

Elektroautos bewähren sich im Alltag

Autor(en): **Schwegler, Urs / Walser, Philipp / Hügli, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **106 (2015)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-856611>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Elektroautos bewähren sich im Alltag

Untersuchung zu Kosten, Reichweite und Ladestationen

Beim Fahren mit Elektroautos stellt sich ein deutlicher Lerneffekt ein: Erfahrene Nutzer wissen, wie sie den Verbrauch und dadurch die Reichweite ihres Fahrzeugs beeinflussen können. Auf die vorhandenen öffentlichen Ladestationen sind sie nur selten angewiesen. Am grössten ist das Bedürfnis nach Schnellladestationen. Zu diesen Resultaten kommt die empirische Untersuchung «Korelation» mit Verbrauchsdaten von 199 Elektrofahrzeugen.

Urs Schwegler, Philipp Walser, Thomas Hügli

Immer mehr Autohersteller bieten rein elektrische Modelle, Range-Extender-Autos und Plug-in-Hybride an. Dennoch halten sich einige Vorurteile gegen Elektroautos hartnäckig: Sie seien zu teuer, ihre Reichweite genüge nicht und es fehlten Lademöglichkeiten.

Mit dem Projekt «Korelation» (Kosten – Reichweite – Ladestationen) untersuchte der Verband E'mobile erstmals in der Schweiz empirisch die Alltagstauglichkeit von Elektroautos der neusten Generation. [1] Ziel der Studie war, den Kaufinteressenten Fakten anstelle von Behauptungen zu liefern. Zudem stehen die Erkenntnisse der Autobranche zur Verfügung, um die Fahrzeuge weiterzuentwickeln und das Marketing zu optimieren. Unterstützt wurde das Projekt von EnergieSchweiz und mehreren Partnern aus der Privatwirtschaft.

An der Untersuchung nahmen 140 private und geschäftliche Anwender mit insgesamt 199 Fahrzeugen teil, darunter 177 reine Elektrofahrzeuge, 18 Elektrofahrzeuge mit Range Extender und 4 Plug-in-Hybride. Zugelassen waren Autos der neusten Generation mit 1. Inverkehrsetzung ab 2011. Das Durchschnittsalter der privaten Teilnehmer betrug 48 Jahre. Die meisten von ihnen besitzen mindestens zwei Autos. Bei den teilnehmenden Firmen handelte es sich grösstenteils um KMUs mit einer kleinen Flotte.

Für die Verbrauchsmessungen erfassen die Teilnehmer einmal in der kalten und einmal in der warmen Jahreszeit während 30 aufeinanderfolgenden Tagen ihre Ladevorgänge. Zusätzlich füllten sie zwei Fragebögen aus: Im ersten machten sie Angaben zur Person bzw. zum Unternehmen sowie zum Kaufentscheid, zur

Hausinstallation und zu den bisherigen Erfahrungen. Im zweiten Bogen äusseren sie sich dazu, ob und wie sich ihre Bedürfnisse nach mehr Reichweite und nach öffentlicher Ladeinfrastruktur seit Projektbeginn verändert hatten.

63% tiefere Treibstoffkosten

«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. Zumindest ein Teil des höheren Anschaffungspreises für Elektroautos bzw. der Abschreibungskosten lässt sich also ausgleichen – besonders bei einer hohen jährlichen Kilometerleistung.

Interessanterweise sind die Kosten eines Elektroautos gleichzeitig Kaufhindernis und Kaufmotiv: Der höhere An-

schaffungspreis war für die Teilnehmenden von «Korelation» zwar 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.

Damit die 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.

Alle Teilnehmer von «Korelation» erfassten ein Jahr lang ausserordentliche Vorkommnisse wie Pannen oder Reparaturen. Das Ergebnis: Elektroautos können als gleich zuverlässig betrachtet werden wie Autos mit Verbrennungsmotor. Von Ende 2013 bis Ende 2014 registrierten die Teilnehmer bloss 32 besondere Vorkommnisse – grösstenteils Probleme beim Laden. Nur gerade sechs Ereignisse waren mit Zusatzkosten von mehr als 100 Franken verbunden. Die Wahrscheinlichkeit von ausserordentlichen Kosten ist bei Elektroautos somit nicht höher als bei konventionellen Autos.

Reichweite: deutlicher Lerneffekt

Im Projekt «Korelation» betrug der durchschnittliche Mehrverbrauch im Alltag gegenüber dem Normverbrauch 46%. Dabei fielen die Abweichungen auch bei

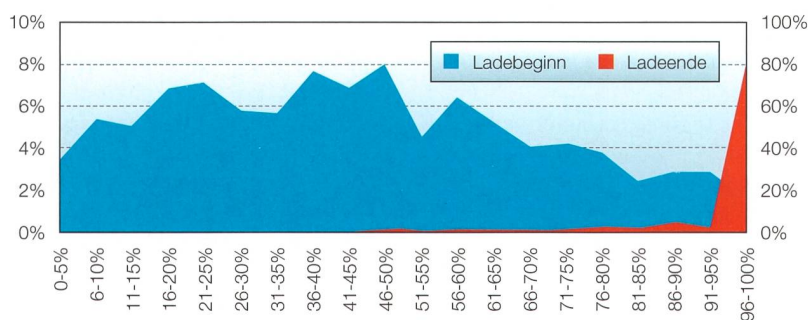


Bild 1 Batterieladezustand in Prozent bei Ladebeginn und Ladeende von knapp 4000 erfassten Ladevorgängen. 20% aller Ladungen begannen bei einem Batterieladezustand von weniger als 20%. Diese Fahrer nutzten die Batteriekapazität weitgehend aus.

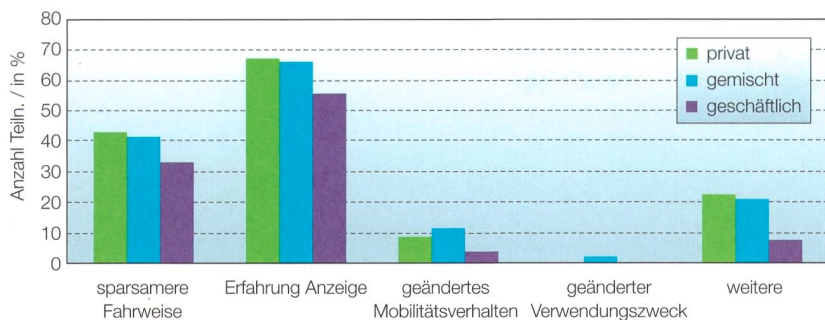


Bild 2 74 % aller Antwortenden gaben an, die Reichweite ihres Autos inzwischen stärker auszuschöpfen als direkt nach der Anschaffung. Hauptgrund dafür sind die wachsenden Erfahrungen mit der Anzeige des Autos zum Ladestand. Zudem haben viele Teilnehmer ihre Fahrweise angepasst und sind heute sparsamer unterwegs.

gleichen Modellen unterschiedlich aus. Offensichtlich können die Fahrer den Verbrauch also stark beeinflussen. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind Heizung, Fahrstil und Geschwindigkeitsniveau.

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 (Bild 1). Beispielsweise fahren sie sparsamer, wenn für längere Strecken eine möglichst hohe Reichweite erforderlich ist. Ein Drittel der geschäftlichen Nutzer und über 40 % der privaten Teilnehmer haben die Fahrweise angepasst und sind gemäss eigenen Angaben inzwischen sparsamer unterwegs als unmittelbar nach dem Kauf des Autos (Bild 2).

Im Winter verbrauchten die an «Korelation» teilnehmenden Fahrzeuge durchschnittlich 16% mehr Strom als im Sommer – entgegen den in den Medien oftmals verbreiteten höheren Angaben von bis zu 50%. Der Mehrverbrauch dürfte aus zwei Gründen unerwartet tief ausgefallen sein: Einerseits war der Winter 2013/14 überdurchschnittlich mild und der Sommer 2014 vergleichsweise kühl. Andererseits verstehen geübte Fahrer besser mit der Reichweite umzugehen als Personen, welche die Fahrzeuge bloss für eine kurze Zeit fahren.

Mehr Schnelllader erwünscht

Die Verbrauchsmessungen im Rahmen von «Korelation» bestätigen das Resultat von ausländischen Studien: Die allermeisten Ladevorgänge finden zu Hause oder am Arbeitsplatz statt. Besonders ausgeprägt ist dies bei rein geschäftlichen 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%.

Wurden andere Ladepunkte verwendet, geschah dies bloss 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.

Bei den Firmen besteht kein grosses Bedürfnis nach zusätzlichen öffentlichen Ladestationen. Lediglich 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.



Bild 3 Markus Baldegger, Inhaber eines Plattenlegergeschäfts und Teilnehmer bei «Korelation» macht mit seinen Elektroautos im Alltag gute Erfahrungen.

Stärkerer Fokus auf Sicherheit nötig

In der Schweiz empfehlen alle Fachverbände wie Electrosuisse, VSE und E'mobile, die Hausinstallation durch eine Fachperson überprüfen zu lassen, bevor Elektroautos an den Ladevorrichtungen geladen werden. Vor allem private Nutzer scheinen dieser Empfehlung aber nicht immer Folge zu leisten: 40% der privaten Teilnehmer von «Korelation» gaben an, auf diese Kontrolle verzichtet zu haben. Sie nannten als Hauptgründe, selber über genügend Fachwissen zu verfügen und nur mit geringen Strömen zu laden, für die eine normale Haushaltsteckdose ausreiche.

Die Fachverbände raten vom permanenten Laden an Haushaltsteckdosen – auch bei geringen Strömen – allerdings ab und mahnen bei selber durchgeführten Installationsarbeiten sowie beim Einsatz von Adaptern zu höchster Vorsicht. Den Autoverkäufern kommt eine grosse Verantwortung zu, die Käufer entsprechend zu informieren. Offenbar besteht hier noch Schulungsbedarf.

Oft kein höherwertiges Stromprodukt

Für die Umweltbilanz von Elektroautos spielt die Herkunft des benötigten Stroms eine entscheidende Rolle. Hier zeigte sich bei den privaten Teilnehmern von «Korelation» ein interessantes Phänomen: Einerseits produziert jeder vierte von ihnen Strom mit einer eigenen Fotovoltaikanlage. Andererseits bezieht

mehr als die Hälfte der privaten Teilnehmer nicht explizit Strom aus erneuerbaren Energien. Bei den geschäftlichen Teilnehmern lag dieser Anteil deutlich tiefer.

Für dieses überraschende Resultat nannten die privaten Teilnehmer ganz unterschiedliche Gründe: Einige laden ihr Elektroauto beim Arbeitgeber oder in einer Tiefgarage, sodass sie das Stromprodukt nicht selber wählen können. Andere gaben an, bei ihrem eigenen Energielieferanten keine Wahlmöglichkeit zu haben, den Wechselprozess für zu kompliziert zu halten oder den Schweizer Strommix als genügend ökologisch zu empfinden. Ausserdem wurde argumentiert, schon der Kauf eines Elektroautos sei wegen dessen hoher Energieeffizienz ein wichtiges Engagement für die Umwelt – unabhängig vom gewählten Stromprodukt.

Fazit

Die oft erwähnten Nachteile von Elektroautos sind längst nicht so gravierend wie behauptet. Diesen Schluss lässt die erste empirische Untersuchung in der Schweiz zur Alltagstauglichkeit von Fahrzeugen der neusten Generation zu. Zwar liegt der Anschaffungspreis für Elektroautos höher als bei vergleichbaren Autos mit Verbrennungsmotor. Doch dank der Einsparung von durchschnittlich 63% beim Treibstoff fallen die Betriebskosten deutlich tiefer aus.

Die hochgerechnete durchschnittliche Jahresfahrleistung der rein elektrischen Autos von rund 11 500 km entspricht ziemlich genau dem Durchschnittswert aller Personenwagen in der Schweiz. Dieses Resultat entkräftet das Vorurteil, dass sich Elektroautos nur als Zweitwagen eignen. Denn die Reichweite eines Elektroautos ist kein fixer Wert. Sie lässt sich stark beeinflussen. Dank einer angepassten Fahrweise bieten Elektroautos vielen Nutzern genügend Reichweite für die alltäglichen Fahrten. Wer oft längere Strecken zurücklegt, wählt dafür meistens entweder den Zug oder kauft ein Elektroauto mit zusätzlichem Verbrennungsmotor – und muss nicht auf die Vorteile des elektrischen Fahrens verzichten.

Résumé

La voiture électrique fait ses preuves au quotidien

Etude sur les coûts, l'autonomie et les bornes de recharge

Le but du projet «Korelation» était d'expérimenter, pour la première fois en Suisse, l'utilisation quotidienne des voitures électriques de dernière génération. Dans le cadre de cette étude, 140 conducteurs – particuliers et professionnels – ont testé 199 véhicules au total. Afin d'établir des mesures de consommation, les participants étaient chargés de consigner le processus de recharge pendant 30 jours en hiver et 30 jours en été et de remplir deux questionnaires distincts.

Il ressort notamment de l'étude que la distance moyenne parcourue chaque année par une voiture électrique est d'environ 11 500 kilomètres. La gestion de l'autonomie est fonction de l'expérience: les conducteurs aguerris ont tendance à rouler moins vite afin de limiter leur consommation. La plupart des automobilistes rechargent par ailleurs leur véhicule électrique à domicile ou sur leur lieu de travail, seuls 2% des professionnels et 8% des particuliers choisissant une autre borne. Enfin, si un conducteur sur quatre produit lui-même de l'électricité dans une installation photovoltaïque, plus de la moitié des utilisateurs particuliers n'a pas recours aux énergies renouvelables.

D'après cette étude, les inconvénients de la voiture électrique sont moins handicapants que l'on ne le prétend souvent. Son prix d'acquisition est certes plus élevé que celui d'un véhicule de même catégorie pourvu d'un moteur à combustion, mais les économies réalisées par la suite, de l'ordre de 63% en moyenne, permettent d'amortir l'investissement de départ. Se

Bloss in seltenen Fällen sind die Fahrer von Elektroautos 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.

Zwei überraschende Resultate betreffen die Energiebranche ganz direkt: 40% der privaten Teilnehmer von «Korelation» liessen ihre Hausinstallation vor den ersten Ladevorgängen nicht durch eine Fachperson überprüfen. Hier besteht Handlungsbedarf: Die Verkäufer von Elektroautos sollten ihren Kunden aus Sicherheitsgründen unbedingt eine Kontrolle der Hausinstallation empfehlen.

Bezüglich des verwendeten Stroms zeigte sich bei «Korelation» kein einheitliches Bild. Einerseits ist es vielen Teilnehmern wichtig, mit einer eigenen Fotovoltaikanlage den benötigten Strom selber zu produzieren. Andererseits wählt ein unerwartet grosser Teil kein höherwertiges Stromprodukt. Entgegen den Erwartungen entscheiden sich also längst nicht alle Nutzer fürs ökologische

«Dreamteam» Elektroauto und Strom aus erneuerbaren Energien. Hier besteht für die Energielieferanten ein interessantes Verkaufspotenzial.

Link

- Download des Schlussberichts zur Untersuchung «Korelation»: www.e-mobile.ch

Referenz

- [1] Vgl. Urs Schwegler, Philipp Walser, Thomas Hügli, Wie alltagstauglich sind Elektroautos, Bulletin SEV/VSE 3/2014, S. 25–26.

Autoren

Urs Schwegler engagiert sich seit vielen Jahren für die Elektromobilität. Beim Verband E'mobile organisiert er unter anderem die Ecocar-Expos und leitete das Projekt «Korelation». Ausserdem arbeitet er beim Programm «Newride» zur Förderung von Elektrozweirädern mit.

E'mobile, 3001 Bern
uschwegler@e-mobile.ch

Philipp Walser betreut die Schweizerische Fachstelle für Elektrofahrzeuge des Verbands E'mobile. In dieser Funktion sorgt er unter anderem dafür, dass Autoindustrie und Energiewirtschaft für die Elektromobilität noch enger zusammenarbeiten.

pwalsler@e-mobile.ch

Thomas Hügli arbeitet als Kommunikationsberater und Texter mit den Schwerpunkten Energie und Mobilität. Zudem betreut er die Fachstelle Mobilität des Stadtwerke-Verbands Swissspower. Beim Projekt «Korelation» war er für die Kommunikation zuständig.

thomas.huegli@kinetics.ch

Anzeige

Die Beiträge dieser Ausgabe finden Sie auch unter
www.bulletin-online.ch