

# DIE GESAMTKOSTEN ZÄHLEN

IN DER ANSCHAFFUNG MÖGEN BESONDERS SPARSAME AUTOS TEURER SEIN ALS ANDERE. DOCH ÜBER DIE GANZE LEBENSDAUER BETRACHTET, MACHT ES SICH BEZAHLT, EIN EFFIZIENTES MODELL ZU WÄHLEN.

## WAS DIE GESAMTKOSTEN BEEINFLUSST

### VARIABLE UND FIXE KOSTEN

Die Gesamtkosten (Total Cost of Ownership, TCO) umfassen die festen und die variablen Kosten, die beim Betrieb eines Fahrzeuges anfallen.

Fixe Kosten entstehen unabhängig davon, wie viele Kilometer das Fahrzeug zurücklegt:

- Abschreibung und Wertverminderung
- Verkehrssteuer
- Versicherung
- Nebenkosten

Variable Kosten sind insbesondere von der Fahrleistung eines Fahrzeuges abhängig. Am stärksten ins Gewicht fallen die folgenden:

- Energiekosten
- Reifen
- Reparaturen und Service

Die grössten Unterschiede zwischen den einzelnen Antriebskonzepten ergeben sich einerseits bei der Amortisation, was hauptsächlich auf die unterschiedlichen Kaufpreise zurückgeht. Andererseits fallen die Energiekosten vor allem beim Elektrofahrzeug deutlich geringer aus. Es gilt also: Je höher die Fahrleistung, desto kostengünstiger wird das Elektrofahrzeug im Vergleich zu anderen Autos.

Während Firmen meistens wissen, wie lange sie ein Fahrzeug behalten, und abschätzen können, wie viele Kilometer sie damit zurücklegen werden, haben Private diesbezüglich weniger Gewissheit. Deshalb ist es für sie schwieriger, sich zum Zeitpunkt der Anschaffung ein Bild über die Gesamtkosten zu verschaffen.

### VIelfÄLTIGE EINFLUSSFAKTOREN

Vor allem für Elektroautos sind die Kostenfaktoren von diversen weiteren Einflussgrössen abhängig. Nachfolgend sind die wesentlichen Unterschiede zu herkömmlichen Autos zusammengefasst:

- **Gleiches mit Gleichem vergleichen:** Der Anschaffungspreis lässt sich nur dann mit einem Benzin- oder Dieselmotormodell vergleichen, wenn ein entsprechendes Fahrzeug tatsächlich existiert. Da Elektrofahrzeuge zum Teil von Grund auf neu konzipiert wurden, ist dies nicht selbstverständlich. Existiert ein Schwestermodell, gilt es unter anderem zu beachten, dass die Grundausstattung die gleiche ist. Manchmal haben Elektroautos serienmässig Sonderausstattungen, welche bei der Basisversion des Benzinmodells zusätzlich zu bezahlen sind.
- **Förderbeiträge:** Einige Gemeinden gewähren Förderbeiträge für Elektroautos. Die Rechtsgrundlage basiert meistens auf einem Energiefonds.
- **Treibstoffkosten:** Diese sind beim Elektroauto deutlich tiefer als bei einem Benzinauto: erstens wegen dem um etwa zwei Drittel geringeren Energieverbrauch und zweitens weil Elektrizität weniger kostet als Benzin.
- **Servicekosten:** Sie sind bei Elektroautos um etwa 30 Prozent tiefer als bei einem Benzinauto. Gründe dafür sind vor allem die geringere Abnutzung der Bremsklötze, weil ein Bremsen überwiegend elektrisch und nicht mechanisch erfolgt, das Wegfallen des Ölwechsels sowie die geringere Anzahl Bauteile, die es zu warten gilt.
- **Motorfahrzeugsteuern:** Die meisten Kantone gewähren für Elektroautos eine Reduktion auf der Motorfahrzeugsteuer, die bis zur vollständigen Steuerbefreiung gehen kann.
- **Versicherungsprämien:** Einige Versicherungen bieten einen Ökobonus auf der Motorfahrzeugversicherung an, von dem auch Elektroautos profitieren.

- **Wiederverkaufswert:** Die Entwicklung des Restwerts von Elektroautos ist mit zusätzlichen Unsicherheiten behaftet. Einerseits ist die Garantiedauer auf den Batterien bei einem Gebrauchtwagen kürzer als bei einem neuen Auto. Andererseits sinkt der Wiederverkaufswert angesichts der fallenden Neuwagenpreise und der technologischen Entwicklungen. Diese Tendenz ist vor allem in der aktuellen Anfangsphase der Markteinführung zu beobachten.
- **Batterieersatz:** Eine grosse Unsicherheit stellt der Batterieersatz dar, wobei die Garantiedauer von heute fünf bis zehn Jahren in nächster Zeit noch verlängert wird mit dem Ziel, dass sich die Lebensdauer der Batterie jener des Fahrzeugs angleicht.

## BEISPIELE AUS DER PRAXIS

### BENZIN- UND ELEKTROAUTOS IM VERGLEICH

Die Praxis bestätigt die oben aufgeführten Unterschiede, wie etwa das Beispiel Mobility Solutions AG, eine Tochterfirma der Schweizer Post AG, zeigt. Sie hat während fünf Jahren zehn Renault Kangoo mit Elektroantrieb einem Alltagstest unterzogen und mit baugleichen Benzinfahrzeugen verglichen. Dabei resultierten bei einer Fahrleistung von 15 000 Kilometer pro Jahr für beide Antriebe nahezu dieselben Gesamtkosten. Nach sieben Jahren wird das Elektrofahrzeug aber neun Prozent weniger kosten als der Benziner.

Michael Graf, Projektleiter Technik bei Mobility Solutions AG, zieht folgende Schlüsse: «Die Position Wartung und Unterhalt fällt beim Elektrofahrzeug auf lange Frist insgesamt geringer aus, da weder Ölwechsel noch Zündkerzenwechsel nötig sind und der Bremsverschleiss dank der Rekuperation kleiner ist.» Beim Elektrofahrzeug verursache allerdings der Reifenverschleiss Mehrkosten von etwa 30 Prozent, was vor allem dem hohen Anfahrtdrehmoment geschuldet sei, ergänzt er.



Abb. 6: Michael Graf, Projektleiter Technik bei Mobility Solutions AG, hat die Gesamtkosten für Elektro- und Benzinfahrzeugen miteinander verglichen.

## ELEKTRO- VERSUS DIESELAUTO

Zu einem ähnlichen Schluss kommt Jörg Sigrist, Geschäftsführer der Umwelt Arena Spreitenbach, der privat einen Renault ZOE einsetzt. Seit dem Januar 2014 hat er damit 26 000 Kilometer zurückgelegt. Der durchschnittliche Stromverbrauch betrug 18,4 Kilowattstunden pro 100 Kilometer. Die Betriebskosten sind für Jörg Sigrist eine positive Überraschung: «Nicht nur die Energiekosten sind bedeutend günstiger als beim Vorgängermodell, einem Scénic Diesel mit Start-Stopp-System, sondern auch die Kosten für die Wartung», freut er sich.

Den Strom für sein Elektroauto liefert eine Photovoltaikanlage auf dem Dach seines Hauses. Dieser Solarstrom kostet 17,4 Rappen pro Kilowattstunde. Die Energie für 100 Kilometer Fahrt mit seinem «Solarauto» schlägt somit nur mit 3.20 Franken zu Buche.

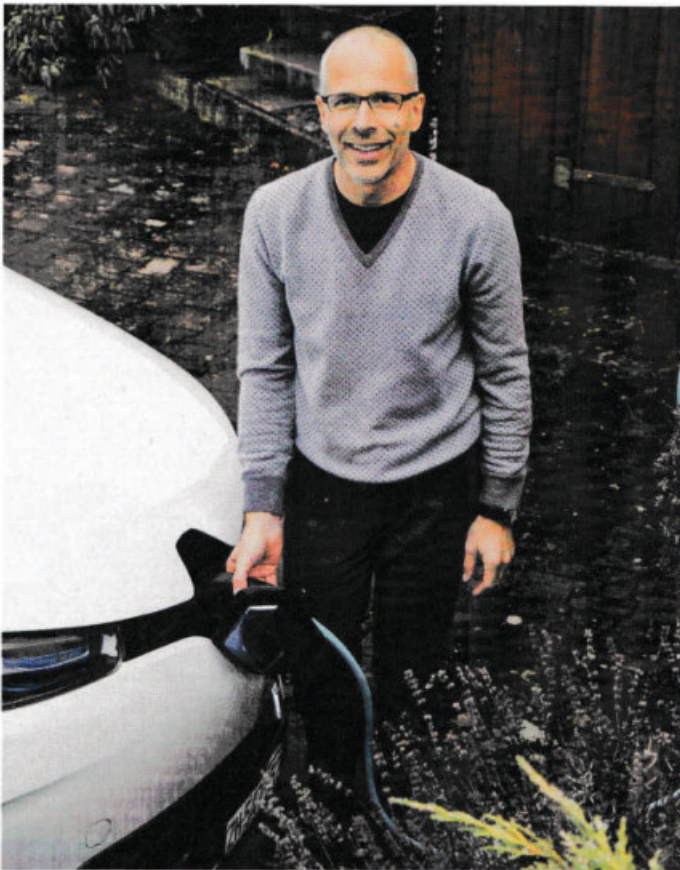


Abb.7: Jörg Sigrist, Geschäftsführer der Umwelt Arena Spreitenbach, setzt privat einen Renault ZOE ein.

## SPAREN MIT ERDGASAUTOS

Für Erdgasfahrzeuge sind die Gesamtkosten einfacher zu berechnen: Hier lässt sich anhand der Mehrkosten bei der Anschaffung und den Einsparungen bei den Treibstoffkosten einfach ermitteln, ab wie vielen Kilometern ein Erdgasauto gegenüber einem Benzinauto nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch im Vorteil ist.

Giuseppe Dalla Valle, Patron der DVG Sàrl in Crissier bei Lausanne, hat errechnet, was er mit seinen Erdgasfahrzeugen alleine dank dem im Vergleich zum Benzin kostengünstigeren Treibstoff zwischen 2008 und 2014 eingespart hat: 12 000 Franken mit den drei Personenwagen und 22 000 Franken mit den drei leichten Nutzfahrzeugen. Erstere haben in dieser Zeit 224 000 Kilometer, letztere 317 000 Kilometer zurückgelegt. Im Kanton Waadt ergeben sich dank der Reduktion der Motorfahrzeugsteuer für Erdgasfahrzeuge weitere Einsparungen. Zudem konnte der Sanitärinstallateur günstige Bedingungen für die Versicherungsprämie aushandeln.

«Dazu kommt, dass der Preis für Erdgas als Treibstoff viel weniger stark schwankt als für Benzin und bisher immer mindestens 30 Prozent tiefer lag», sagt Dalla Valle und fügt hinzu: «Mit unserer Erdgas-Fahrzeugflotte bin ich sehr zufrieden.»



Abb. 8: Die DVG Sàrl in Crissier VD von Giuseppe Dalla Valle hat seit mehreren Jahren eine Flotte von Erdgasfahrzeugen.