

FVEM Test Stromtankstellen

Von Dr. J. Kahl, Fachverband Elektromobilität e.V.



FVEM Stromtankstellen Test auf der „Straße“ der Ladestationen auf dem bsm/FVEM Messestand in Halle 27 auf der Hannover Messe.

Alle Fotos © Dokumentationszentrum Elektromobilität

A. Die Ladesstationen

Der BSM hatte 29 Hersteller von Elektroladestationen im deutschsprachigen Europa angeschrieben und für einen Vergleich zur Hannover Messe eingeladen. Von diesen wurden 11 Ladestationen zur Verfügung gestellt. Diese Ladestationen wurden in Reihe in der Halle 27 auf dem BSM Stand D76 aufgestellt und soweit ein Anschluss vorgesehen war, auch mit 230V angeschlossen, so dass eine Funktionsprüfung möglich war. Der Ladevorgang konnte nur simuliert werden, real geladen wurde nicht.

Die Ladestationen wurden am Freitag und Samstag 16. und 17. April angeliefert und von Mitgliedern des FVEM aufgestellt und angeschlossen. Während der gesamten Hannover Messe waren sowohl Mitglieder des FVEM am Stand präsent, als auch Vertreter einzelner Hersteller der Ladestationen.

Die 11 in Reihe aufgestellten Ladestationen wurden in zufälliger Reihenfolge aufgestellt. Alle Ladestationen hatten den gleichen Hintergrund (weisse Wände), wobei jeder Hersteller mit Roll-Up oder Poster seine Station separat bewerben konnte. Jedem Hersteller stand es frei, Informationsmaterial vor oder neben der Station zu platzieren. Über jeder Station wurde eine Nummer in aufsteigender Reihenfolge von Links nach Rechts angebracht, damit beim Ausfüllen der Fragebögen, die Ladestationen zugeordnet werden konnten.

B. Der Fragebogen

Der Fragebogen wurde vom FVEM entworfen und mit dem BSM abgestimmt. Er wurde s/w gedruckt und von Vertretern des FVEM sowie Vertretern der einzelnen Stationen zusammen mit Messebesuchern am Messestand ausgefüllt. Die Auswahl der Bewerter erfolgte zufällig. Daten zu den einzelnen Bewertern wurden nicht erhoben. Es wurden sowohl alle Ladestationen hintereinander, als auch einzelne Ladestationen bewertet.

Hier die Fragen im Einzelnen, wie sie den Bewertern vorgelegt wurden, und die möglichen Antworten:

1. Erkennen Sie das Objekt als Elektrolade-Station?
(1: nein überhaupt nicht; 3: ja, sofort)
2. Wenn ja, woran: a..... b..... c.....
3. Spricht Sie diese Ladestation optisch (Farbe, Form) an?
(1: nein überhaupt nicht; 3: ja, überzeugend)
4. Wie beurteilen Sie die mechanische Sicherheit (gegen Vandalismus, Manipulation)? (1: sehr gering; 3: sehr hoch)
5. Wie lässt sich die Ladestation bedienen?
(1: sehr einfach; 3: viel zu kompliziert)
6. Spricht Sie die Ladestation technisch an? (1: nein; 3: ja, sehr)
7. Wenn ja, womit? a..... b..... c.....
8. Was könnte/sollte man Ihrer Meinung nach an der Ladestation optimieren? a..... b..... c.....

Fragen 1, 3, 4, 5 und 6 waren halbquantitativ mit einer Skala von 1-3 mit einer Abstufung (1, 2, 3). Fragen 2, 7, 8 waren qualitativ.

Pro Ladestation wurden im Durchschnitt 6 Bewertungen von verschiedenen Messebesuchern vorgenommen. Die Minimalbewertung lag bei

3 Besuchern, die Maximal bei 7 Besuchern. Jeder Bewerter konnte nur eine Bewertung je Ladestation abgeben.

Bei der Bewertung handelt es sich um eine nicht-repräsentative Befragung von deutschsprachigem Fachpublikum der Hannover Messe/Mobilitec 2010.

Die Fragebögen wurden von Dr. J. Kahl gesammelt und später ausgewertet.

C. Die Auswertung

Es wurden 64 Fragebögen von Dr. J. Kahl ausgewertet. Die Auswertung erfolgte mit dem Programm Microsoft-Excel 5.0 (1997). Dabei wurden die Ergebnisse der quantitativen Fragen 1, 3, 4, 5, 6 in die Zeilen und die einzelnen Ladestationen-Nummern in die Spalten übertragen.

Frage Nr. 5 wurde transponiert (3: sehr einfach; 1: viel zu kompliziert), damit das Ergebnis mit den anderen verglichen werden konnte.

Es wurden zunächst alle Ladestationen der Reihenfolge ihrer Nummer ausgewertet. Die Auswertung erfolgte durch Mittelwertbildung zur jeweiligen Frage. Darüber hinaus wurde die Standardabweichung jeder einzelnen Frage berechnet. Über alle Ladestationen wurde ein Mittelwert zusätzlich gebildet. Danach wurden die einzelnen Ladestationen in ihrer Reihenfolge zufällig neu sortiert und mit Buchstaben versehen anstelle der Nummern. Damit ist eine direkte Identifizierung der Ergebnisse mit den Standorten ausgeschlossen. Eine Rangfolge wurde nicht vorgenommen. Die Fehlerbalken wurden als 50% Standardabweichung nach oben und 50% Standardabweichung nach unten eingefügt.

D. Das Ergebnis

Es wurden 10 Ladestationen mit Wechselstromladung 16A-32A und eine Gleichstromladestation bewertet und die Ergebnisse ausgewertet. Das Ergebnis über alle Stationen zeigt, dass es bereits eine Reihe von marktfähigen, funktionstüchtigen Ladestationen für Elektromobile gibt, die auch sofort aufgestellt werden können. Damit ist der Aufbau einer Infrastruktur in Deutschland schon heute möglich.

Im Mittel wurde die Bedienung der Stationen als einfach bewertet. Die Technik spricht die potentiellen Benutzer an.

Bei der Bewertung der Sicherheit gibt es starke Unterschiede zwischen den einzelnen Ladestationen. Das liegt an der Art und Weise, wie die Steckdosen angebracht wurden. Von den potentiellen Kunden wurden Ladetypen bevorzugt, die eine Sicherung und Verriegelung der Steckdosen bieten. Offene Steckdosen werden als potentielles Sicherheitsrisiko empfunden.

Auch die Erkennung als Ladestation für Elektromobile und die optische Bewertung hängt stark vom Typ/Hersteller der Ladestation ab. Generell muss an der Wiedererkennung und dem Design noch weiter gearbeitet werden.

Es handelt sich um den ersten Vergleich von Ladestationen von Elektromobilen überhaupt. Die Menge der aufgestellten Ladestationen war genauso überzeugend als auch die Möglichkeit, real die einzelnen Stationen zu bedienen und anzufassen (haptischer Eindruck). Das wurde von fast allen Bewertern als sehr positiv beurteilt.

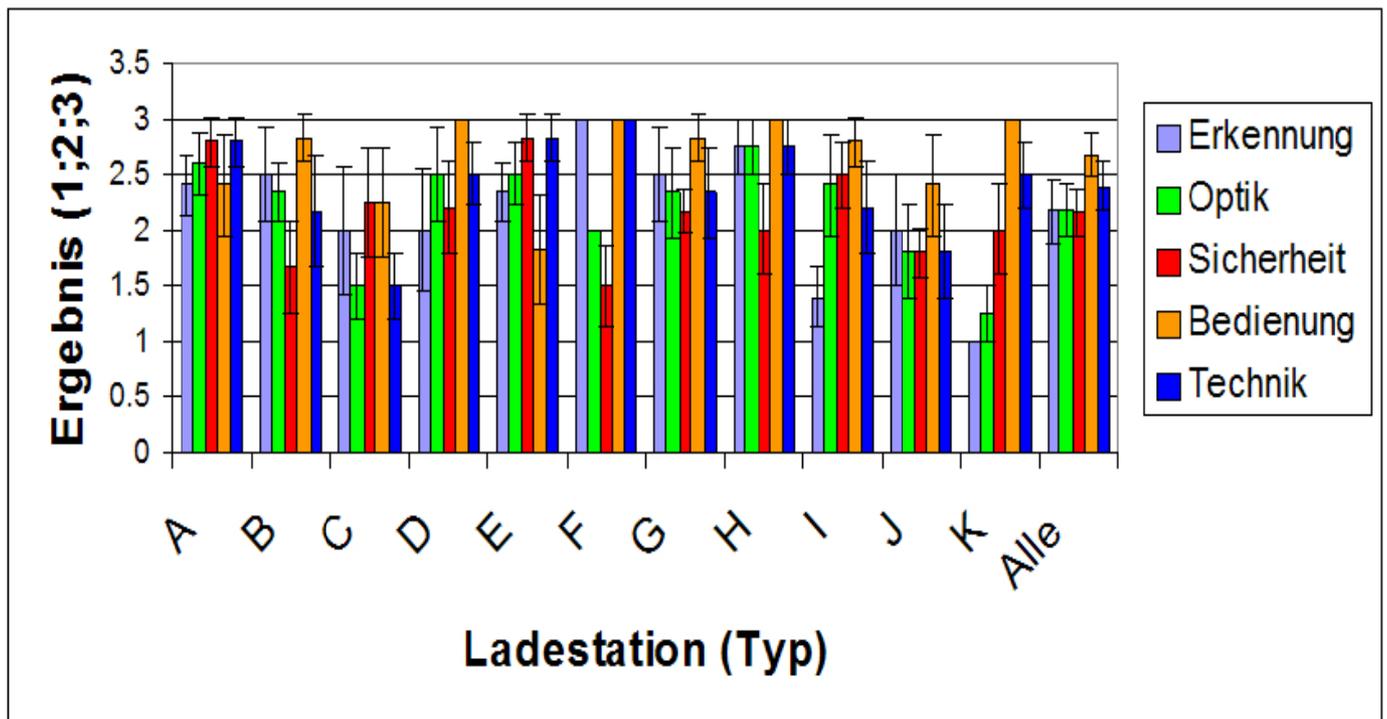


Abbildung: Vergleich von Ladestationen für Elektromobile auf der Hannover Messe, (BSM-Stand). 11 Ladestationen (A-K, sowie Mittelwert), 5 Bewertungsfragen mit Skala 1, 2 und 3 (1 schlecht, 3 sehr gut). Bewertungsfragen farblich markiert. Fehlerbalken: Standardabweichung von durchschnittlich 6 Befragungen pro Ladestation A bis K.

	<p>PARK & CHARGE-Stromtankstellen</p> <p>Park & Charge Gustav-Winkler-Str.22 33699 Bielefeld Fon 0521-2089 758, Fax- 0521 2067 40 www.park-charge.de info@park-charge.de</p>		<p>Tanksolar</p> <p>Wolfgang Müller-Brunke Reitham 15 83233 Bernau am Chiemsee Fon: 08051 7338, Fax: 08051 89365 www.tanksolar.de info@tanksolar.de</p>
	<p>Plug'n Charge KG</p> <p>Horst Klug Auf dem Hof 2, 34308 Bad Emstal Fon: 05624 9220 086, Fax: 05624 9220 085 www.plugncharge.de e.klug@plugncharge.de</p>		<p>GEYER-GRUPPE Industrieholding GmbH</p> <p>Ralf Schmidt Blohmstraße 37-61 12307 Berlin Fon: 030 609 7686 0, Fax: 030 609 7686 99 www.geyer-gruppe.de ralf.schmidt@geyer-gruppe.de</p>
	<p>YOUNICOS AG</p> <p>Mathias Raquet Am Studio 16, 12489 Berlin Fon: 030 818 79 9010, Fax: 030 818 79 9000 www.yunicos.com mail@yunicos.com</p>		<p>Schletter GmbH</p> <p>Florian Hecht Alustraße 1, 83528 Kirchdorf / Haag Fon: 08072 9191 0, Fax: 08072 9191 9100 www.schletter.de florian.hecht@schletter.de</p>
	<p>ParkPod GmbH</p> <p>Ralf Schneiderat Siemensallee 84, 76186 Karlsruhe Fon: 0721 570 3832, Fax: 0721 964 3636 www.parkpod.com info@parkpod.com</p>		<p>Walther Werke GmbH Hans Kalthoff mit Bosecker Verteilerbau Sachsen GmbH, Günther Wilhelmi Ramser Straße 6, 67304 Eisenberg/Pfalz Fon: 06351 475 0, Fax: 06351 475 227 www.walther-werke.de</p>
	<p>Dr. Kurt Göhre GmbH & Co. KG</p> <p>Matthias Westbrock Im Löchel 2, 35423 Lich-Eberstadt Fon: 06004 808 131, Fax: 06004 808 149 www.goehre.com matthias.westbrock@goehre.com</p>		<p>Universal EV Quick-Charger (DC) SGTE Power</p> <p>Inka Engineering GmbH Ispingrade 12 42477 Radevormwald Tel. 02195 688 9760, Fax: 02195 - 688 97 70 www.inka-engineering.de Info@inka-engineering.de</p>