

Praxiserfahrungen mit Elektroautos

«KORELATION»:
Kosten – Reichweite –
Ladestationen



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

e'mobile

Fakten statt Vorurteile



«Mit meinem Benzinauto hatte ich stets ein schlechtes Gewissen.»

Marco Rüegg, 40 Jahre alt, Gründer und Geschäftsleiter der GEMP AG, fährt seit 2013 elektrisch.

Elektroautos sind zu teuer, ihre Reichweite ist ungenügend und es fehlen Lademöglichkeiten. So lautet die gängige Kritik. Tatsache ist, dass seit 2011 in der Schweiz eine neue, deutlich verbesserte Generation von Elektroautos verkauft wird. Immer mehr Autohersteller bieten rein elektrische Modelle, Range-Extender-Autos und Plug-in-Hybride an.

Allerdings entwickelt sich die Nachfrage trotz der grösseren Vielfalt nur zögerlich. Umso wichtiger ist es, dass Käuferinteressentinnen und -interessenten Fakten zur Alltagstauglichkeit erhalten.

Mit dem Projekt «KORELATION» hat der Verband e'mobile die heutigen Einsatzmöglichkeiten von Elektroautos analysiert. Die Untersuchung dauerte vom Sommer 2013 bis Ende 2014. Sie wurde von EnergieSchweiz, AMAG, Demelectric, Electrosuisse, Groupe E, Mobility Solutions, ParkingCard Services, Renault, Siemens und der Umwelt Arena unterstützt.

Erfahrungen systematisch erfassen

Die Studie untersuchte, inwiefern sich die drei Kritikpunkte – Kosten, Reichweite und Ladestationen – mit den Alltagserfahrungen der Nutzerinnen und Nutzer von Elektroautos decken. Diese Erkenntnisse sind eine wertvolle Grundlage für die Weiterentwicklung der Fahrzeuge und für deren Marketing.

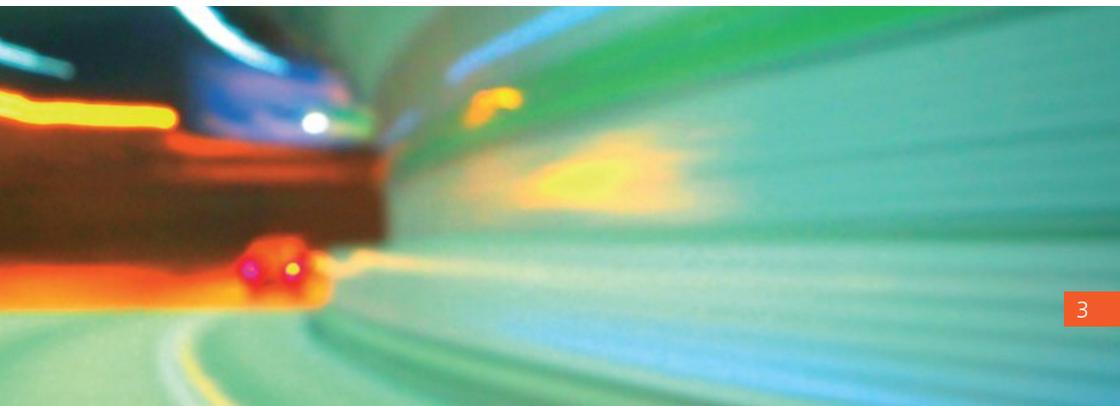
Mit «KORELATION» wollte e'mobile einen Beitrag zur Erhöhung des Marktanteils von Elektroautos leisten und verfolgte weitere Ziele:

- Kaufmotive und -hindernisse für Elektroautos sowie Infos zur genutzten Elektroinstallation erheben
- Vergleich der Verbrauchsmessungen im Alltag mit den Normverbräuchen
- Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern

Klarheit zum Verbrauch

Die Studie kombinierte mehrere Untersuchungsinstrumente:

- Fragebogen zum Projektstart: Angaben zu den teilnehmenden Personen bzw. Firmen sowie zu Kaufentscheid, Hausinstallation und den bisherigen Erfahrungen
- Verbrauchsmessungen: Erfassen des Stromverbrauchs während 30 aufeinanderfolgenden Tagen – je einmal in der kalten und in der warmen Jahreszeit
- Fragenbogen zu den Verbrauchsmessungen: Einschätzung, ob und wie sich die Bedürfnisse nach mehr Reichweite und nach öffentlicher Ladeinfrastruktur seit Projektbeginn veränderten
- Rapport besonderer Vorkommnisse, insbesondere solche mit Kostenfolgen wie zum Beispiel Pannen, Warnmeldungen am Fahrzeug und Reparaturen



Bei den Treibstoffkosten sparen die untersuchten Elektroautos pro Jahr durchschnittlich 840 Franken ein.

Überschaubare Kosten für die Hausinstallation

Damit die Fahrerinnen und Fahrer von Elektroautos diese schnell und vor allem sicher aufladen können, sollten sie vorgängig ihre Elektroinstallation überprüfen und wenn nötig anpassen lassen. Die Ausgaben dafür halten sich gemäss den Resultaten von «KORELATION» in Grenzen: Bei 75 % der Firmen und sogar bei 85 % der Privatpersonen betragen die Kosten dafür weniger als 2000 Franken.

Kosten als Kaufhindernis – aber auch als Kaufmotiv

Der höhere Anschaffungspreis war für die Teilnehmenden von «KORELATION» der wichtigste Grund, der dem Kauf

eines Elektroautos entgegenstand. Gleichzeitig gaben mehr als 30 % der Firmen und sogar fast 40 % der Privatpersonen an, ihr Auto auch wegen der tieferen Betriebskosten gekauft zu haben.

63 % tiefere Kosten beim Treibstoff

«KORELATION» verglich die Stromkosten für Elektroautos mit den Benzinkosten von Referenzfahrzeugen mit sparsamem Verbrennungsmotor. Das Resultat: Die Treibstoffkosten für rein elektrische Autos fielen 63 % tiefer aus. Bei der hochgerechneten durchschnittlichen Jahresfahrleistung von etwa 11 500 km ergab sich eine Ersparnis von beachtlichen rund 840 Franken pro Fahrzeug und Jahr.

Kaum Zusatzkosten

Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer von «KORELATION» erfassten ausserordentliche Vorkommnisse wie Pannen oder Reparaturen – besonders, wenn sie mit Kosten verbunden waren. Das Ergebnis: Während eines Jahres traten nur gerade sechs Vorkommnisse auf, die mit Zusatzkosten von mehr als 100 Franken verbunden waren. Die Wahrscheinlichkeit von ausserordentlichen Kosten ist bei Elektroautos also nicht höher als bei konventionellen Autos.



«Der Kaufpreis ist hoch. Vergleicht man die Betriebs- und Unterhaltskosten mit einem Benzinauto, relativiert sich aber das Ganze.»

Roland Vogel, 63 Jahre alt, Architekt und Energieberater, SRT ARCHITEKTEN AG, fährt seit 2013 elektrisch.

Behauptung: «Elektroautos sind zu teuer.»

Erkenntnis: Tatsächlich liegt der Anschaffungspreis für Elektroautos höher als bei vergleichbaren Autos mit Verbrennungsmotor. Doch dank der Einsparung von durchschnittlich 63 % bei den Treibstoffkosten fallen die Betriebskosten deutlich tiefer aus – vor allem bei einer hohen jährlichen Kilometerleistung.



Bisherige Erfahrungen:

Kosten: «Klar, der Tesla hat einen stolzen Preis. Er ist so leistungsfähig wie ein Sportwagen und so komfortabel wie ein Benzinauto der oberen Mittelklasse. Das rechtfertigt den Preis.»

Reichweite: «400 Kilometer sind eine lange Strecke. Und dank des gut ausgebauten Supercharger-Netztes ist auch ein Roadtrip durch Deutschland möglich.»

Ladestationen: «Ich lade den Tesla entweder zu Hause oder unterwegs. Mit verschiedenen Adaptern bin ich für jede Steckdose gewappnet.»

«Ich fahre gern schöne Autos.»

Daniel Peter, 52 Jahre alt, eidg. dipl.

PR-Berater, fährt seit 2013 elektrisch.

Daniel Peter besitzt das wohl bekannteste Elektroauto. Mit seinem Tesla fährt er dank der Reichweite von 400 Kilometern überall hin.

Zwei Jahre lang überlegte sich Daniel Peter den Kauf eines Elektroautos: «Die Reichweite der meisten Modelle war für mich ein Killerkriterium.» An einem Kundenevent konnte er zum ersten Mal den Tesla testen. Nicht nur der Fahrspass, sondern auch der Komfort und die Reichweite des Wagens überzeugten ihn. «Einige Fahrer von Elektroautos steigen für längere Strecken auf den öffentlichen Verkehr um. Wegen meiner Gehbehinderung kommt das für mich nicht in Frage. Im Tesla kann ich problemlos meinen Rollstuhl mitnehmen.»

Mit Ökostrom aufladen

Legt Daniel Peter längere Strecken zurück, «tankt» er sein Elektroauto bei einem Supercharger auf. Diese Ladestationen nur für den Tesla garantieren das Aufladen mit nachhaltig produziertem Strom. Daniel Peter will auch zu Hause aufrüsten: «Ich plane, meine Ölheizung durch eine Wärmepumpe zu ersetzen und eine Photovoltaikanlage zu installieren.»

«Im Vergleich zum Elektroauto ist jeder Verbrenner eine lahme Ente.»

Erich Camenisch, 51 Jahre alt, Familienvater, fährt seit 2012 elektrisch.

Als einer der Ersten hat er ihn getestet. Seit Frühling 2012 fährt ihn Erich Camenisch nun: den Opel Ampera. Wieso? Weil elektrisches Dahingleiten einfach mehr Spass macht.

Am Genfer Autosalon 2010 stellte Erich Camenisch seinen beiden Söhnen eine Aufgabe: «Sie sollten ‚grüne‘ Autos suchen.» Der Marketingleiter am Stand von Opel versprach Familie Camenisch eine Probefahrt mit dem Ampera. Dabei wurde Erich Camenisch sofort klar: «Es macht Spass, ein Auto mit Elektroantrieb zu fahren. Gleichzeitig kann ich mein schlechtes Gewissen beruhigen, da ich meinen CO₂-Ausstoss deutlich verringere.»

Kombinierter Antrieb

Seine Frau habe das Fahrgefühl ebenso überzeugt. Für das Ehepaar war es daher ein logischer Schritt, ein zweites Elektroauto zu kaufen und den bisherigen Familien-Van durch einen Mitsubishi Outlander Plug-in-Hybrid zu ersetzen. Er kombiniert genau wie der Ampera den elektrischen Antrieb mit einem Verbrennungsmotor. «Im täglichen Gebrauch genügt die elektrische Reichweite. Längere Distanzen legen wir im ebenfalls effizienten Hybridmodus zurück.»



Bisherige Erfahrungen:

Kosten: «Der Opel Ampera kostet rund zehn Prozent mehr als der vergleichbare Benziner Opel Insignia mit gleicher Ausstattung. Die Mehrkosten bei der Anschaffung hole ich durch die geringeren Energiekosten wieder rein.»

Reichweite: «Die Reichweite ist kein Hindernis für uns: Wir fahren mit dem Mitsubishi Outlander sogar in die Skiferien. Geschäftlich bin ich mit dem Opel Ampera auch im Ausland unterwegs.»

Ladestationen: «Jede Steckdose ist für mich eine potenzielle Ladestation. Auch dank der App ‚Charge-Map‘ weiss ich, wo es öffentliche Lademöglichkeiten gibt. So lade ich unterwegs problemlos auf.»

Die Fahrerinnen und Fahrer von Elektroautos können die Reichweite mitbestimmen.

Gleiche Autos, unterschiedlicher Verbrauch

Im Projekt «KORELATION» betrug der durchschnittliche Mehrverbrauch im Alltag gegenüber dem Normverbrauch 46 %. Dabei fielen die Abweichungen auch bei gleichen Modellen unterschiedlich aus. Offensichtlich können die Fahrerinnen und Fahrer den Verbrauch also stark beeinflussen. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind Heizung, Fahrstil und Geschwindigkeitsniveau. Beispielsweise spielt es eine Rolle, ob man auf der Autobahn 100 oder 120 km/h fährt.

Das Auto kennen lernen

Beim Ausschöpfen der Reichweite zeigt sich ein deutlicher Lerneffekt. Rund ein Fünftel der Fahrer schöpft gemäss den Resultaten von «KORELATION» die Kapazität ihrer Batterie weitgehend aus. Beispielsweise fahren sie sparsamer, wenn für längere Strecken eine möglichst hohe Reichweite erforderlich ist.

Fahrweise angepasst

Ein Drittel der geschäftlichen Nutzer und über 40 % der privaten Teilnehmer von «KORELATION» haben die Fahrweise angepasst und sind gemäss eigenen Angaben inzwischen sparsamer unterwegs als unmittelbar nach dem Kauf des Autos.





«Ich brauche das Elektroauto nicht nur für Kurzstrecken, auch bei Fahrten in alle grösseren Städte der Deutschschweiz kommt es zum Einsatz.»

Felix Niedermann, 49 Jahre alt, Hausarzt in eigener Praxis in Zollikerberg, fährt seit 2011 elektrisch.

Mehrverbrauch im Winter hält sich in Grenzen

Im Winter verbrauchten die an «KORRELATION» teilnehmenden Fahrzeuge durchschnittlich 16% mehr Strom als im Sommer – entgegen den in den Medien oftmals verbreiteten höheren Angaben von bis zu 50%. Ein wichtiger Grund für diese unerwartet tiefe Differenz dürfte wiederum der Lerneffekt sein: Geübte Fahrer wissen, dass sie den Verbrauch mit einem bewussten Einsatz von Klimaanlage und Heizung beeinflussen können.

Behauptung: «Die Reichweite von Elektroautos ist ungenügend.»

Erkenntnis: Die Reichweite eines Elektroautos ist kein fixer Wert. Sie lässt sich stark beeinflussen. Dank einer angepassten Fahrweise bieten Elektroautos vielen Nutzerinnen und Nutzern genügend Reichweite für die alltäglichen Fahrten. Wer oft längere Strecken zurücklegt, wählt dafür entweder den Zug oder kauft ein Elektroauto mit zusätzlichem Verbrennungsmotor – und muss nicht auf die Vorteile des elektrischen Fahrens verzichten.



Bisherige Erfahrungen:

Kosten: «Der elektrische Kangoo kostet rund 80 Prozent mehr als das selbe Benzin-Modell. Dafür sparen wir enorm bei den Treibstoff- und Unterhaltskosten – so fallen zum Beispiel Wartungen bei der Kupplung und Ölwechsel weg.»

Reichweite: «90 Prozent der Fahrten legen wir in der Stadt St.Gallen zurück. Für Strecken von mehr als 50 Kilometer steigen wir auf die Benziner um.»

Ladestationen: «In 30 Minuten ist das Auto an einer Schnellladestation zu einem grossen Teil aufgeladen. Öffentliche Schnellladestationen wären darum wünschenswert. Die Situation präsentiert sich aber immer noch gleich wie vor vier Jahren.»

«Der elektrische Lieferwagen steht dem Benziner in nichts nach.»

*Markus Baldegger, 53 Jahre alt,
Inhaber eines Plattenleger-Geschäfts,
fährt seit 2010 elektrisch.*

Auch Lieferwagen gibt's als Elektro-Version. Plattenleger Markus Baldegger und seine Mitarbeitenden sind mit zwei Renault Kangoo Z.E. unterwegs.

Markus Baldegger war schon immer ein Fan von Elektroautos. Als der Nissan Leaf auf den Markt kam, begeisterte er den Plattenleger vollends. Seither fährt er ihn geschäftlich wie auch ab und zu privat. Dabei ist es nicht geblieben: Zwei Jahre nach dem Leaf kaufte Markus Baldegger zusätzlich einen Renault Kangoo Z.E. – einen elektrischen Lieferwagen: «Bei der Ladekapazität müssen wir keinerlei Einbussen hinnehmen. Zudem entfallen regelmässige Wartungen und grössere Unterhaltskosten.»

Vorurteile nicht bestätigt

Inzwischen hat Markus Baldegger einen zweiten, etwas grösseren Renault Kangoo Z.E. Express angeschafft. «Ich wurde von meinen Berufskollegen zunächst belächelt», erzählt Markus Baldegger. «Viele meinen, dass Elektroautos oft stehen bleiben und nicht für den Geschäftsalltag geeignet sind.» Von all dem keine Spur: Mit den drei Elektroautos gab es noch nie Probleme.

«Auch ein Elektroauto bietet ein super Fahrgefühl.»

Nina Stebler, 24 Jahre alt, Account Executive bei der Werbeagentur KSP in Zürich, teilt sich mit ihren Kolleginnen und Kollegen seit 2013 ein Elektrofahrzeug.

Die Zürcher Werbeagentur KSP ist nachhaltig unterwegs: Seit einem Jahr nutzt sie als Geschäftsauto einen VW e-up!. Nina Stebler schätzt an dem wendigen Flitzer, dass er sich auch für die Stadt eignet.

Nachhaltig und innovativ – für die Zürcher Werbeagentur KSP sind das keine leeren Versprechen. Nicht nur in der täglichen Arbeit setzt das Team auf diese Werte, es ist auch umweltfreundlich unterwegs: mit einem VW e-up als Geschäftsauto. «Alle Mitarbeitenden können das Elektrofahrzeug nutzen – sei es für geschäftliche Termine oder auch mal privat», sagt Nina Stebler. Da die meisten Kunden im Umkreis von 40 bis 50 Kilometern arbeiten, ist die Reichweite kein Problem.

Das Auto überzeugt

Wie fast alle ihrer Kolleginnen und Kollegen ist Nina Stebler vorher noch nie in einem Elektroauto gesessen. Ihr Fazit: «Es macht Spass, mit dem wendigen Auto durch die Stadt zu fahren – und unsere Kunden reagieren positiv.» Nina Stebler kann sich vorstellen, auch privat ein Elektroauto zu fahren: «Wegen der Reichweite würde ich mir einen Plug-in-Hybriden kaufen.»



Bisherige Erfahrungen:

Kosten: «Der wichtigste Aspekt für unsere Agentur ist die Umweltfreundlichkeit des Fahrzeugs. Die etwas höheren Anschaffungskosten eines Elektroautos haben wir gerne auf uns genommen.»

Reichweite: «Für unsere Kundentermine reicht die Reichweite des Fahrzeugs vollkommen aus.»

Ladestationen: «Fährt jemand von unserem Team mit dem VW e-up!, schliesst er ihn danach wieder an unsere Wallbox an. So ist das Fahrzeug immer startklar.»

Für Privatpersonen ist der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur relevanter als für Firmen.

Zu Hause laden

Die allermeisten Ladevorgänge finden zu Hause oder am Arbeitsplatz statt. Besonders ausgeprägt ist dies bei rein geschäftlichen Fahrerinnen und Fahrern von Elektroautos: Während der Dauer von «KORELATION» nutzten sie nur gerade in 2 % aller Fälle einen anderen Ladepunkt. Bei den Privatpersonen lag der Wert bei 8 %.

Gute Gelegenheiten nutzen

Wurden andere Ladepunkte verwendet, geschah dies nur etwa in der Hälfte aller Fälle aus Dringlichkeit, um überhaupt weiterfahren zu können. In der

anderen Hälfte nutzten die Fahrer eine gute Lademöglichkeit, ohne dass die Batterie bereits leer war (Zwischenladungen).

Weiter fahren dank Nachladen

Bei den Firmen besteht kein grosses Bedürfnis nach zusätzlichen öffentlichen Ladestationen. Nur rund 10 % von ihnen gaben an, sie würden mehrmals pro Monat längere Distanzen zurücklegen, wenn unterwegs ein erleichtertes Nachladen möglich wäre. Bei den Privatpersonen lag dieser Wert mit rund 30 % deutlich höher, wobei sie sich vor allem mehr Schnellladestationen wünschten.





«Wenn ich das Auto zu Hause oder am Arbeitsplatz einstecke, reicht das.»

Damian Städeli, 45 Jahre alt, Elektroingenieur, fährt seit 2013 elektrisch.

Fokus auf Sicherheit

40 % der privaten Teilnehmerinnen und Teilnehmer von «KORELATION» liessen ihre Hausinstallation vor den ersten Ladevorgängen nicht durch eine Fachperson überprüfen. Hier besteht Handlungsbedarf: Die Verkäufer von Elektroautos sollten ihren Kundinnen und Kunden aus Sicherheitsgründen unbedingt eine Kontrolle der Hausinstallation empfehlen.

Behauptung: «Es gibt zu wenige öffentliche Ladestationen.»

Erkenntnis: Die heutigen Fahrerinnen und Fahrer von Elektroautos sind nur in seltenen Fällen auf die vorhandenen öffentlichen Ladestationen angewiesen. Insbesondere den geschäftlichen Anwendern genügen die eigenen Ladepunkte. Das Bedürfnis nach einem Ausbau der Ladeinfrastruktur besteht eher bei Privatpersonen, wobei der Fokus klar auf Schnellladestationen liegen sollte.



Faszination Elektroauto

Als Kaufmotive nannten sowohl Privatpersonen als auch Firmen am häufigsten das Interesse an der neuartigen Technik, die gute Umweltbilanz sowie die Unabhängigkeit von den fossilen Treibstoffen.

Vollwertige Fahrzeuge

Elektroautos werden nicht bloss als Kurzstreckenfahrzeuge eingesetzt. Die hochgerechnete durchschnittliche Jahresfahrleistung der teilnehmenden rein elektrischen Fahrzeuge betrug rund 11 500 km, was ziemlich genau dem Durchschnittswert aller Personenwagen in der Schweiz entspricht.

Verlässliche Technik

Elektroautos können als gleich zuverlässig betrachtet werden wie Autos mit Verbrennungsmotor: Während eines Jahres wurden nur gerade 32 besondere Vorkommnisse registriert – grösstenteils Probleme beim Laden. Eigentliche Pannen gab es kaum.

Strom unterschiedlicher Herkunft

Bezüglich des verwendeten Stroms zeigte sich bei «KORELATION» kein einheitliches Bild. Einerseits ist es vielen Teilnehmern wichtig, mit einer eigenen Photovoltaikanlage den benötigten Strom selber zu produzieren. Andererseits wählt ein unerwartet grosser Teil kein höherwertiges Stromprodukt. Wer die Ökobilanz seines Elektroautos optimieren will, entscheidet sich für Strom aus erneuerbaren Energien.



Die Fahrzeuge

Zur Untersuchung zugelassen waren alle Elektroautos der neuesten Generation mit 1. Inverkehrsetzung ab 2011.

199 Fahrzeuge nahmen am Projekt teil – darunter 177 reine Elektrofahrzeuge, 18 Elektrofahrzeuge mit Range Extender und 4 Plug-in-Hybride.



Die Teilnehmer

- An «KORELATION» beteiligten sich 59 rein private Anwender, 28 rein geschäftliche Anwender sowie 53 Anwender mit privater und geschäftlicher Nutzung.
- Das Durchschnittsalter der privaten Teilnehmer betrug 48 Jahre. Rund 60 % waren zwischen 40 und 60 Jahre alt.
- Die meisten der privaten Teilnehmer nutzen das Elektroauto vorläufig noch als Zweitwagen. Rund 10 % besitzen nur ein Fahrzeug.
- Bei den Unternehmen handelte es sich grösstenteils um KMU mit einer kleineren Firmenflotte. 25 % der Betriebe gaben an, nur das Elektroauto zu besitzen.

«Meine gute Ökobilanz wäre natürlich dahin, wenn ich den Verbrennungsmotor oft nutzen würde. Deshalb lade ich die Batterien regelmässig auf und schöpfe die elektrische Reichweite aus.»

Urs Muntwyler, 56 Jahre alt, Professor für Photovoltaik an der Berner Fachhochschule, fährt seit 2013 elektrisch.





«Mein Elektroauto verleiht mir Glaubwürdigkeit bei den Kunden.»

Christian Frei, 45 Jahre alt, Energieberater Industriekunden bei Electrosuisse, fährt seit 2011 elektrisch.

Behauptungen und Fakten auf einen Blick

Behauptung: «Elektroautos sind zu teuer.»

Erkenntnis: Tatsächlich liegt der Anschaffungspreis für Elektroautos höher als bei vergleichbaren Autos mit Verbrennungsmotor. Doch dank der Einsparung von durchschnittlich 63 % bei den Treibstoffkosten fallen die Betriebskosten deutlich tiefer aus – vor allem bei einer hohen jährlichen Kilometerleistung.

Behauptung: «Die Reichweite von Elektroautos ist ungenügend.»

Erkenntnis: Die Reichweite eines Elektroautos ist kein fixer Wert. Sie lässt sich stark beeinflussen. Dank einer angepassten Fahrweise bieten Elektroautos vielen Nutzerinnen und Nutzern genügend Reichweite für die alltäglichen Fahrten. Wer oft längere Strecken zurücklegt, wählt dafür entweder den Zug

oder kauft ein Elektroauto mit zusätzlichem Verbrennungsmotor – und muss nicht auf die Vorteile des elektrischen Fahrens verzichten.

Behauptung: «Es gibt zu wenige öffentliche Ladestationen.»

Erkenntnis: Die heutigen Fahrerinnen und Fahrer von Elektroautos sind nur in seltenen Fällen auf die vorhandenen öffentlichen Ladestationen angewiesen. Insbesondere den geschäftlichen Anwendern genügen die eigenen Ladepunkte. Das Bedürfnis nach einem Ausbau der Ladeinfrastruktur besteht eher bei Privatpersonen, wobei der Fokus klar auf Schnellladestationen liegen sollte.

Herausgegeben im Januar 2015 vom Verband e'mobile, Pavillonweg 3, 3001 Bern
Bestellung weiterer Exemplare:
info@e-mobile.ch

Preis: CHF 3.–

Folgende Partner ermöglichten die Untersuchung «KORELATION»:

