

The Mobility House: „Das Netz muss für den Ausbau der Elektromobilität intelligent werden“

Vehicle-to-Grid scheidet bisher in Deutschland an den Rahmenbedingungen

Vehicle-to-Grid-Konzepte sind bereits technisch möglich, es fehlen jedoch marktfähige Ladestationen fürs bidirektionale Laden. Die Produkte existierten zwar für über 10.000 €, müssten aber deutlich preisgünstiger werden, um wirtschaftlich einsetzbar zu sein. Dazu sei jedoch der Einstieg eines Serienherstellers notwendig. Das sagte Marcus Fendt, Geschäftsführer von The Mobility House im Gespräch mit EUWID. Zudem fehle es an den richtigen Rahmenbedingungen. „Der Gesetzgeber hat bisher nicht verstanden, dass das Netz intelligent werden muss, um einen flächendeckenden Ausbau der Elektromobilität zu ermöglichen“, sagte er.

Ein großes Problem sei die Behandlung von Speichern als Erzeugungsanlage und Letztverbraucher. Hieraus folgt grundsätzlich die Belastung des ein- wie ausgespeicherten Stroms mit verschiedenen energierechtlichen Entgelten und Umlagen (z.B. EEG-Umlage, Netzentgelte, KWK-Umlage, Stromsteuer). Denn diese fallen zunächst beim „Letztverbrauch“ durch den Speicher an (Einspeicherung) und dann noch einmal beim tatsächlichen Letztverbrauch durch den Endkunden nach Ausspeicherung. Zudem gebe es in Deutschland keinen Markt für abschaltbare Lasten im Privatkundenbereich. Auch die Genehmigung der bidirektionalen Anbindung von Elektrofahrzeugen sei aufwendig. „Ein Atomkraftwerk für die Primärregelleistung zu präqualifizieren, ist nicht aufwendiger“, sagte Fendt. In der Folge sei ein Projekt wie in Dänemark hier nicht wirtschaftlich (siehe Kasten).

Zusätzlicher Strombedarf durch Elektroautos stellt kein Problem dar

Der zusätzliche Strombedarf durch Elektrofahrzeuge stelle hingegen kein Problem dar, so The Mobility House. Bei einem Bruttostromverbrauch von rund 590 TWh im Jahr 2016 würden durch eine Mio. Elektrofahrzeuge nur 2,5 TWh und durch einen kompletten Umstieg auf die Elektromobilität 110 TWh an Strombedarf hinzukommen. In den nächsten Jahren wird es demnach zu keinem Engpass kommen, da sich der zusätzliche Strombedarf von Elektrofahrzeugen durch eine ausgeglichene Stromhandelsbilanz decken ließe. So könnte durch den Exportüberschuss von 53,7 TWh im vergangenen Jahr rund die Hälfte des Fahrzeugbestands elektrifiziert werden.

Problematischer ist der Leistungsbedarf, der sich The Mobility House zufolge durch einen 100-prozentigen Anteil an Elektrofahrzeugen, die alle zur gleichen Zeit laden, fast verdoppeln

würde. Derzeit liegt die installierte Leistung in Deutschland bei rund 200 GW. Für eine Mio. Elektrofahrzeuge käme ein Bedarf von drei GW hinzu, bei einem 100-prozentigen Anteil wären es sogar 150 GW, so dass die gesamte Leistung auf 350 GW steigen müsste. Der zusätzliche Leistungsbedarf könne durch intelligentes Laden aber weitestgehend vermieden werden. Da das Elektrofahrzeug 95 Prozent der Zeit stehe, sei es nur wichtig, dass es immer dann ans Netz angeschlossen werden kann, um netzdienlich eingesetzt zu werden.

Deshalb ist The Mobility House zufolge in Zukunft eine netzdienlich intelligente Anbindung von Elektrofahrzeugen notwendig. Darunter versteht das Unternehmen sowohl das uni- als auch bidirektionale Laden von Elektrofahrzeugen. Beim bidirektionalen Laden werden Elektrofahrzeuge dann netzdienlich geladen, wenn beispielsweise viel Solar- und Windstrom im Netz ist und entladen, wenn das Stromangebot niedrig ist. Elektrofahrzeuge mit unidirektionaler Ladung können nur laden, eine netzdienlich intelli-

gente Anbindung ist aber über eine große Flotte möglich, so dass vor allem dann viele Fahrzeuge geladen werden, wenn ein Stromüberschuss herrscht.

Im Gegensatz zu den USA gebe es in Deutschland allerdings kaum dynamische Stromtarife, durch die sich einfach ein Timer nutzen lasse, um Elektrofahrzeuge zu den günstigsten Zeiten zu laden. Deshalb setzt The Mobility House auf eine komplexere Lösung, indem das Unternehmen einen Pool vermarkten will. Dabei sei zum einen der Energiemarkt einzubeziehen, denn es müsse beachtet werden, welche Werte sich durch Laden bzw. Nicht-Laden erzielen lassen. Gleichzeitig spiele das Kundenbedürfnis bei der Vermarktung des Pools eine Rolle, da die Fahrzeuge nicht rund um die Uhr zum Laden zur Verfügung stehen. Zusätzlich müsse das Verhalten anderer Lasten vor Ort berücksichtigt werden.

Während das unidirektionale Laden in Deutschland schon möglich ist, lassen sich The Mobility House zufolge Projekte zum bidirektionalen Laden noch nicht realisieren. Technische Voraussetzung bei den Fahrzeugen sei bisher der Kommunikationsstandard CHAdeMO, der von japanischen Herstellern eingesetzt wird. Derzeit werde zudem der ISO-15118-Standard entwickelt, der Ende 2018 fertig sein soll. The Mobility House

► Fortsetzung auf Seite 13

V2G bringt dänischem Flottenbetreiber 1.300 € ein

In Dänemark können Flottenbetreiber Geld mit der bidirektionalen Anbindung von Elektrofahrzeugen ans Netz verdienen. Das geht Bloomberg New Energy Finance zufolge aus einem Vehicle-to-Grid (V2G)-Projekt hervor. Im Rahmen des Projekts habe der Kunde mit seiner Flotte von zehn Elektrofahrzeugen innerhalb eines Jahres rund 1.300 € verdient. Dafür hat er die Fahrzeuge während des Parkens für Netzdienstleistungen zur Verfügung gestellt.

Bei dem dänischen Projekt, das vor rund einem Jahr begann, handelt es sich Nissan zufolge um das weltweit erste gewerbliche V2G-Projekt. Gewerblich bedeutet: Bei dieser Anlage sind sämtliche Komponenten und Technologien, die hier unter Alltagsbedingungen genutzt werden, für Endverbraucher frei erhältlich – der rein elektrisch fahrende Kastenwagen Nissan e-NV200, die Enel V2G-Ladestationen und die elektronische Plattform GIVe zur Steuerung des Energieflusses.

Möglich geworden sei es durch die enge Zusammenarbeit verschiedener Partner. Neben Nissan sind das multinationale Energieunternehmen Enel und der in Kalifornien beheimatete V2G-Dienstleister Nuvve beteiligt. Nuvve kontrolliert als technischer Provider der Lade-

plattform GIVe den Energiefluss zu den Autos und zurück ins Netz. Der Dienstleister stellt sicher, dass die angeschlossenen Fahrzeuge immer ausreichend geladen sind und optimiert die Energieeinspeisung zurück ins Netz. Unterstützt wurde die Entwicklung des Projekts zudem durch die Universität von Delaware.

Erster Kunde für die gewerbliche Nutzung und Betreuung der V2G-Anlage ist Frederiksberg Forsyning, ein Energieversorger, der den Stadtteil Frederiksberg der dänischen Hauptstadt unter anderem mit Strom, Gas und Wasser versorgt. Die zehn V2G-Ladestationen am Hauptsitz des Unternehmens in Kopenhagen sind für zehn Nissan e-NV200 bestimmt, die seit Neuestem zum Fuhrpark des Energieversorgers gehören.

Immer wenn die zu 100 Prozent elektrisch fahrenden Kleintransporter nicht unterwegs sind, können sie vor Ort an die neuen V2G-Stationen angeschlossen werden und dank bi-direktionalem Laden je nach Bedarf Strom aufnehmen oder Energie in das nationale Netz zurückspeisen. Die zehn Nissan e-NV200 werden so zu vollwertigen mobilen Energiespeichern. Die Gesamtkapazität der zehn Enel V2G-Ladeeinheiten beträgt rund 100 Kilowatt.

► Fortsetzung von Seite 12

geht davon aus, dass ab 2020 alle neuen Elektrofahrzeuge über einen Kommunikationsstandard verfügen, der bidirektionales Laden ermöglicht. Eine Nachrüstung von Fahrzeugen ohne einen Standard für bidirektionales Laden sei hingegen nicht so einfach möglich.

Was fehlt sind allerdings die richtigen Rahmenbedingungen, so dass auch 10-kW-Fahrzeuge eine dezentrale Speicherfunktion im Netz übernehmen können. Der volkswirtschaftliche Vorteil würde darin bestehen, dass weniger Netzausbau nötig würde. Zudem könnten dadurch die Kosten für die Abregelung von EEG-Anlagen gesenkt und mehr erneuerbare Energien integriert werden.

Auch die Besitzer von Elektrofahrzeugen könnten von intelligenten Konzepten profitieren. Durch bidirektionales Laden lasse sich mit dem Elektroauto eine Summe von bis zu 1.500 € verdienen. In der Folge könne der Besitzer sein Elektrofahrzeug umsonst fahren. Der genaue Erlös hänge davon ab, wie lange das Fahrzeug mit welcher Leistung ans Netz angebunden sei. Wichtiger als ein Ausbau des öffentlichen Ladernetzes sei deshalb, dass eine Lademöglichkeit zu Hause und am Arbeitsplatz bestehe. „Dann kann das Elektroauto ein extrem positiver Bestandteil des Energienetzes werden“, sagte Fendt.

Grundsätzlich nutzen zusätzliche Zyklen der Be- und Entladung den Fahrzeugakku ab. „Durch ein intelligentes Management des Akkus lässt sich hier aber viel vermeiden“, sagte Fendt. Die Lebensdauer der Akkus sollte seiner Ansicht nach sowohl für den Fahr- als auch für den Speicherbetrieb reichen.

Uni Warwick zeigt, dass Akku-Verluste reduziert werden können

Eine Studie der Universität Warwick zeigt sogar, dass die Einbindung von Elektrofahrzeugen ins Stromnetz die Leistungs- und Kapazitätsverluste von Fahrzeugakkus reduzieren kann. Die Forscher haben einen Algorithmus entwickelt, um die Verluste von Fahrzeugakkus durch Vehicle-to-Grid zu minimieren. Dabei zeigte sich, dass Kapazitätsverluste um 9,1 Prozent und Leistungsverluste um 12,1 Prozent reduziert werden könnten. Die Studie hatte allerdings nur eine relativ kurze Laufzeit und geht von idealtypischen Bedingungen aus. Auf der anderen Seite könnten die Algorithmen von kommerziellen Anbietern durch den zunehmenden Wettbewerb immer besser werden und zur Wartung von Fahrzeugakkus vermarktet werden.

Die langfristigen Effekte von Vehicle-to-Grid-Konzepten auf die Akkus müssen sich unter realen Bedingungen zeigen. Positive Erfahrungen hat The Mobility House mit dem Speicher in Lünen gemacht, der aus alten Fahrzeugakkus besteht

Wie wirkt sich der individuelle Fahrstromtarif auf den Ausbau der erneuerbaren Energien aus?

Die Auswahl der Stromprodukte zur Fahrstromversorgung durch die Fahrzeugnutzer trägt heute nur zu geringen Teilen zum Zuwachs der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bei. Darauf macht das Öko-Institut in einer aktuellen Analyse (vgl. auch Bericht auf Seite 14) deutlich.

Mit steigender Zahl von Elektroautos in Deutschland etablierte sich zwar ein spezieller Endkundenmarkt für Fahrstromangebote zum Laden von Elektrofahrzeugen. In der individuellen Perspektive könnten Nutzer der Elektromobilität durch entsprechende Öko-Fahrstromangebote auch eine vollständige bilanzielle Versorgung auf Basis von EE-Strom kostengünstig erreichen. „In der für die politische Bewertung der Elektromobilität entscheidenden Systemperspektive wirkt sich dagegen aus, dass wenig anspruchsvolle Ökostrom-Angebote zu keinem Zuwachs an EE-Erzeugung führen“, heißt es in der Analyse.

„Akteure der Elektromobilität tragen nur geringfügig zu Ausbau der Erneuerbaren bei“

Um in dieser Perspektive einen Beitrag zur Steigerung des Klimavorteils der Elektromobilität zu leisten, sei entscheidend, ob mit dem Fahrstrombezug eine zusätzliche EE-Erzeugung bewirkt wird, wie es bei hochwertigen und nach Qualitätsstandards zertifizierten Ökostromprodukten zumindest anteilig sichergestellt ist. „Eine umfangreiche Marktanalyse der derzeitigen Fahrstromversorgungsangebote für Elektrofahrzeuge hat gezeigt, dass nur in wenigen Fällen ein relevanter zusätzlicher Ausbau von EE-Kapazitäten angereizt wird“, so das Öko-Institut weiter.

Die Möglichkeit einer direkten Investition in

EE-Erzeugungsanlagen durch Akteure der Elektromobilität wurde in der Vergangenheit einmalig genutzt und dieses Beispiel finde derzeit keine Fortsetzung. Auch spielten derzeit intelligente Ladestrategien in der Praxis kaum eine Rolle, daher erfolge bisher keine systemdienliche Einbindung der Fahrzeuge. „Gegenwärtig tragen die Akteure der Elektromobilität demnach nur zu geringen Teilen zu einem über die Wirkung des EEG hinausgehenden Zuwachs an EE-Stromerzeugung bei.“

Insbesondere Ökostromversorger und Verbraucherorganisationen wiesen der individuellen Handlungsmöglichkeit und somit der Auswahl der Stromprodukte einen hohen Stellenwert für die ökologische Bewertung von Elektrofahrzeugen zu. Demgegenüber messen Fahrzeughersteller und traditionelle Energieversorger diesem Aspekt laut Öko-Institut vor allem eine Bedeutung auf kommunikativer Ebene bei und halten für die ökologische Bewertung der Elektromobilität Instrumente für entscheidend, die positive Effekte auf Systemebene bewirken (z.B. EEG, EU-ETS).

Die Stakeholder gaben im Rahmen des Projekts aber auch zu bedenken, dass es aufgrund der derzeit gesetzten Rahmenbedingungen für solche Produkte keine konkrete Möglichkeit für Akteure der Elektromobilität gibt, in der Systemperspektive ein emissionsfreies, klimaneutrales Fahren zu erreichen. Dies ergibt sich aus der Definition des politisch gesetzten EE-Ausbauziels, wonach der gesamte in Deutschland produzierte EE-Strom unabhängig von der Finanzierung der EE-Anlagen dem relativen Ausbauziel zugerechnet wird. Aus diesem Grund können auch ambitionierte Öko-Fahrstromprodukte nicht erreichen, dass der politisch gesetzte Zielkorridor übertroffen wird. □

SMART ENERGY

Der Energiekonzern innogy stellt auf der Internationalen Funkausstellung (IFA) vom 1. bis 6. September in Berlin seine künftigen Anwendungen für Smart Home vor. Die neueste Entwicklung des Versorgers ist die App **Geofencing**, wie innogy mitteilte. Sie erkenne demnächst automatisch die Anwesenheit der Bewohner. Dabei könne wahlweise auch das GPS vom Smartphone eingebunden werden. Mit der Geofencing-Funktion erkennt die

intelligente Haussteuerung laut innogy, wo sich der Nutzer gerade befindet. Entsprechend ließen sich Szenarien schalten, die automatisch für mehr Komfort und Sicherheit sorgen oder die Heizkosten senken. Innogy kündigte an, dass in diesem Jahr noch die neuen Funktionen allen Nutzern zur Verfügung stehen werden. Licht und andere Geräte könnten über den Anwesenheitsstatus ebenfalls automatisch gesteuert werden. (MBI)

(EUWID 38/2016). Der Speicher, der vor gut einem Jahr ans Netz gegangen ist, werde mit einem Ladezustand von rund 50 Prozent betrieben und lasse noch keine Alterung erkennen. Wie die Universität

Warwick habe das Unternehmen zudem bereits nachgewiesen, dass die richtige Einbindung von Elektrofahrzeugen ins Stromnetz Kapazitätsverluste von Fahrzeugakkus reduzieren kann. □