

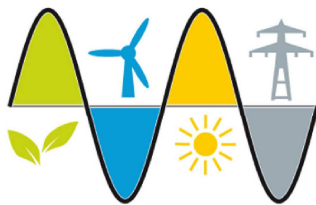


Sichere Stromversorgung mit 100 % Erneuerbaren Energien ist möglich

22. August 2014

ABSCHLUSSBERICHT

([HTTP://WWW.KOMBIKRAFTWERK.DE/MEDIATHEK/ABSCHLUSSBERICHT.HTML](http://www.kombikraftwerk.de/MEDIATHEK/ABSCHLUSSBERICHT.HTML)) UND SIMULATIONEN ([HTTP://WWW.KOMBIKRAFTWERK.DE/100-PROZENT-SZENARIO.HTML](http://www.kombikraftwerk.de/100-PROZENT-SZENARIO.HTML)) DES FORSCHUNGSPROJEKTS KOMBIKRAFTWERK 2 ZEIGEN DETAILLIERT, WIE EIN ZUKÜNFTIGES STROMSYSTEM OHNE FOSSILE ENERGIEQUELLEN AUSSEHEN KANN



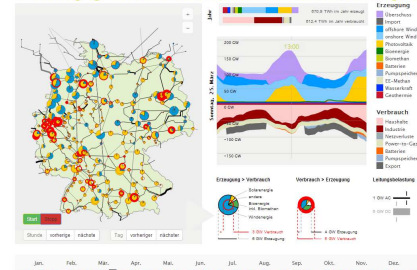
Kombikraftwerk 2

Berlin/Kassel, 22. August 2014. Drei Jahre lang hat sich das Forschungsprojekt Kombikraftwerk 2 (www.kombikraftwerk.de (<http://www.kombikraftwerk.de>)) intensiv mit der Netzstabilität und der Sicherheit unserer Energieversorgung bei einer rein regenerativen Stromerzeugung beschäftigt und unter anderem die Frequenz- und Spannungshaltung im Stromnetz mittels Erneuerbare-Energien-Anlagen erforscht. Die Ergebnisse der Tests mit realen Anlagen und räumlich einmalig hoch aufgelösten Simulationen sind im heute veröffentlichten Abschlussbericht des Projekts dargelegt. Sie zeigen, dass ein zukünftiges System allein auf Basis Erneuerbarer Energiequellen die heute gewohnte Versorgungsqualität erbringen kann und wir langfristig keinen Strom aus Kohle oder Kernkraft mehr brauchen.

Dass Erneuerbare Energien den deutschen Strombedarf komplett decken können, wurde bereits 2007 mit dem Vorgängerprojekt Kombikraftwerk 1 nachgewiesen. Zu einer sicheren Stromversorgung gehört jedoch mehr als eine ausreichende Erzeugung. So muss die benötigte Energie auch dort produziert werden, wo sie verbraucht wird, bzw. zum Verbrauchsort transportiert werden. Dabei müssen im Netz bestimmte Parameter hinsichtlich Spannung und Frequenz eingehalten werden, ansonsten drohen Schäden an elektrischen Geräten oder sogar Stromausfälle. „Nachdem wir schon 2007 mit der Bedarfsdeckung durch ein Regeneratives Kombikraftwerk viele Vorurteile widerlegen konnten, wollten wir uns nun einer neuen Herausforderung stellen und detailliert die Versorgungssicherheit einer rein auf erneuerbaren Energiequellen basierenden Stromerzeugung untersuchen“, erläutert Dr. Kurt Rohrig, stellvertretender Leiter des Fraunhofer IWES.

Das vom IWES geführte Projektkonsortium, welches hochrangige Partner aus Industrie und Wissenschaft vereint, entwickelte dazu ein räumlich einmalig hoch aufgelöstes Zukunftsszenario, in welchem viele Stromerzeuger und Verbraucher sogar standortgenau vermerkt sind. Dieses Szenario wurde mit realen Wetterdaten durchgespielt, um für jede Stunde des Jahres einen exakten Zustand des Versorgungssystems untersuchen zu können. Die wichtigsten Energieträger dieses Zukunftsszenarios sind Wind und Sonne, die mit 53 und 20 Prozent gemeinsam knapp drei Viertel der gesamten Energieerzeugung beisteuern. Weitere Erzeuger sind Bioenergie mit etwa 10 Prozent, Wasser- und Geothermiekraftwerke sowie Batterien als Speicher und Gaskraftwerke, die aus mittels überschüssigem Wind- oder Solarstrom hergestelltem Methan sowie Biomethan gespeist werden. Auf Basis dieser Simulation, die auch in

Stromerzeugung, -verbrauch und -transport bei 100 % Erneuerbaren Energien



interaktiven Online-Animationen auf der Homepage des Forschungsprojektes nachgezeichnet wird, konnten die Forscher den Bedarf an Systemdienstleistungen ermitteln und Berechnungen zur Systemstabilität sowie beispielsweise zu notwendigen Netzausbaumaßnahmen anstellen.

„Die Untersuchungen zeigen, dass die heutige Versorgungsqualität auch mit einer intelligenten Kombination aus Erneuerbaren Energien, Speichern und Backupkraftwerken mit erneuerbarem Gas erreichbar ist, und dass wir langfristig auf fossile und nukleare Energiequellen in der Stromerzeugung gut verzichten können. Dazu muss das System aber technisch und regulatorisch weiterentwickelt und konsequent auf die Erneuerbaren Energien ausgerichtet werden“, bewertet Kaspar Knorr, Projektleiter beim IWES, die Ergebnisse.

Die ebenfalls im Rahmen des Projektes durchgeführten Laborversuche und Feldtests mit realen Anlagen stützen die Erkenntnisse. So könnten Erneuerbare-Energien-Anlagen schon heute mit ihren technischen Fähigkeiten zur Gewährleistung der Systemstabilität beitragen, etwa durch Erbringung von Regelleistung. Allerdings sind die Rahmenbedingungen des Regelleistungsmarktes, beispielsweise hinsichtlich der Größe und der Fristen der Ausschreibungen, aber auch der erforderlichen Kommunikationstechnik und Zertifizierungsverfahren, noch auf konventionelle Kraftwerke ausgerichtet und verhindern eine konstruktive Teilnahme regenerativer Energien. „Eine sinnvolle Anpassung der Rahmenbedingungen zur Markt- und Systemintegration ist notwendig, damit die Erneuerbaren Verantwortung für die Stabilität der Versorgung übernehmen können – immerhin steuern sie inzwischen schon mehr als ein Viertel zur Erzeugung bei“, führt Knorr weiter aus. „Das Projekt Kombikraftwerk 2 zeigt, dass mit einer intelligenten Steuerung und Verknüpfung von Erzeugung, Speichern und Verbrauchern ein stabiles Versorgungssystem ohne konventionelle Energieträger machbar ist. Auch wenn bis dahin noch einiges getan werden muss, können wir den heutigen hohen Grad an Versorgungssicherheit zukünftig auch allein auf Basis erneuerbarer Energiequellen erreichen.“

Hintergrund:

Das Forschungsprojekt „Kombikraftwerk 2“ untersuchte in den vergangenen drei Jahren, wie ein Stromsystem mit rein regenerativen Quellen funktionieren könnte und welchen Bedarf es an Systemdienstleistungen geben wird. Zugleich wurden Möglichkeiten erforscht, wie Erneuerbare-Energien-Anlagen diese zur Netzstabilität notwendigen Dienstleistungen erbringen können und die Lösungsansätze an realen Anlagen untersucht. Die Partner des Konsortiums waren: CUBE Engineering GmbH, Deutscher Wetterdienst, ENERCON GmbH, Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), ÖKOBIT GmbH, Fachgebiet Elektrische Energieversorgung der Leibniz Universität Hannover, Siemens AG, SMA Solar Technology AG, SolarWorld AG und die Agentur für Erneuerbare Energien. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert und baut auf dem schon 2007 begonnenen Projekt Kombikraftwerk 1 auf, in welchem unter anderem die Machbarkeit einer vollständig auf regenerativen Quellen basierenden Stromversorgung demonstriert wurde.

Kontakt:

Agentur für Erneuerbare Energien
Sven Kirrmann
Pressereferent
Tel: 030-200535-59
Mail: s.kirrmann@unendlich-viel-energie.de
www.unendlich-viel-energie.de

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

[Zum Abschlussbericht und einer Kurzfassung der Publikation](http://www.kombikraftwerk.de/mediathek/abschlussbericht)
(<http://www.kombikraftwerk.de/mediathek/abschlussbericht>)

[Interaktive Flächenkarte mit Leistungsdaten bestimmter Regionen](http://www.kombikraftwerk.de/100-prozent-szenario/szenarienkarte) (<http://www.kombikraftwerk.de/100-prozent-szenario/szenarienkarte>)

[Interaktive Leistungsflussanimation zu Erzeugung und Verbrauch des untersuchten Systems innerhalb eines Jahres](http://www.kombikraftwerk.de/100-prozent-szenario/leistungsflussanimation) (<http://www.kombikraftwerk.de/100-prozent-szenario/leistungsflussanimation>)