

Eines der meist diskutierten Themen dieser Tage ist die Mobilität und wie sich diese in der Zukunft entwickeln wird. Verknüpft mit der Frage nach der Mobilität wird auch immer wieder von der E-Mobilität, also von batteriebetriebenen Fahrzeugen gesprochen. Die Nutzung von herkömmlichen Antrieben, wie dem Benzin- oder Diesel-Motor, wird immer stärker hinterfragt und durch alternative Konzepte ersetzt. Dadurch sehen sich Kunden vor die Herausforderung gestellt, zu erkennen, welches Antriebskonzept für sie nun die beste Kaufentscheidung ist. Dabei spielt das Nutzungsverhalten eine essentielle Rolle. E-Mobilität wird häufig mit vielen Einschränkungen verbunden, wozu in erster Linie die vergleichsweise geringere Reichweite zählt. Aber auch die langen Ladezeiten werden als Hindernis empfunden, wenn man sich mit einem Umstieg beschäftigt.

Das Taxigewerbe stellt jede Antriebstechnologie vor eine Herausforderung. Mit täglich hohen Kilometerlaufleistungen und kurzen Standzeiten, scheint die E-Mobilität hierfür auf den ersten Blick nicht geeignet zu sein und doch entschieden wir uns beim mtz – münchner taxi zentrum im Jahr 2017, die erste vollelektrisch betriebene Taxiflotte Deutschlands in den Betrieb aufzunehmen. Wir haben seitdem gelernt, dass sich batteriebetriebene Fahrzeuge hervorragend im Taxigewerbe eignen und schon jetzt den Härtestest bravourös meistern. Auf den folgenden Seiten dieses Buchs möchte ich Ihnen von unserer Erfahrung berichten, vom Verbrenner zur E-Mobilität im Taxigewerbe. Und Ihnen dabei zeigen, wie sich die E-Mobilität gerade im Taxigewerbe positioniert und schon jetzt den herkömmlichen Antrieben davon fährt.

München, im August 2019

Gregor Beiner

Geschäftsführer mtz – münchner taxi zentrum

**E**in Auto zu fahren ist für jeden, der einen Führerschein besitzt, eine selbstverständliche Sache. Bei einem E-Fahrzeug gibt es jedoch ein paar Dinge zu beachten, die sich vom Gebrauch eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor unterscheiden.

## 2.1 Starten und Fahren in einem E-Fahrzeug

Der erste Kontakt mit einem E-Fahrzeug ist meist etwas befremdlich. Es wirkt etwas futuristisch und der Klang des Motors fehlt. Ist das Auto nun schon an oder nicht? Häufig erfolgt das mehrmalige Betätigen des Startknopfes oder dieser wird vergeblich gesucht. Diese Lautlosigkeit wird einen auch beim Fahren weiter begleiten und ist damit ein sehr wichtiger Unterschied zu einem Verbrenner. Aufmerksames Fahren ist immer selbstverständlich, aber hier besonders gefordert. Zwar müssen alle neuen vollelektrischen Modelle ab 2019 einen Ton beim Fahren abgeben. Die aktuell zu beziehenden Fahrzeuge haben diesen jedoch noch nicht. Damit hören Passanten oder andere Verkehrsteilnehmer eventuell das heranfahrende E-Fahrzeug nicht, was zu gefährlichen Situationen führen kann. Des Weiteren verändert sich auch das Fahren im Allgemeinen. Das kupplungslose Anfahren lässt das E-Fahrzeug kontinuierlich beschleunigen. Schnell erreicht es Geschwindigkeiten jenseits der 100 Km/h. Der tiefe Schwerpunkt durch die im Unterboden gelagerte Batterie lässt das Fahrzeug stabil auf der Straße fahren. Das ruckartige Wegnehmen des Fußes vom Gaspedal erzeugt, je nach Einstellung der Rekuperation, eine sofortige Geschwindigkeitsreduzierung. Ein Kopfnicken der Mitfahrer ist garantiert. Der richtige Umgang mit der Rekuperation und weiteren Funktionen ist ein wichtiger Faktor, um Reichweiten zu optimieren und das Fahren im Allgemeinen angenehmer zu machen.

## 2.2 Das Gaspedal - mehr als nur Beschleunigen

Das Gaspedal eines E-Fahrzeugs wird immer häufiger auch mit der Bezeichnung „One-Pedal“-Funktion verknüpft. Je nach Stärke der Rekuperation wird nur noch mit diesem

Pedal agiert, auch um das Fahrzeug in den kompletten Stillstand zu verzögern. Die richtige Handhabung muss mit der Zeit gelernt werden. Anfangs stoppt das Fahrzeug schon einmal mehrere Meter vor der Kreuzung.

Bei dem Umgang mit der Funktionsfähigkeit des Gaspedals unterscheiden sich die Hersteller. Einige ermöglichen die starke Rekuperation und andere lassen den Fahrer aus vielen Stufen der Energierückgewinnung wählen. Damit ist es auch möglich, das e-Fahrzeug in einen sogenannten „Segelmodus“ zu versetzen. In diesem Modus erfolgt das Ausrollen ohne aktive Geschwindigkeitsreduzierung durch den e-Motor. Rekuperation bedeutet, durch die Verzögerungsenergie über den Elektromotor Energie zurückzugewinnen. Der Motor funktioniert wie ein Dynamo, der Energie gewinnt und diese zurück in die Batterie speist. Der Segelmodus ist auf gerader Strecke energieschonender. Zwar wird keine Energie gewonnen, dafür aber auch keine verbraucht. Im Taxibetrieb, der hauptsächlich innerstädtisch stattfindet, ist eine hohe Rekuperationsstufe empfehlenswert. Damit steigert sich neben der Energiegewinnung auch die Wirtschaftlichkeit des Fahrzeugs, zum Beispiel durch geringen Bremsenverschleiß.

### 2.3 Reichweitenoptimiertes Fahren

Die starke Beschleunigung der Fahrzeuge animiert dazu, die Ampelstarts zu gewinnen und auch mal einen 911er links liegen zu lassen. Zum einen ist dies im täglichen Taxibetrieb gefährlich und zum anderen enorm energiefressend. Die für die Reichweite und Batterie schonende Beschleunigung ist die langsame. Es kann daher über die Integration einer Drosselung nachgedacht werden. Zudem ist die Sensibilisierung des Fahrpersonals zielführend. Es liegt im Interesse der Taxi-Chauffeure möglichst verbrauchsarm zu fahren. Die längeren Ladezeiten nach einer verbrauchsintensiven Fahrt schrecken ab.

Die geringen Margen im Taxigewerbe und die verstärkte Konkurrenz auf dem Mobilitätsmarkt erhöhen die Notwendigkeit genau zu kalkulieren, wenn der Kauf von neuen Fahrzeugen ansteht. Dabei scheint der Kauf eines vollelektrischen Fahrzeugs die letzte Wahl zu sein, denn die Anschaffungskosten übersteigen die eines Verbrenners je nach Fahrzeugtyp aktuell noch um ein Drittel bis ums Doppelte. Auch dies wird sich in den folgenden Jahren ändern. Schon im Jahr 2025 sollen sich, laut einer Studie der Beratungsgesellschaft McKinsey, die Preise angeglichen haben und in den darauffolgenden Jahren die Anschaffungspreise der Autos mit konventionellem Antrieb sogar unterschreiten<sup>3</sup>. Das Taxigewerbe nimmt mit der hohen Laufleistung eine Sonderrolle ein, die den Umstieg auf E-Mobilität schon jetzt rentabel machen kann.

#### 4.1 Kostenvergleichsmodell

Die hohen Kosten der E-Fahrzeuge wirken anfangs enorm belastend und schlecht darstellbar. Schauen wir uns daher die Kosten im Detail an. Hierzu werden einige der gängigsten Antriebstechnologien und Fahrzeugtypen im Taxieinsatz miteinander verglichen. Der Elektroantrieb muss sich im Kostenvergleich dem Hybridantrieb, dem Antrieb mit Erdgas und dem Diesel stellen. Der Fokus liegt auf der Nutzung der Fahrzeuge im Taxibetrieb. Die Kosten können sich zwischen den Taxiunternehmen unterscheiden, daher lohnt es sich, das Rechenbeispiel auf den eigenen Betrieb anzuwenden. Als Grundlage werden folgende Kosten genommen: Nettokaufpreis der Fahrzeuge, der Verbrauch multipliziert mit den Kraftstoff-/Strompreisen (Wert 07/2019), die Versicherungsbeiträge, die Kfz-Steuer, Prüf-Kosten für die jährliche Hauptuntersuchung und das Eichamt, sowie die Kosten für Verschleiß und Fahrzeugservice.

---

3 McKinsey Initiative für nachhaltige Mobilität – 2016 Elektro-Fahrzeug-Verbraucherumfrage

## Allgemeine Daten für Berechnung

	Diesel (Liter)	Benzin (Liter)	Erdgas (kg)	Strom (Kw/h)	Laufleistung/Jahr in km: 80.000 km
Preis Netto	1,09 €	1,22 €	0,99 €	0,27 €	Besetztrate: 55 %
Preis Brutto	1,30 €	1,45 €	1,18 €	0,32 €	

## Kostenvergleichsmodell ohne städtische Förderung

	Fahrzeug	MB E-Klasse	MB B-Klasse	
	Antriebstechnologie	Diesel	Erdgas	
Kaufpreis Netto		34.000,00 €	26.050,00 €	
Erwarteter Preis Wiederverkauf (nach 4 Jahren und ca. 360.000km)		8.000,00 €	4.000,00 €	
Verbrauch/100 km		7 Liter	6 Kilo	
Preis/100km		7,65 €	5,95 €	
Verbrauchs-kosten/Jahr (Daten aus Laufleistung in Km)		6.117,65 €	4.759,66 €	
Versicherung / Jahr		5.000,00 €	5.000,00 €	
Steuer/Jahr		371,00 €	84,00 €	
Prüf-Kosten (HU/AU) & Eichen / Jahr		200,00 €	200,00 €	
Zusatzkosten (Verschleißteile & Service) / Jahr		5.500,00 €	5.600,00 €	
Erwarteter Wertverlust des Fahrzeugs / Jahr		6.500,00 €	5.512,61 €	
Bundesförderung einmalig (Vollelektrisch und Preis <60.000€)		0,00 €	0,00 €	
<b>Kosten / Jahr inkl. Bundesförderung (Kalkulation auf 4 Jahre)</b>		<b>23.688,65 €</b>	<b>21.156,16 €</b>	
<b>Preis / 100 km inkl. Bundesförderung (Kalkulation auf 4 Jahre)</b>		<b>29,61 €</b>	<b>26,45 €</b>	
<b>Rang inkl. Bundesförderung (Kalkulation auf 4 Jahre)</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	