

Bericht Initialprojekt

<b>Initialprojekttitel</b>			
Kopplung von Erzeuger und Verbraucher über speicherbehaftete Gleichspannungskreise (Kurztitel: DC-Speicher)			
<b>Hochschule</b>			
		TH Nürnberg	
<b>Betreuende/r Hochschullehrer/in</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Armin Dietz</li> </ul>			
<b>Beteiligte wissenschaftliche Mitarbeiter/innen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andreas Gröger</li> <li>• Thomas Hubert</li> <li>• Sebastian Hörlin</li> </ul>			
<b>Weitere Mitarbeiter/innen</b> (z.B. Diplomanten, wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Werkstudenten</li> </ul>			
<b>Laufzeit</b>	<b>von 01/2013</b>		<b>bis 12/2014</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>			
<p>Bisher wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Recherche</b> über zurzeit verfügbaren Industriellen Komponenten zum Aufbau eines DC-Grid-Systems (hier sind vor allem die relevanten und kritischen Komponenten DC/DC Wandler, Netzeinspeise-Elektronik und Energiespeicher): Netzeinspeisungen sind heute bereits kommerziell erhältlich vor allem aus dem industriellen Frequenzumrichter-Bereich und können nach ersten Erfahrungen für den Aufbau eines Demonstrators eingesetzt werden. Die ebenfalls in größerer Vielfalt erhältlichen Solarwechselrichter können für dieses Vorhaben mit Energiespeicher nicht eingesetzt werden. Energiespeicher werden von unterschiedlichen Firmen in unterschiedlichsten Ausführungen angeboten (Batteriespeicher). Jedoch sind die auf dem Markt verfügbaren Energiespeichersysteme sehr kostenintensiv und meistens aufgrund der vorhandenen Regelungssysteme für den Zweck der Forschung nicht geeignet. Kontakte zu Herstellern von Speichern (Li-Ion, Redox-Flow) wurden aufgenommen. Die Komponente DC/DC-Wandler ist im benötigten Leistungsbereich und mit der notwendigen Spannungsflexibilität heute nicht erhältlich und muss entwickelt werden.</li> <li>- <b>Konzeption und Aufbau eines Micro-Grid-Systems im Labormaßstab:</b> Für ein Micro-Grid-System inkl. Speicher im Labormaßstab (&lt; 1 kWh) wurde ein Konzept entwickelt und erste Komponenten beschafft. Für die erste Ausbaustufe/Tests wurden Bleiakkumulatoren angeschafft. Die Netzeinspeisung wurde mit einem industriellen Frequenzumrichter realisiert. Als DC-Steller wurde ein erstes Labormuster entwickelt und erkannt, dass hier der größte Entwicklungsbedarf besteht.</li> <li>- <b>Planung und Entwicklung eines Micro-Grid-Systems in größerem Maßstab(Demonstrator):</b> Für die Demonstration eines Micro-Grid-System in einer realen Anlage (Konzept für Speichergröße zwischen 20 und 100 kWh) wurden bereits erste Berechnungen des Energie- und Leistungsbedarfs durchgeführt. Zudem hat die Suche nach möglichen Kooperationspartnern begonnen. Insbesondere wurden Kontakte zu Herstellern von Redox-Flow-Speichern geschaffen.</li> </ul>			

Stand: Oktober 2013

Der Nuremberg Campus of Technology (NCT) ist eine technik-wissenschaftliche Kooperationseinrichtung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (OHM). Am NCT werden unter dem Motto „Engineering for Smart Cities“ neue Technologien für die zukünftige Gestaltung von Städten erforscht.

Weitere Informationen: Christian Sandig (Koordinator), Tel. (09131) 85-29991, christian.sandig@fau.de, www.ncatec.de

Neben dem DC-Steller wird dem Thema der Schutztechnik für die zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten eine bedeutende Rolle sein. Erste Überlegungen dazu wurden angestellt.

Betriebswirtschaftliche Betrachtungen wurden bislang nicht angegangen, da die elektrochem. Speichertechnologien, insbesondere Redox-Flow basierte Systeme, noch sehr jung am Markt sind. In Zukunft muss dieser Aspekt allerdings ebenfalls verstärkt betrachtet werden.

Die nächsten Schritte sind

- Inbetriebnahme des Laborsystems
- Planungs- und Entwicklungstätigkeiten zum Demonstrator, insbesondere die Beschaffung eines größeren Speichers und die Anbindung an den DC-Bus.
- Entwicklung der DC-Anbindung (DC-Steller (HW) und Steuer- und Regelungstechnik (SW))

Ziel ist die Inbetriebnahme des Demonstrators (20 kW, > 20 kWh) in einer realen Anlage bis Ende 2014. Die reale Anlage beinhaltet regenerative Quellen, wie PV und Kleinwindanlage, die über den DC-Kreis (Gleichspannung) an den Speicher gekoppelt sind.

#### **Veröffentlichungen**

Stand: Oktober 2013

Der Nuremberg Campus of Technology (NCT) ist eine technik-wissenschaftliche Kooperationseinrichtung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (OHM). Am NCT werden unter dem Motto „Engineering for Smart Cities“ neue Technologien für die zukünftige Gestaltung von Städten erforscht.

Weitere Informationen: Christian Sandig (Kordinator), Tel. (09131) 85-29991, christian.sandig@fau.de, www.ncatec.de