

## Rückspeisen von Energie

Das Rückspeisen von Energie aus der Traktionsbatterie des E-Fahrzeugs in das Stromnetz war das wohl am heißesten diskutierte Thema während der ersten drei Tage, in denen die diversen Projektteams ihren Status vorstellten.

Das Rückspeisen von Energie ist bereits als Anwendungsfall in der Edition 1 der ISO 15118-1 enthalten, jedoch eher rudimentär (Anwendungsfall F5 „Vehicle to grid support“) beschrieben. Die als notwendig zu erachtenden Parameter umfassen darin lediglich

- die Indikation, ob Energierückspeisung möglich ist,
- die Angabe, wieviel Energie zur Rückspeisung zur Verfügung steht und
- mit welcher Leistung maximal rückgespeist werden kann.

Wie mir Stephan Voit (RWE, einer der Gründerväter der ISO 15118) erklärte, reichen diese Parameter jedoch bei weitem nicht aus, um die nötige hohe Stromqualität im Netz und somit das Energienetz an sich stabil zu halten. Mit guter Stromqualität sind bspw. Aspekte wie die Reduzierung/Vermeidung sog. harmonischer Oberschwingungen, ein geeigneter Blindleistungsfaktor (Verhältnis von sogenannter Wirkleistung zu Blindleistung) und die Frequenzstabilität im Netz gemeint.

Ähnlich zu technischen Richtlinien und Anschlussbedingungen für Wechselrichter von Solaranlagen (vgl. VDE-AR-N4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ und VDE|FNN Papier „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“) muss es auch Richtlinien für Energie einspeisende Elektrofahrzeuge geben.

So muss bspw. verhindert werden können, dass Lawineneffekte eintreten, wenn eine große Menge an E-Fahrzeugen zeitgleich Energie einspeist. Das deutsche Stromnetz muss konstant bei einer Frequenz von ca. 50 Hz gehalten werden, um stabil zu sein. Ein Toleranzband von +/- 0,2 Hz ist erlaubt, darüber bzw. darunter wird es kritisch fürs Netz. Angenommen diese besagte große Menge an E-Fahrzeugen speist mit so viel Leistung ein, dass der Schwellenwert von 50,2 Hz erreicht wird, so könnte ein entsprechendes Steuersignal dazu führen, dass all diese E-Fahrzeuge ebenso zeitgleich aufhören, einzuspeisen und somit ein dramatischer Spannungs- und Frequenzabfall eintreten könnte. Nehmen wir weiter an, dass alle Fahrzeuge aus dieser besagten Gruppe zeitgleich nach wenigen Minuten wieder hergestellter Netzstabilität erneut anfangen, mit maximaler Leistung Strom in das Netz einzuspeisen, so würde das Verteilnetz einer Achterbahn der Spannungs- und Frequenzschwankungen ausgeliefert sein.

Um dies zu vermeiden, müssen bspw. auch gewisse Zufallswerte eingestreut werden, sodass nicht jedes Fahrzeug zeitgleich agiert.

Darüber hinaus besteht ein Unterschied zw. Wechselstromrichtern von Solaranlagen und Wechselrichtern in E-Fahrzeugen (bei AC-Ladern) darin, dass die E-Fahrzeuge eben nicht stationär sind. In anderen Ländern herrschen womöglich andere Spannungs-/Frequenzschwellenwerte, die somit über Nachrichten an das E-Fahrzeug mitgeteilt werden müssten.

Bei näherer Betrachtung wird also deutlich, dass das Rückspeisen von Energie in das Verteilnetz mit erheblichen Problemen einhergehen kann, wenn man die Anwendungsfälle nicht vorher genau analysiert und die entsprechend auszutauschenden Nachrichten zwischen E-Fahrzeug und Ladestation (bzw. nachgelagertem Verteilnetz) definiert. Hier muss noch einiges an Zeit und Energie investiert werden.

Anscheinend ist das Rückspeisen von Energie im DC-Fall (Gleichstromladen) für die Fahrzeughersteller weniger problematisch als im AC-Fall (Wechselstromladen). Denn im DC-Fall sitzt das Ladesteuergerät in der Ladestation und kann selbst direkt die Traktionsbatterie steuern. Im AC-Fall sitzt das Ladesteuergerät im Auto. Das oben erwähnte Typ-2 Ladekabel ist bisher nur für das Laden, nicht jedoch Rückspeisen von Energie konzipiert. Es müsste also irgendwie mindestens ein zusätzliches Bit, welches in das Kabel hineinkodiert werden kann, dem Fahrzeug darüber Aufschluss geben, ob gerade das Laden oder Rückspeisen von Energie netzseitig gewünscht ist.

Und dies wiederum ist mit erneuten Kosten für die Umgestaltung der bisherigen Inlets im E-Fahrzeug und Steckervorrichtungen verbunden – Kosten, die ein Fahrzeughersteller natürlich sehr gerne vermeiden möchte, wenn sie nicht unbedingt notwendig sind. Hier sind sich die OEMs (ich benutze den Begriff OEM synonym zu Fahrzeughersteller) auch uneins in ihrer Motivation, Energierückspeisung für den AC-Fall zu unterstützen.

Soweit ich das wahrgenommen habe, würde sich jedoch kein Akteur wirklich gegen die Energierückspeisung sowohl für das Wechsel- als auch Gleichstromladen stemmen wollen, sofern eben die Anwendungsfälle und Anforderungen genauestens definiert sind und bestenfalls auch schon erste reale Geschäftsmodelle hierfür auf dem Tisch liegen. Mitarbeit durch technische Experten ist hier gerne gesehen.

Neues aus der Standardisierung (Edition 2 der ISO 15118) und  
Eindrücke vom 4. Internationalen Test Symposium  
13. April 2016 — 0  
<http://www.smart-v2g.info/blog/?p=904>