

STROMNETZE

Forschungsinitiative der Bundesregierung

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Pressemitteilung

KIBO: Regionalisierung der Energieversorgung als wichtiger Beitrag zum Gelingen der Energiewende

Wegweisendes Forschungsprojekt angelaufen

Deutschland erfindet derzeit die Energiewende. Im ersten Halbjahr 2015 stammte 31,4 Prozent des erzeugten Stromes aus Erneuerbaren Energien, 2050 soll dieser Anteil auf 80 Prozent ansteigen. Dies ist das erklärte Ziel der Bundesregierung. Mit der Energieerzeugung befindet sich auch die Energieverteilung in einer Phase großer Veränderungen. Noch vor wenigen Jahren, als Energie fast ausschließlich zentral in Großkraftwerken erzeugt wurde, konnte der Strom top-down vom Kraftwerk über das Übertragungsnetz in die Verteilnetze und dort zum Endkunden transportiert werden. Die über Jahrzehnte entstandene zentral organisierte Struktur wird nun im Zuge der Energiewende aufgebrochen und durch eine dezentrale, stark schwankende bottom-up Einspeisung aus Erneuerbaren Energien abgelöst. Hieraus ergeben sich große Herausforderungen für die Energieversorgung von morgen: Woher kommt der Strom, wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht? Wie kann überschüssiger Ökostrom sinnvoll genutzt werden? Lässt sich Energie auf vernünftige Weise durch eine Regionalisierung der Energieversorgung bereitstellen?

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Leuchtturmprojekt KIBO geht auf diese Fragen ein. Ziel des Projektes ist es, die Regionalisierung der Stromversorgung forschungsmäßig zu untersuchen, um den Austausch von elektrischer Energie zwischen Übertragungsnetz und Verteilnetz möglichst gering zu halten. Dadurch kann der Netzausbau reduziert werden. Dies steigert die gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende und reduziert die hohen Netzausbaukosten. Schlüssel zur Regionalisierung der Stromversorgung ist dabei die lokale Speicherung von überschüssigem Ökostrom. Das kann durch eine optimale Systemintegration der verschiedenen Energieteilsysteme geschehen. Als Modellstandort für das Forschungsprojekt wurde hierfür die Stadt Kirchheimbolanden (KIBO) ausgewählt.

Das von der Bundesregierung verabschiedete Konzept zur Energiewende basiert auf folgenden Säulen: Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiespeichertechnologien und intelligente Netztechnik sowie Zusammenwirken von diesen Energietechnologien. Das Leuchtturmprojekt KIBO greift das Konzept auf. So werden in verschiedenen Arbeitspaketen das Strom- und das Gasnetz von Kirchheimbolanden modelliert, anhand von Echtzeitdaten validiert und anschließend zusammengeführt. Dies geschieht mittels Optimierungsalgorithmen

und berücksichtigt dabei die Einspeisung von Erneuerbaren Energien in das Stromnetz von Kirchheimbolanden. Schon heute erfolgt eine Einspeisung von erzeugtem Windstrom in das Mittelspannungsnetz und von Photovoltaikstrom in das Niederspannungsnetz der Stadt. Die Einspeisung kann zukünftig durch weiteren Windstrom aus einem nahe gelegenen Windpark erweitert werden, um somit eine Regionalisierung der Stromversorgung am Modellstandort Kirchheimbolanden zu erreichen. Um den Austausch von elektrischer Energie zwischen Übertragungsnetz und Verteilnetz möglichst gering zu halten, bedarf es darüber hinaus noch entsprechender Energiespeichertechnologien und einer intelligenten Netztechnik. Auch diese Fragestellung wird vom Forschungsprojekt aufgegriffen. Wie Voruntersuchungen gezeigt haben, ist in Kirchheimbolanden neben der kurzzeitigen Speicherung von überschüssigem Ökostrom auch eine langzeitige Speicherung von elektrischer Energie notwendig. Beide Erfordernisse werden daher im Projekt mit berücksichtigt. Bei der Langzeitspeicherung von elektrischem Strom wird dabei das Power-to-Gas-Verfahren modelliert und validiert, indem in einem zweistufigen Prozess zunächst Strom in Wasserstoff und dieser Wasserstoff, wenn erforderlich, in einem weiteren Schritt mit Kohlenstoffdioxid in synthetisches Erdgas (SNG) umgewandelt wird. Mit Hilfe dieser Technologie kann überschüssiger Strom klimaneutral im Gasnetz gespeichert werden und steht somit zu einem späteren Zeitpunkt lokal wieder zur Strom- und Wärmeversorgung zur Verfügung.

Ein weiterer Schwerpunkt des Forschungsprojektes ist auch, die beiden Teilenergiesysteme von Kirchheimbolanden, das Strom- und Gasnetz (Wärmenetz), regelungstechnisch zusammenzuführen und dabei die im Konzept der Bundesregierung angesprochene Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen in privaten Haushalten, im öffentlichen Bereich sowie in Gewerbebetrieben durch die Nutzung von beispielsweise Mini-BHKW und bivalenten Wärmepumpen mit zu berücksichtigen. Dies schließt auch den Aufbau und das Betreiben eines virtuellen Kraftwerks im Forschungsprojekt mit ein.

Das BMWi fördert das Projekt mit 2,5 Millionen Euro. Die Leitung des Projektes obliegt dem ortsansässigen Energieversorger e-rp GmbH, einem Unternehmen der Thüga-Gruppe. Die DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das KIT mit drei beteiligten Instituten (Engler-Bunte-Institut (EBI), Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik (IEH), Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS)), die Transferstelle Bingen an der Fachhochschule Bingen und die Viessmann Gruppe sind weitere Kooperationspartner des Forschungsprojektes. Zusammen leisten sie in KIBO einen möglicherweise wegweisenden Beitrag zum Gelingen der Energiewende.