

Integration von Elektrofahrzeugen in das Energiesystem: Pilotprojekte, Anwendungsfälle und Aggregatoren

Der Ausbau der erneuerbaren Energiequellen gefährdet die Sicherheit der Energienetze auf der ganzen Welt, weil die erneuerbaren Energiequellen tageszeitlichen oder saisonalen Schwankungen unterliegen. Es wird in Zukunft eine gewaltige Menge an Energiespeicher benötigt, damit die Umsetzung einer CO₂-neutralen Energieproduktion gelingt. Für diese Problematik würde es sich anbieten, mit den Elektrofahrzeugen neue Speichermöglichkeiten zu schaffen. Allerdings sind die heutigen Elektrofahrzeuge grösstenteils nicht fähig, die in den Batterien gespeicherte Energie ins Energienetz abzugeben. Zudem müsste ein Marktumfeld geschaffen werden, welches die Potentiale des bidirektionalen Ladens freisetzen kann. Die gestellten Forschungsfragen sind folgende:

1. Welche Anwendungsformen sind bidirektional tauglich oder sinnvoll?
2. Wie wird bidirektionales Laden in Pilotprojekten technologisch und organisatorisch umgesetzt?
3. Wie verändert sich die Situation bei einer starken Verbreitung der Elektrofahrzeuge?
4. Welche Akteure können in den unterschiedlichen Anwendungskontexten aufgrund ihrer Kompetenz als Aggregator auftreten?

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit möglichen Konstellationen von Technologie und spezifischen Akteurrollen. Mittels Pilotprojekten wurde untersucht, welche technischen Bestandteile essentiell sind. Ausserdem stand bei der Untersuchung im Fokus, welche Kompetenzen Akteure wie EVUs, ICT Unternehmen oder Ladestationenentwickler für die Umsetzung und Integration von bidirektionalem Laden in Pilotprojekten einbringen. Dabei wurden unterschiedliche Anwendungsfälle von bidirektionalem Laden identifiziert. Die Ergebnisse zu den Forschungsfragen der Bachelorarbeit sind folgende:

1. Die Anwendungsfälle EFH, MFH/EVG (Microgrid), Flotte (Virtual Microgrid) und Arbeitgeber sind tauglich für das bidirektionale Laden.
2. Das bidirektionale Laden scheitert oftmals an der unidirektionalen Technologie und an den Kosten sowie dem erschwerten Zugang zum Regelenergiemarkt.
3. Durch die starke Verbreitung der Elektromobilität entsteht in Zukunft die Möglichkeit, die Elektrofahrzeuge zu aggregieren und dem Energiemarkt rentabel anzubieten.



Diplomand
Pascal Ziltener

Dozent
Jörg Musiolik



Die Abbildung illustriert ein bidirektionales Elektrofahrzeug (Nissan Leaf 2.Zero).

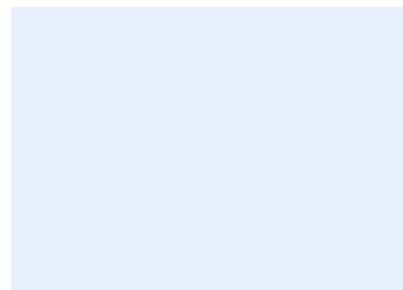


Bild klein 2.