

Der Netz-Integrations-Ausgleich für intelligente „Erneuerbare Elektromobilität“

von Thomic Ruschmeyer, bsm und Tomi Engel, DGS Fachausschuss für Solare Mobilität

Ein Förderkonzept des BSM, Bundesverband Solare Mobilität und DGS, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie

Die Erneuerbaren Energien wurden und werden systematisch unterschätzt. Dies gilt vor allem für die Energiewirtschaft, da diese vor allem aus ideologischen Gründen das gewaltige Potential der Erneuerbaren nicht erkennen will. Bereits zweimal haben die Netzbetreiber das Stromnetz unnötig in einen „Krisenzustand“ versetzt und somit dem Bundesbürger unnötige Kosten verursacht. Erst waren es die Netzanschlussbedingungen für die Windkraft. Als man erkannte, dass die Einhaltung dieser Vorschriften zu einem massiven Netzproblem führen kann, wurde der Windkraft eine netzstützende Funktion erlaubt. Die ab 2010 notwendige Nachrüstung der Altanlagen wird mit dem Systemdienstleistungsbonus (SDL) refinanziert.

Das gleiche Fiasko vollzieht sich derzeit bei der Photovoltaik. Die Netzbetreiber haben vor vielen Jahren festgeschrieben, dass sich die PV-Anlagen bei einer Netzfrequenz von 50,2 Hertz unverzüglich abschalten müssen. Mitte 2009 ist einigen Netzfachleuten jedoch aufgefallen, dass die Einhaltung ihrer eigenen Vorschriften aber nun zu massiven Netzproblemen führen kann. Denn alleine in Deutschland gibt es bereits mehr als 15 Gigawatt PV-Leistung. Eine schlagartige Abschaltung würde vermutlich das europäische Netz kollabieren lassen. Selbst Anfang 2011 war noch keine Lösung beschlossen und wer die absolut unnötigen Nachrüstkosten für 15 GW PV-Wechselrichter zahlen soll ist auch völlig offen.

Was hat das mit dem Elektroauto zu tun? Wir sind dabei den gleichen Fehler ein drittes mal zu wiederholen.

Im Gegensatz zu PV und Wind erstellen die Netzbetreiber bereits heute Simulationen über die Netzverträglichkeit von Elektrofahrzeugen. Obwohl es noch keine entsprechenden E-Autos dafür gibt, wird im ganzen Land bereits von deren Potentialen zur Netzstützung gesprochen. In der Theorie ist das alles ganz nett. Es hat lediglich mehrere Haken:

- a: Die Automobilindustrie steht unter einem extremen Kostendruck und wird somit nur die Technik verbauen, die dem Autokäufer einen Nutzen verspricht.
- b: Das Elektroauto ist ein Stromverbraucher, kein Produzent, und für derart kleine Leistungen (3-11 kW) gibt es keine „Netzanschlussbedingungen“.
- c: Selbst wenn aus der Sicht des E-Autobesitzers die Mühe für das „Betanken“, also das Einstecken des Steckers in die Steckdose, nur 30 Sekunden dauert, werden die meisten Elektroautos erst dann an das Netz gehängt, wenn der Akku so gut wie leer ist ... wie die Flottenversuche erneut bestätigt haben.

Die einzige logische Konsequenz ist, dass trotz all der netzstabilisierenden Potentiale, die im Massenprodukt „E-Auto“ stecken, die Autos nicht die notwendige Technik (a) mitbringen werden, weil der Kunde davon keinen Vorteil hat und es keinen Zwang (b) zu einem netzfreundlichen E-Auto gibt. Zusätzlich werden die Autos sowieso nur dann am Netz hängen, wenn der Akku ganz schnell voll werden soll (c) und somit kein zeitliches Fenster für Lastverlagerungen gegeben ist.

Die Vertreter der Erneuerbaren Energien haben deshalb im Rahmen der Nationalen Plattform Elektromobilität zur Förderung von E-Fahrzeugen die Zahlung eines Netzintegrationsausgleiches vorgeschlagen. Wer E-Autos mit netzfreundlicher Technologie kauft und diese möglichst oft mit dem Stromnetz verbindet, der soll dafür finanziell entlastet werden. Bei dreiphasiger Netzanbindung könnte dieser Ausgleich bis zu 1.000 Euro pro Jahr betragen. Die Vergütung sollte nicht pauschal sondern abhängig von den Stunden der Netzverfügbarkeit des jeweiligen E-Autos berechnet werden.

So könnte man sicherstellen, dass wir die Netzstabilität nicht ein drittes mal ohne Not in Gefahr bringen und dass gleichzeitig Deutschland Weltmarktführer bei netzfreundlichen Elektroautos wird.

mapZero® - Reichweiteninformationen für Elektromobile

Von Jens Niemeyer und Peter Conradi

ALL4IP TECHNOLOGIES

Reichweite - ein Thema von hoher Brisanz, wenn es um Elektrofahrzeuge geht. Neben den Anschaffungskosten ist der limitierte Fahr-Radius ein starkes Hindernis für die Verbreitung der Elektromobilität. Hohe Preise, Zurückhaltung der Industrie, Vorurteile und Stereotypen beeinflussen zusätzlich die Entwicklung der Elektromobilität seit ihren Anfängen. Wie kann man dem begegnen?

Wer hat nicht schon auf einem Elektrobike gesessen, ausgerüstet mit den berühmten Lade-Leuchtdioden, die man an einer Hand abzählen kann und die einem sagen sollen, dass alles in Ordnung ist. Oder fühlen Sie sich wohl mit einem Instrument, deren Zeiger jedes Mal runtergehen, wenn man "Gas gibt", deren Zeigerwerte sich anschließend auf seltsam wunderbare Art wieder erholen? Abgehakt auch die digitale Anzeige, die in Verbrenner-Fahrzeugen die Kilometer bis zur Tanksäule herunter zählt. Denn diese Funktion kennt ja die Umgebung über-

haupt nicht. Wenn man z.B. einen Berg herauf fährt, dann nimmt die Reichweite stärker ab, als wenn man in der Ebene unterwegs ist. Wenn jetzt auch noch der Wind dazukommt, dann wird die Berechnung der Reichweite noch schwieriger. Dies macht Elektromobilität zu einem Pokerspiel, erzeugt beim Fahrer große Unsicherheit und dürfte auf die Dauer eher verschrecken.

Aber zum Glück gibt es ja iPhones in dieser Welt. Warum nicht diese neuen technischen Wunderdinge mit den Elektromobilen verkoppeln und damit den E-Mobilitätsfans mehr Möglichkeiten geben? Wir haben doch inzwischen Apps für alle möglichen Belange in unserer Mobilitätswelt, warum also nicht auch für den Umgang mit unserem Elektrofahrzeug?

Die auf einer Map konkret erkennbare Reichweiteninformation steht im Fokus der Erbauer von **mapZero**® und wurde entwickelt für zwei- und vierrädrige Elektrofahrzeuge. Sie informiert topographisch über das fahrtechnisch Machbare und die natürlichen Grenzen der individuellen Elektromobilitätsfortbewegung. Man stelle sich vor, dass eine App nicht nur die Ladesäulen oder den nächsten Bäcker in der Umgebung zeigt, sondern den Fahrer handfest über den Grenzbereich des Elektromobils informiert.

Eine solche App wurde von der Firma ALL4IP TECHNOLOGIES aus Darmstadt entwickelt. **mapZero**® läuft auf iPhone, iPad und Android-Handys und präsentiert auf einer Landkarte den Standort des E-Mobils. Über ein Modell der Straßen und ihrer Eigenschaften wird in alle Himmelsrichtungen errechnet, wie weit das Fahrzeug kommt. Hierbei werden lokale Umweltbedingungen wie Wind, Höhen und Temperaturen mit einbezogen.

Da die Reichweitenberechnungen viel Rechenleistung verlangen, finden die eigentlichen Berechnungen nicht direkt in der App, sondern auf einem Hochleistungsserver im Internet statt. Neben den Karteninformationen wird das Polygon regelmäßig neu geladen, das dann farbig auf der Map markiert wird.



Bild 1: Eine Ansicht des APP auf einem Galaxy Pad.

Je nach Bedarf lässt sich die App in mehreren Genauigkeitsstufen betreiben

Basisvariante:

mapZero® bietet als Basisvariante eine reine Schätzvariante an, die aufgrund der eingegebenen Reichweite der Elektrofahrzeuge eine topographische Berechnung durchführt und sie auf der

Map anzeigt. Die Basisvariante ist Bestandteil der kostenlosen App.

Version mit E-Mobility-Modell:

Genauer wird die Anzeige, wenn das Profil des Elektromobils hinterlegt ist. Dann kann die Reichweite auf Basis technischer Daten des Fahrzeugs berechnet werden. Diese Funktion lässt sich über den eigenen Account im Internet einfach dazu kaufen. Diese Betriebsvariante von **mapZero**® reicht dann aus, wenn die Betriebsdaten (Gewicht, ...) bekannt sind und das Fahrzeug bei Fahrtantrieb in einem definierten Ladezustand losfährt, also am besten voll geladen ist. Dann nämlich lässt sich die topographische Reichweite auch ohne Bordelektronik recht genau schätzen.

Variante mit Messmodul:

Noch exakter wird die Vorhersage, wenn das Fahrzeug einen Messadapter besitzt, der über eine Funkschnittstelle den genauen Zustand der Batterie aus dem Batteriemanagementsystem mitteilt. Solche Adapter, die entweder die Leistungsbilanz direkt messen, oder über CAN-Bus abfragen, sind je nach Fahrzeugmodell verfügbar.

Speziell für Hybridfahrzeuge wird diese Variante empfohlen. Denn nur so kann einfach zwischen den verschiedenen (teilweise zeitgleich funktionierenden) Antriebsarten unterschieden werden. Auch die Pedelecs (als typische Hybridzweiräder) sollten so ausgestattet werden.

Durch Aktualisierung des Reichweitenpolygons, das auf dem Display des iPhones oder Android dargestellt wird, lässt sich die Lage auf einen Blick abschätzen und geschickt planen, welche Ziele sich erreichen lassen und an welcher Stelle geladen werden muss oder sich einen Umstieg auf die öffentlichen Verkehrsmittel empfiehlt. Auch der „Point of No Return“ in Bezug auf den Ausgangspunkt der Reise ist auf den ersten Blick zu erkennen. Weiterhin ist der Fahrer immer in der Lage zu erkennen, wo die nächste Ladesäule in Reichweite ist, so dass ein angenehmes und stressfreies Fahren möglich wird.

Durch präzisere Reichweiteschätzungen wie in **mapZero**® könnte für die Elektromobilität jetzt ein neues Zeitalter praktischer Nutzung beginnen, denn es gibt mehr Planungssicherheit: nun können Fahrten viel besser geplant werden und der Angst mit seinem Fahrzeug liegen zu bleiben wird dadurch begegnet. Die Tatsache, dass der Fahrer sein Smartphone immer dabei hat, verhilft ihm und seinen Mitreisenden zu mehr Freiheit und verbessert die Akzeptanz der Elektromobilität in der Bevölkerung.

Details zu dem brandneuen Produkt lassen sich auf www.mapZero.de nachlesen.



Jens Niemeyer

Project mapZero®
ALL4IP TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Str. 7
D-64293 Darmstadt
Phone: +49-6151-3921057-1
Mail: jens.niemeyer@mapzero.de
<http://www.linkedin.com/>
Stichwort "mapZero"