

AKE 9: Erneuerbare Energie: System- und Netzaspekte

Time: Tuesday 10:30–12:00

Location: A 151

Invited Talk AKE 9.1 Tue 10:30 A 151
Smart Grid und Integration von Netzinfrastrukturen — •KAI STRUNZ — Technische Universität Berlin

Eine wesentliche Voraussetzung für die Optimierung einer CO₂-armen Stromversorgung ist die Implementierung der Smart Grid Technologie. Eine weitere Voraussetzung ist der Ausbau des Übertragungsnetzes. Hierbei verspricht nach einer Studie des VDE die Integration verschiedener Infrastrukturen eine wichtige Technologielösung zu werden. Im Vortrag werden diese Lösungsansätze für Smart Grid und Integration von Infrastrukturen vorgestellt und deren Bedeutung für die Energieversorgung der Zukunft diskutiert. Am Beispiel Berlins zeigt sich nach einer im Jahr 2011 von der TU Berlin erstellten Studie, dass allein der umfassende Einsatz der Smart Grid Technologie den Anteil der Versorgung mit CO₂-frei erzeugtem Strom um über 10% erhöhen kann und sich insgesamt bis zur 800-Jahrfeier im Jahr 2037 die Versorgung zu 60% mit CO₂-frei erzeugtem Strom realisieren lassen sollte.

Invited Talk AKE 9.2 Tue 11:00 A 151
Virtuelle Großanlagen - ein Ansatz zur systemverträglichen Integration von erneuerbaren Energiequellen in die Energieversorgung — •RAINER BITSCH — Brandenburgische Technische Universität Cottbus

Die Realisierung der angestrebten Energiewende erfordert insbesondere mit dem Ausstieg aus der Kernenergie die weitere, möglichst systemverträgliche und zukünftig auch marktorientierte Integration von erneuerbaren, teilweise fluktuierenden Energiequellen und dezentralen Erzeugungen in die zukünftigen Versorgungsstrukturen. Neben klassischem Netzausbau sind dabei auch innovative Ansätze auf Basis neuer Technologien (Automation, Information, Kommunikation) und Betriebsführungskonzepte erforderlich, um für die angestrebten Ziele zu technisch und wirtschaftlich vertretbaren Lösungen zu kommen. Die zukünftige Vielzahl der verteilten Kleinanlagen erfordert dabei zumin-

dest eine Koordination ggf. sogar einen geregelten Betrieb in Form von Virtuellen Großanlagen mit netztopologischer Clusterung sowie Erzeugungs- und Lastmanagement. Durch EE-Hybridkraftwerke werden Systemkompatibilität und nachhaltige Substitution von konventionellen Kraftwerken erzielt.

Invited Talk AKE 9.3 Tue 11:30 A 151
Windstrom und Wasserstoff - Eine Alternative für die deutsche Energieversorgung — •DETLEF STOLTEN, THOMAS GRUBE und MICHAEL WEBER — Forschungszentrum Jülich

Auf der Basis der Beschlüsse der Bundesregierung vom 6.6.2011 werden eine Analyse und eine Strategie erstellt, wie und wie weit diese Vorgaben zum Kernenergieausstieg bei gleichzeitiger starker Eindämmung des CO₂ Ausstoßes mit weit entwickelten Komponenten auf erneuerbarer Basis erfüllt werden können. Dabei wird im wesentlichen auf Windstrom als der am einfachsten auszubauenden Komponente gesetzt. Die Anzahl der Windmühlen wird im Szenario auf der Basis von 2010 konstant gehalten; ihre maximale Leistung aber mit 7,5 MW pro Anlage hochgerechnet. Versorgungslücken in der Windstromversorgung werden zunächst mit im deutschen Energiesystem vorhandenem Erdgas kompensiert. Überschussenergie aus der Windstromerzeugung wird per Wasserslektrolyse in Wasserstoff umgewandelt und in Salzkavernen gespeichert. Die Verteilung erfolgt über ein Pipelinennetz zu Tankstellen für den PkW Verkehr mit Brennstoffzellenfahrzeugen. Es wird dargestellt, warum Methanisierung von Wasserstoff eine ökonomische Sackgasse darstellt. Für ein Szenario auf dieser Basis werden die Investitionskosten für die wichtigsten Komponenten vorgelegt, die CO₂ Einsparung abgeschätzt, der Entwicklungsstatus der Komponenten beschrieben und der Forschungsbedarf dargestellt. Das Szenario wurde der Übersichtlichkeit halber bewußt in der Anzahl der Komponenten beschränkt gehalten. Weitere Komponenten zur Stromerzeugung wie Solarenergie werden zukünftig berücksichtigt.