

12. Symposium Energieinnovationen, 15. – 17. Februar 2011-12-11, Call for papers
Topic 3: Entwicklung der europäischen Energieaufbringung
Subtopic: In welche Richtung soll sich der europäische Kraftwerkspark entwickeln?

Titel:

Wege zur Nachhaltigen Energieversorgung – Herausforderungen an Speicher und thermische Kraftwerke

Günther Brauner, Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, TU Wien

Der Klimaschutz und die Europäische Energiepolitik fordern, den Anteil der erneuerbaren Energien (EE) in der Endnutzung in den nächsten Jahren stark zu erhöhen. Österreich hat durch seinen bereits heute hohen Anteil an Wasserkraft in der Elektrizitätserzeugung relativ leicht – es muss seinen Anteil dort von 60% auf 71,4% erhöhen. Dramatische Auswirkungen hat die EU-Direktive für Staaten mit bisher nur geringem Potenzial. Deutschland möchte z.B. bis 2020 auf einen Anteil von 40% und bis 2050 auf 80% EE in der Elektrizitätsversorgung kommen.

In einem Simulationsmodell für Deutschland wurden mit mehrjährigen Zeitreihen des Dargebots von Sonnen- und Windenergie und mit Ausbauszenarien für onshore-, offshore-Windenergie und Photovoltaik, sowie Biomasse, Wasserkraft und Geothermie die Auswirkungen insbesondere auf die thermischen Kraftwerke, aber auch auf die Ausbauerfordernisse der Pumpspeicher, der Netze und der neuen Anforderungen an die Netzregelung untersucht.

Als Ergebnis der Simulationsstudie zeigt sich, dass die Pumpspeicher in Europa bis 2020 zwar gegenüber dem heutigen Stand verdoppelt werden, aber im Vergleich zu den installierten Leistungen der EE nur noch die halbe relative Leistung zu den EE darstellen. Außerdem sind die Lade- bzw. Entladezeitkonstanten von etwa 8 Stunden nur für die kurzfristige Speicherung geeignet. Die Zeitreihenanalysen zeigen auch, dass es nicht wirtschaftlich bzw. technisch möglich ist die Langzeitspeicher (Pump-, Druckluft-, Batteriespeicher) entsprechend den zukünftigen Anforderungen auszubauen.

Da längere Perioden ohne ausreichende Wind- und Solarpotenziale möglich sind, kommen neue Herausforderungen auf die thermischen Kraftwerke zu: Die EE haben zukünftig Vorrang vor den EE und verdrängend die Grundlastkraftwerke. Zur Deckung der stärker fluktuierenden Residuallast sind flexiblere Kraftwerke erforderlich. Diese müssen einerseits häufiger an- und abfahren, sie werden länger im Teillastbereich betrieben und sie sollen größere Leistungsgradienten und geringere Mindestlasten ermöglichen. Neue Produkte sind an den Börsen gefragt, anstelle von Stundenprodukten sollen zukünftig auch Gradientenprodukte handelbar sein.

Insgesamt wird in der Studie gezeigt, dass durch die Verringerung der Anlaufzeitkonstanten des Europäischen Kraftwerksparks höhere Regelgradientenfähigkeiten der verbleibenden thermischen Kraftwerke gefordert werden. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Flexibilisierung des thermischen Kraftwerksparks“ des VDE dargestellt, die seit zwei Jahren daran gearbeitet hat und deren Bericht im Februar 2012 erscheint.

g.brauner@tuwien.ac.at, 0664 340 1502, TU Wien, Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, Gusshausstrasse 25/370-1, Tel: 01 58801 370110