

Projekt EnERgioN

Jens Storjohann, Florian Grumm – Inkubator / Leuphana Universität Lüneburg

Im Teilprojekt EnERgioN des an der Leuphana Universität Lüneburg laufenden Großprojekts Inkubator wird seit einigen Monaten ein virtuelles Kraftwerk unter juristischen, betriebswirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten untersucht.

Das virtuelle Kraftwerk hat einen regionalen Bezug zur Konvergenzregion Lüneburg. Im technischen Teil des Projekts geht es im ersten Zeitabschnitt hauptsächlich um die Konzeptentwicklung für die Anlagen, mit denen der Elbe-Seitenkanal als Pumpspeicherwerk genutzt werden kann. Die organisatorischen Probleme, die aus Gesetzgebung, Bürgerbeteiligung und Beteiligung bundeseigener Wasserstraßen herrühren sind eng mit den technischen Entscheidungen verknüpft. Insbesondere fehlt noch eine ökonomisch attraktive Grundlage für Energiespeicher, die aus dem öffentlichen Energieversorgungsnetz, und nicht ausschließlich aus z. B. einem Windpark gespeist werden.

Am Schiffshebewerk Scharnebeck bei Lüneburg und an der Schleusenanlage Uelzen treten Brutto-Fallhöhen von 38 m bzw. 23 m auf. Weil die Pegelstände wegen der Sicherheit der Schifffahrt nur um 0,1 m bis 0,2 m schwanken dürfen, ergeben sich nutzbare Speichermengen des Wassers zu $242 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ bis $484 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ für Scharnebeck und $620 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ bis $1240 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ für Uelzen.

Dies ergibt Brutto-Energien in den Speichern von 25,1 MWh bis 50,1 MWh für Scharnebeck und 38,9 MWh bis 77,7 MWh für Uelzen.

Wenn man die Faustregel benutzt, dass der Energieinhalt eines Pumpspeicherwerks in 8 Stunden abrufbar sein soll, kommt auf Leistungen von zusammen 8 MW bis 16 MW. Dies ist vergleichbar mit der Leistung eines kleineren Windparks. Das ist eine sinnvolle Größe für ein regionales virtuelles Kraftwerk.

Es wird ein Demonstrator aufgebaut, der physische Nachbildungen der teilnehmenden Anlagen enthält. Er erlaubt das Anschalten oder Trennen von Komponenten. Damit ergibt sich eine möglichst transparente Darstellung von technischen Einflussgrößen und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen. Damit können unter verschiedenen Randbedingungen Steuerungsstrategien für virtuelle Kraftwerke getestet werden.

Berücksichtigt werden in der Simulation Ereignis-gesteuerte und kontinuierliche Vorgänge, wobei die kontinuierliche Simulation insbesondere die Integration von Leistungen über die Zeit umfasst. Lastgänge von verschiedenen Verbrauchern und stochastische Effekte, die bei Wind- und Sonnen-Energie eine wichtige Rolle spielen, werden berücksichtigt. Der Schiffsverkehr verbraucht Anteile der im Kanal gespeicherten Energie. Er wird als stochastische Komponente berücksichtigt. Damit lassen sich Nutzungsstrategien für das gesamte virtuelle Kraftwerk testen.

Folgende Projektergebnisse werden angestrebt:

- Methoden, mit denen Dienstleistungen zum Aufbau ähnlicher virtueller Kraftwerke erbracht werden können
- Erkenntnisse über die Integration kleiner Pumpspeicherkraftwerke unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten