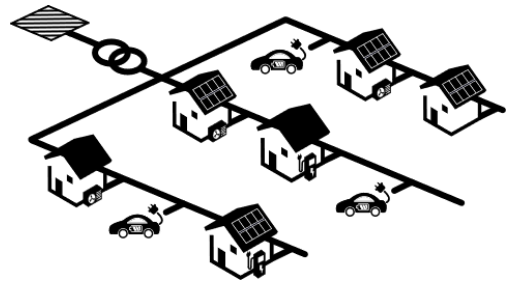


Untersuchung der Eigenschaften von Netzkupplungen im Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Schwäbisch Hall

Motivation

Im Rahmen des Ausbaus der regenerativen Energieerzeugung stoßen die vorhandenen Strukturen im Verteilnetz zunehmend an Ihre Grenzen. Langfristig werden sich die Verteilnetze daher hin zu von Leistungselektronik dominierten und zunehmend gekoppelten bzw. vermaschten Netzen mit dezentraler Erzeugung und Speicherung von Energie und bidirektionalem Leistungsflüssen entwickeln.

Ein erster Schritt in diese Richtung ist die Kopplung von zwei Mittelspannungsnetzen (Nennspannung 20 kV) mit einer DC-Übertragungsstrecke. Während dies in der Hochspannung bereits Stand der Technik ist (HVDC), existieren für die Mittelspannung erst sehr wenige Studien auf diesem Gebiet. Die Arbeit orientiert sich an konkreten Anwendungsfällen und findet in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Schwäbisch Hall als Anwender, Hitachi Energy als Hersteller von MV-Stromrichtern und dem ETI als Partner für die Leistungselektronik statt. Die Arbeit wird von den Stadtwerken Schwäbisch Hall und dem IEH betreut und findet sowohl in Schwäbisch Hall als auch am KIT statt.



Aufgabenstellung

Für ein Netz mit 4 Umspannwerken und 5 einspeisenden Solaranlagen soll untersucht werden, inwieweit DC Kopplungen von AC-Mittelspannungsnetzen Vorteile bieten könnten. Weiterhin soll die Auslegung von AC-Strängen als DC-Leitung untersucht werden. Hierzu sollen verschiedene Leistungsfluss-Szenarien u.a. die Verluste betrachtet werden. Wichtig ist auch die Kurzschlussstromberechnung in Kooperation mit dem ETI hinsichtlich der Charakteristik der Stromrichter. Ferner soll untersucht werden, inwieweit die dynamische Performanz der Stromrichter Vorteile bieten kann. Die notwendigen Berechnungen und Simulationen erfolgen mit MATLAB/Simulink. Zum Abschluss sollen die erarbeiteten Lösungen wirtschaftlich bewertet und auch mit Methoden des klassischen Netzausbaus verglichen werden. Der Beginn ist ab sofort möglich.

Voraussetzungen

- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Energietechnische Kenntnisse in Bereich der elektrischen Energienetze
- Interesse und Bereitschaft, sich in neue Themengebiete einzuarbeiten
- Vorkenntnisse in MATLAB/Simulink

