
2. Nachfrage-Vorhersage
3. „Fleet Intelligence“
4. Intelligentes Laden
5. Das beste Kundenerlebnis

An allen fünf arbeitet car2go bereits heute mit Hochdruck und kann auf umfangreiche Erfahrungen, Daten und Ergebnisse seiner fast zehnjährigen Historie zurückgreifen.

1. Voraussetzung: Erfolgreiches Flottenmanagement

Wer autonome Flotten steuern will, muss nicht nur die Software – also Big Data, Algorithmen und Apps – meistern, sondern auch die Hardware, also die Autos. Es gibt viele Akteure im heißumkämpften Mobilitätsmarkt. Doch kaum Mobilitätsanbieter außerhalb der Carsharing-Branche betreiben aktiv größere Fahrzeug-Flotten. Im Zeitalter der autonomen Flotten wird sich das ändern.

Wissen und Erfahrung sind nötig, um Tausende von Autos erfolgreich in Betrieb zu haben. Dieses Wissen wird ein enormer strategischer Vorteil auf dem Mobilitätsmarkt der Zukunft sein. Denn ein Ausfall größerer Fahrzeugzahlen wäre ein starker Einschnitt für einen autonomen Mobilitäts-Service. Autos, die ständig in Betrieb sind, brauchen Wartung, Reparaturen, neue Reifen, Ölwechsel und vieles mehr.

car2go steuert aktuell rund 14.000 Fahrzeuge in 26 Städten. Damit hat das Unternehmen fast zehn Jahre wertvolle Erfahrungen im Flottenmanagement gesammelt. Die effiziente Wartung und Pflege der Fahrzeuge ist bereits heute Teil des operativen Geschäfts von car2go und eine wesentliche Voraussetzung für eine hohe Verfügbarkeit der Fahrzeuge. Denn jeder Tag in der Werkstatt ist ein verlorener Tag für die Nutzung des Autos.

Bereits heute hat car2go dabei Steuerungssoftware im Einsatz, mit der das Unternehmen flexibel und professionell auf Ausfälle reagieren kann. Denn die Verfügbarkeit einer maximalen Zahl von Fahrzeugen ist auch für das free-floating Carsharing eine wesentliche Herausforderung. Gleichzeitig sind neue Technologien in der Entstehung, die die gezielte Reinigung und Wartung der Fahrzeuge noch effizienter machen werden. car2go ist hier aktiv an der Entwicklung beteiligt.

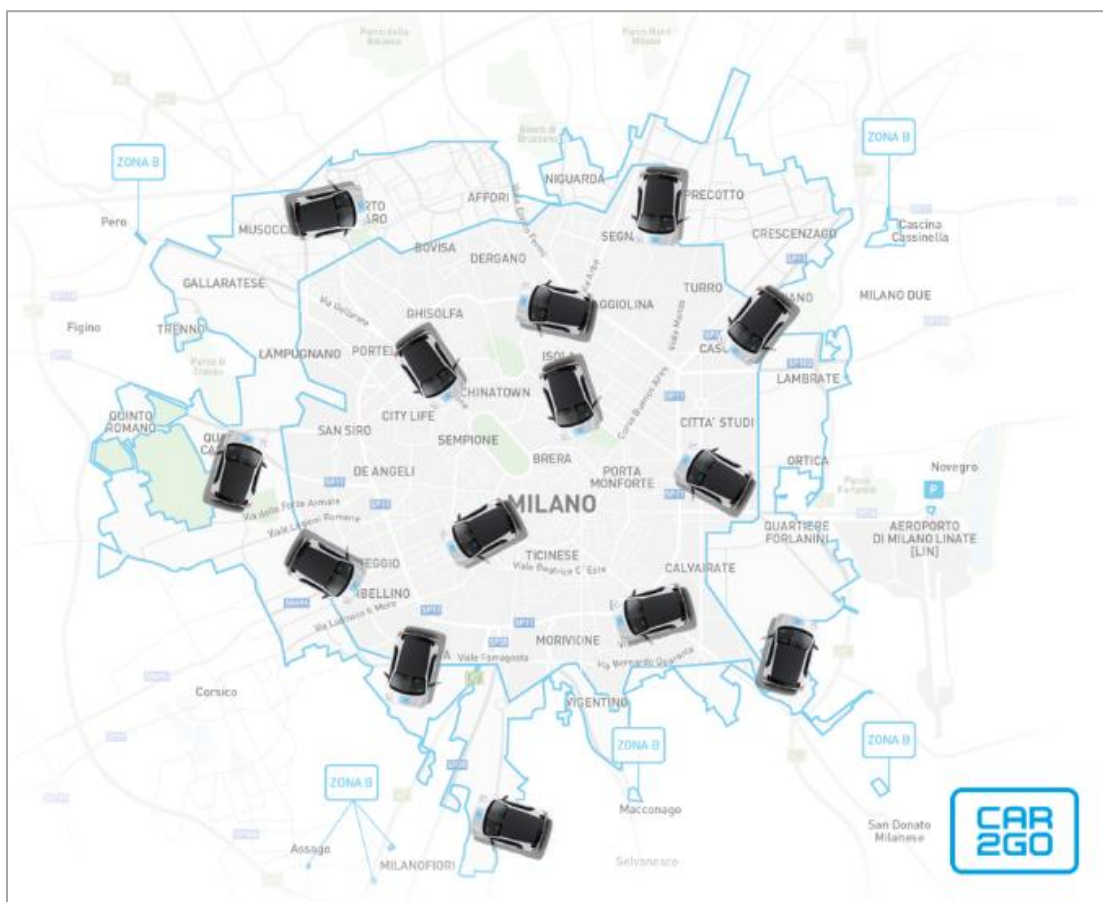


Abbildung 1: Das Management einer über das Stadtgebiet verteilten Flotte ist eine große Herausforderung

2. Voraussetzung: „Demand Prediction“ - Nachfragevorhersage

Die zweite entscheidende Voraussetzung für autonomes Carsharing ist eine funktionierende Nachfragevorhersage. Dabei muss die Frage beantwortet werden, wann und wo ein Kunde ein Fahrzeug benötigt, noch bevor der Kunde aktiv nach einem Fahrzeug sucht.

Warum ist das so? In einem umkämpften Mobilitäts-Markt wird der Kunde höchstwahrscheinlich den Anbieter wählen, der ihm in der kürzesten Zeit am zuverlässigsten und zu einem guten Preis den besten Service bietet – und ihm genau dann genau das Auto zur Verfügung stellt, das er braucht. Für die Anbieter bedeutet das: Bestenfalls ist das Auto schon auf dem Weg zum Kunden, bevor dieser überhaupt ein Auto bestellt.

Ein Blick in die autonome Zukunft anhand eines praktischen Beispiels macht es deutlicher: Angenommen ein Fußballspiel endet im Stadion einer großen Stadt. Nun gibt es zwei Möglichkeiten.

Erste Möglichkeit: Es gibt keine Nachfragevorhersage. Mobilitätsanbieter schaffen es also nicht, schon vor Spielende zu wissen, dass nach dem Spiel viele Fans ein Auto suchen werden. Die Fans werden dann aus dem Stadion laufen und mit ihrem Smartphone ein Auto bestellen. Diese müssen dann aber erst aus allen Teilen der Stadt zum Stadion fahren, was lange dauert und daher lange Wartezeiten nach sich zieht. Wartezeiten, die für den Kunden nicht akzeptabel sein werden.

Zweite Möglichkeit: Es gibt eine Nachfragevorhersage, die erkennt, dass nach Spielende Autos am Stadion benötigt werden. Mobilitätsanbieter sind dann in der Lage, Autos schon vorab zum Stadion zu schicken, die auf die aus dem Stadion strömenden Fans warten.

Die Vorhersage, wann und wo die Kunden ein Auto benötigen, gehört bei car2go bereits heute zum täglichen Geschäft. Durch die Daten, die car2go im Laufe der Jahre gesammelt hat, ist das Unternehmen in der Lage, die Mobilitätsnachfrage durch komplexe Algorithmen sehr genau vorherzusagen.

Dazu gehört auch die Einbeziehung externer Daten wie Wetter oder Veranstaltungstermine. Es klingt banal, doch wenn es regnet, ist die Nachfrage höher als bei Sonnenschein. Nach einem großen Konzert oder während eines Volksfests ist der Bedarf an bestimmten Orten der Stadt höher als sonst.

Datenschutz ist hierbei ein wichtiges Thema. Die Demand Prediction sagt nur voraus, dass ein Kunde zu einer bestimmten Zeit ein Fahrzeug brauchen wird. Sie sagt nicht voraus, welcher Kunde ein Auto braucht. Es werden in diesem Zusammenhang also keine personenbezogenen Daten erhoben und gespeichert.

car2go prognostiziert bereits heute kontinuierlich die Nachfrage in allen car2go Städten und weiß daher, wann und wo die Kunden ein Auto benötigen. car2go kann also einschätzen, wie hoch der Fahrzeugbedarf nächsten Samstagnachmittag in der Berliner Innenstadt oder in bestimmten Straßen in New York City sein wird. Das hilft, die Flotte so zu steuern, dass eine möglichst hohe Verfügbarkeit für unsere Kunden erreicht werden kann. Lernende Algorithmen verbessern die Qualität der Vorhersagen kontinuierlich durch den Einsatz von „Advanced Machine Learning Technologies“.

Die Nachfragevorhersage wird also von zentraler Bedeutung sein für ein funktionierendes, autonomes Carsharing.

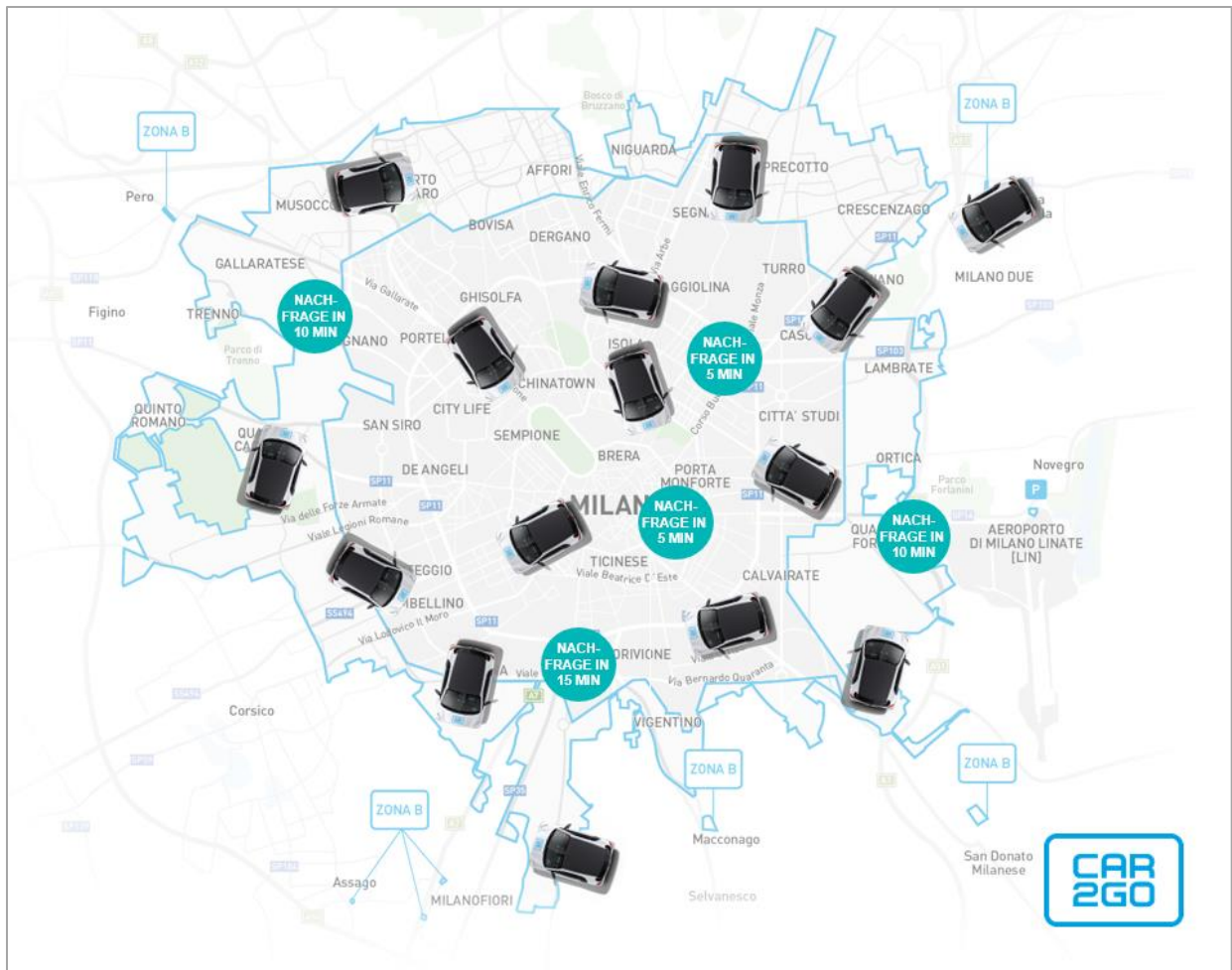


Abbildung 2: Mit Nachfrage-Vorhersage können Flotten effizienter gesteuert werden

3. Voraussetzung: „Fleet Intelligence“ – Intelligente Flottensteuerung

Das Herzstück eines funktionierenden autonomen Carsharings ist eine ausgereifte und intelligente Flottensteuerung. Was bedeutet Fleet Intelligence? Sobald bekannt ist, wo ein Kunde ein Auto benötigen wird, muss entschieden werden, welches Auto sich am sinnvollsten auf den Weg zum Kunden macht und welche Route es dorthin nimmt. Das hört sich im ersten Moment einfach an, ist es aber nicht. Es gibt verschiedene Gründe, warum nicht das nächstgelegene Auto auf kürzestem Weg zum Kunden fährt.

Ein einfaches Beispiel soll zeigen, warum das nicht immer die beste Lösung ist: Das Fußballstadion-Szenario wird dazu nochmals zur Hand genommen. Hierbei liegt das Stadion nahe der Innenstadt. Würden alle Autos in der Nähe, also aus der Innenstadt, zum Stadion fahren, gäbe es in der Innenstadt eine große Verfügbarkeitslücke. Das aber wiederum führt dort zu langen Wartezeiten.

Es sollten also Autos aus Außenbezirken zum Stadion fahren, um keine Verfügbarkeitslücken in der Stadt entstehen zu lassen. Dies sollte aber so geschehen, dass auf den dadurch längeren Wegen möglichst keine Leerfahrten generiert werden, die unnötigen Verkehr verursachen. Die Route muss also so intelligent gesteuert werden, dass auf Teilstücken Kunden mitgenommen werden. Oder das Auto wird zum Kurierdienst und nimmt Pakete im Auto mit. Effizienz ist hier das Schlüsselwort, um Leerfahrten zu minimieren – das reduziert den Verkehr und schont die Umwelt.

Die Fragestellung einer optimalen Flottensteuerung ist so komplex, dass nicht jedes Auto für sich allein entscheiden kann. Stattdessen braucht es eine automatisierte, zentrale Steuerung der

gesamten Flotte. Denn eine autonome Carsharing-Flotte ist nicht nur eine Ansammlung von unabhängigen Fahrzeugen. Sie ist ein komplexes Kollektiv, bei dem das Verhalten eines Autos unmittelbare Auswirkungen auf die anderen Autos hat. Die Flotte muss durch Algorithmen optimal gesteuert werden. Kurz gesagt: Eine autonome Carsharing-Flotte ist mehr als die Summe ihrer Autos.

Das klingt zugegebenermaßen recht futuristisch. Ist die intelligente Flottensteuerung also etwas, das noch weit weg ist von der Realität?

Keineswegs! car2go operiert bereits heute mit einer ausgeklügelten Logik, um die Flotten optimal über die Geschäftsgebiete zu verteilen. Wichtig ist hierbei zu wissen, dass die gesamte Steuerung schon heute für alle Städte weltweit zentral, datenbasiert und automatisiert stattfindet. Ein Server bildet hierbei die zentrale Intelligenz und steuert dabei Service-Teams an 26 weltweiten Standorten. Es gibt also keinen menschlichen Eingriff in die Frage, von wo nach wo die Autos gefahren werden sollen.

Nur durch den Einsatz dieser Intelligenz ist es möglich, die Verfügbarkeit so zu optimieren, dass für jedes Auto bis zu 16 Mieten pro Tag in den car2go Städten erreicht werden. 16 Mieten heißt im Umkehrschluss, dass das Auto 16 Mal am Tag so stand, dass in unmittelbarer Nähe eine Nachfrage aufgetreten ist, die befriedigt werden konnte.

Wie funktioniert die Fleet Intelligence bei car2go genau? Durch die vorher beschriebenen Nachfragevorhersagen weiß car2go sehr genau, wo die Fahrzeuge benötigt werden – und wo zu einem gegebenen Zeitpunkt ein Überangebot an Fahrzeugen besteht und an welchen Orten eine zu geringe Zahl an Fahrzeugen zur Verfügung steht. Diese Diskrepanzen gleicht car2go kontinuierlich aus, indem Service Teams die Autos von Gebieten mit Überangebot an Orte fahren, in denen in den nächsten Minuten Autos benötigt werden. Somit kann car2go Kunden ein Auto zur Verfügung stellen, wo es sonst keines gegeben hätte, und damit deren Zufriedenheit erhöhen.

Sobald die Fahrzeuge autonom fahren, wird es auf der Basis der gleichen Logik möglich sein, die Fahrzeuge selbständig im Stadtgebiet verteilen zu lassen.

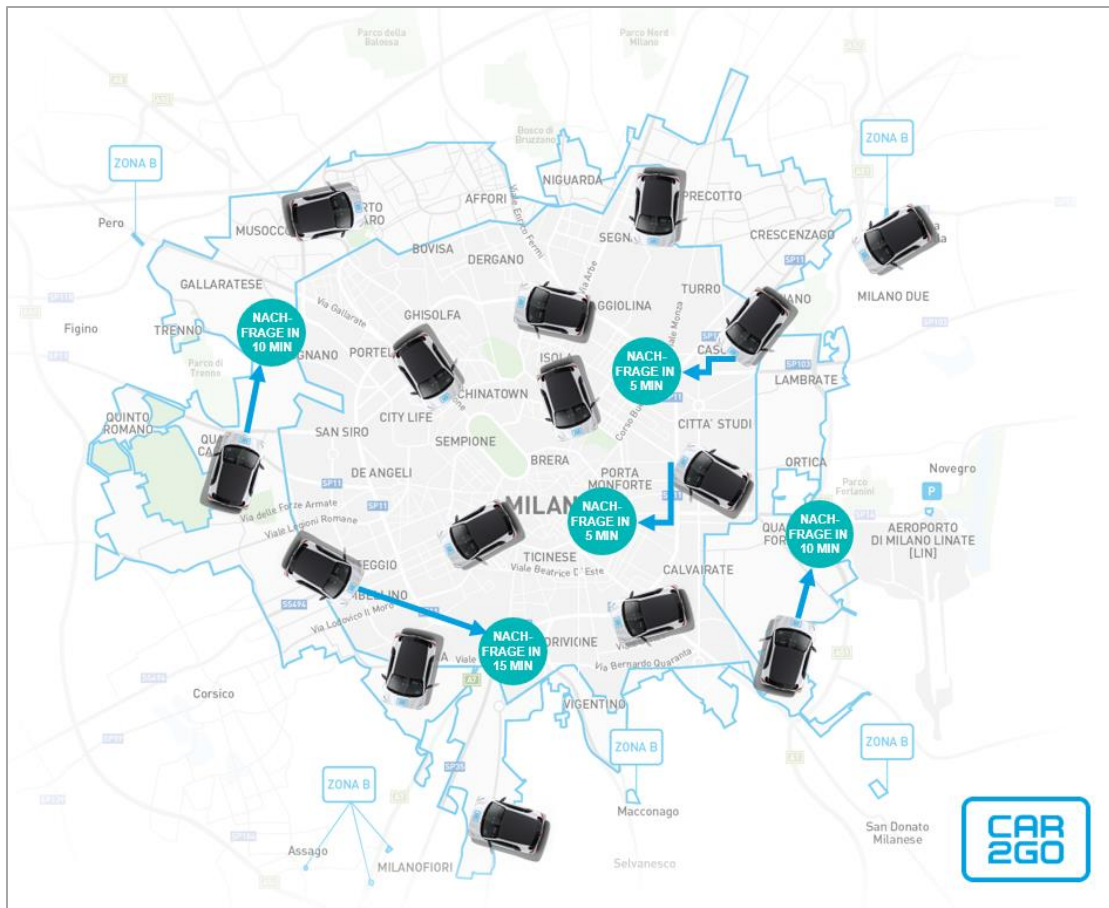


Abbildung 3: Mit der Fleet Intelligence werden die Fahrzeuge mathematisch optimal auf den Bedarf zugeteilt

4. Voraussetzung: Intelligentes Laden

Eine rein elektrische Carsharing-Flotte in den Städten dieser Welt ist zweifellos eine sehr gute Nachricht – für die Städte und ihre Bewohner. Der Verkehr wird sauberer und leiser.

Doch das Szenario geht mit verschiedenen Herausforderungen einher. Denn egal wie leistungsfähig die Batterie zukünftiger Elektro-Fahrzeuge sein wird und wie schnell man sie aufladen kann, irgendwann wird der Zeitpunkt kommen, an dem das Auto leer ist und geladen werden muss.

Auch hier ein Praxisbeispiel: Ein Auto muss nach einer Miete geladen werden, da der Ladestand sehr gering ist. Was aber, wenn am Ort des Mietendes keine freie Ladesäule zu Verfügung steht? Das Auto müsste dann einen langen Weg zu nächsten Säule fahren. Das würde zum einen dazu führen, dass das Auto in diesem Zeitraum für die Kunden nicht verfügbar ist und somit die Kundennachfrage nicht befriedigen kann – und zum anderen würde durch die Leerfahrt zur weiter entfernten Ladesäule zusätzlicher unnötiger Verkehr erzeugt, der die Verkehrssituation für die Stadt belasten würde.

Es ist daher fundamental, die Ladesäulen optimal in der Stadt zu platzieren, damit der eben beschriebene Fall nicht eintritt – nur so können kurze Wege und maximale Effizienz erreicht werden – ganz im Sinne aller Beteiligten.

Ladeszenarien lassen sich in komplexen Simulationen hervorragend vorhersagen. Im Ergebnis erreicht man – abhängig von jeder möglichen Konstellation an Nachfrageverhalten, Fahrverhalten, Anzahl der Fahrzeuge und vielen weiteren Faktoren – das ideale Szenario einer optimalen Ladeinfrastruktur in einer Stadt. Das ist auf den Meter genau möglich.

Um die maximale Effizienz zu erreichen, hilft car2go bereits heute, die Städte optimal auf die elektrische und autonome Zukunft vorzubereiten. Durch sein Wissen im Bereich der Mobilität weiß car2go, wo optimalerweise zusätzliche Ladesäulen in den Städten aufgestellt werden müssen. Dieses Wissen teilt car2go mit den Städten und verhindert so, dass Autos unnötigen Verkehr in den Innenstädten erzeugen.

Davon profitieren die Städte schon heute. Denn eine optimale Ladeinfrastruktur ist bereits heute die Voraussetzung dafür, mehr und mehr Privatpersonen vom Kauf eines Elektrofahrzeugs zu überzeugen und so für eine bessere Luft in den Städten zu sorgen.

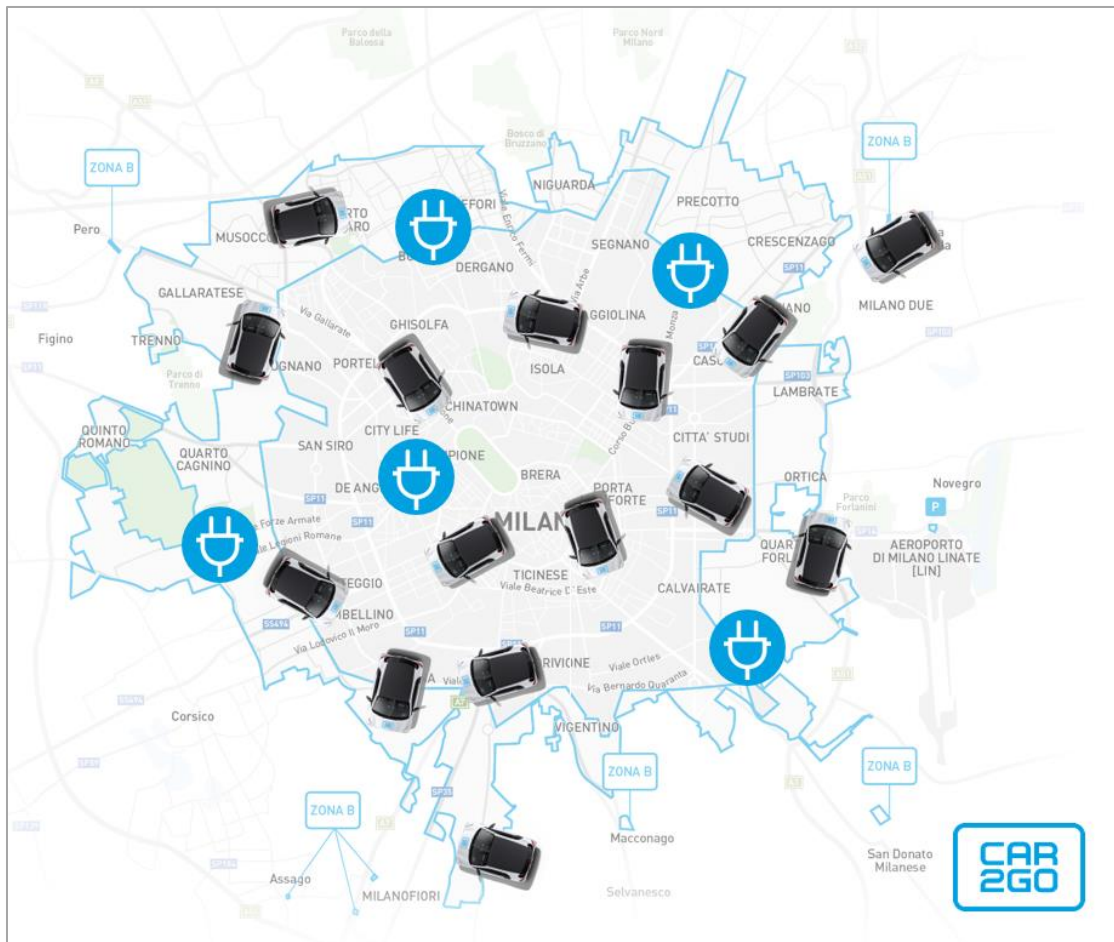


Abbildung 4: Nur eine flächendeckende Ladeinfrastruktur verhindert Leerfahrten

5. Voraussetzung: Das beste Kundenerlebnis

Der Anbieter von autonomen Sharing-Services, der das beste Kundenerlebnis bietet, wird im Markt die Nase vorn haben. Zum Kundenerlebnis zählen natürlich die schnelle Verfügbarkeit der Fahrzeuge und damit auch die bereits genannten Themen professionelles Flottenmanagement, Demand Prediction, Fleet Intelligence und intelligentes Laden. Doch das positive Kundenerlebnis geht weit darüber hinaus.

In den meisten Städten gibt es heute noch keine autonomen Fahrzeuge auf den Straßen. Daher liegen auch noch keine Nutzererfahrungen vor. Umso entscheidender ist es, schon heute Erfahrungen zu den Wünschen und Bedürfnissen der zukünftigen Kunden mit dem Einsatz autonomer Fahrzeuge zu sammeln.

Die Bandbreite der zu beantwortenden Fragen ist groß – von der Gestaltung einer entsprechenden App über die Kommunikation zwischen Kunde und Fahrzeug bis hin zu zusätzlichen Angeboten und Services im Fahrzeug.

Eine kleine Auswahl an Detailfragen soll die Vielfalt des Kundenerlebnisses verdeutlichen: Wo genau soll das Fahrzeug vorfahren – besonders auf viel befahrenen Straßen? Wie findet der Kunde ein Fahrzeug an schwer zugänglichen Orten? Öffnet der Kunde die Tür oder öffnet das Auto die Tür? Fährt das Fahrzeug einfach los oder sagt der Kunden „Starte jetzt“? Wie kommuniziert der Kunde auf der Fahrt mit dem Fahrzeug? Welche Interaktionsmöglichkeiten spielen dabei eine Rolle – Sprachsteuerung oder Bedienelemente? Profitiert der Kunde von zusätzlichen Angeboten wie etwa der Anzeige von passenden Informationen zur Anknüpfung an den öffentlichen Personennahverkehr?

car2go und die Muttergesellschaft Daimler Mobility Services arbeiten bereits heute an der möglichst besten Kundenerfahrung in der Zukunft. Mehr als acht Jahre Erfahrung in der App-Entwicklung und App-Optimierung sind dafür die Basis. Erfahrungen aus anderen Geschäftsbereichen wie moovel und mytaxi helfen dabei.

Doch am entscheidendsten sind konkrete Anwendungsstudien, die in Zusammenarbeit mit Hochschulen in Auftrag gegeben werden. In greifbaren Alltagssituationen wird ein autonomer Carsharing-Service simuliert und Wissen für zukünftige Geschäftsmodelle aufgebaut. Für car2go bedeutet das: konkrete Erkenntnisse über das Nutzungsverhalten einer jungen und progressiven Zielgruppe.

Ein Beispiel: Die Anwendungsstudien zeigen, dass sich die Nutzer einen fließenden Übergang der Bedienelemente im Fahrzeug wünschen. Konkret sollte die Möglichkeit bestehen, neben vorhandenen Bedienelementen im Fahrzeug auch das eigene Smartphone weiter zu nutzen, mit dem die Buchung des Autos erfolgte.

Fazit

Die Automobilindustrie befindet sich in einem rasanten Wandel. Ihre Zukunft im Bereich von Städten wird wesentlich durch das Phänomen der autonomen Fahrzeugflotten geprägt sein, die einfach und jederzeit mit dem Mobiltelefon zu buchen sind. Das Ergebnis ist ein On-Demand-Angebot, das kostengünstige und individuelle Mobilität zur Verfügung stellt.

Die größte Herausforderung wird darin bestehen, von Anfang an in einem umkämpften Markt das beste Produkt zur Verfügung zu stellen. Der Markt für individuelle Mobilität ist in der heutigen Welt fragmentiert und zwischen Taxi, Ride-Hailing-Anbietern, Carsharern und anderen Marktteilnehmern geteilt. In Zukunft werden sich diese Geschäftsmodelle annähern und noch direkter miteinander im Wettbewerb stehen.

Entscheidend ist dann nicht mehr, welche Farbe das Auto hat. Viel wichtiger werden die Fragen sein: Wer kann die Fahrzeuge in der kürzesten Zeitspanne zur Verfügung stellen? Wie viel kostet der Service? Und wie verlässlich und auf die Kundenwünsche ausgerichtet ist das Angebot?

Wer in diesem Markt erfolgreich sein will, muss heute schon entscheidende Weichen stellen. car2go – als weltgrößter free-floating Carsharing-Anbieter – tut dies bereits konsequent. Mit dem smart Vision EQ hat die Marke smart ihre Vision des Carsharing-Fahrzeugs der Zukunft vorgestellt. Mit car2go wird auch der Betrieb der Fahrzeuge in einer intelligenten Flotte möglich.