

Energy Lab 2.0 – Intelligente Energiewendeplattform

Neuartige Forschungsinfrastruktur vernetzt Erzeuger, Speicher und Verbraucher – Investitionssumme beträgt 22 Millionen Euro

Mit dem Energy Lab 2.0 entsteht am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) eine intelligente Plattform, um das Zusammenspiel der Komponenten künftiger Energiesysteme zu erforschen. Heute ist das Projekt mit einer Investitionssumme von 22 Millionen Euro gestartet. Das Energy Lab 2.0 beschleunigt die Energiewende, besonders die Integration erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung. Denn es erlaubt, neue Ansätze zur Stabilisierung der Energienetze realitätsnah zu erproben. Ein Anlagenverbund verknüpft elektrische, thermische und chemische Energieströme sowie neue Informations- und Kommunikationstechnologien. Partner im Projekt sind die Helmholtz-Zentren Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Forschungszentrum Jülich (FZJ). Bund und Land fördern das Energy Lab 2.0.

„Die Energiewende ist ein zentrales Zukunftsthema in Deutschland, eine große Herausforderung für die Forschung wie für die Wirtschaft. Schlüsselfragen für das Gelingen der Energiewende sind geeignete und zuverlässige Speichertechnologien sowie der intelligente Netzausbau und der Erhalt der Netzstabilität. Auf dem Weg zu einer Stromversorgung, die sich aus erneuerbaren Energien speist, wird das Energy Lab 2.0 des KIT wichtige Beiträge liefern. Das Energy Lab 2.0 wird uns durch die Simulationsumgebungen auch im wissenschaftlichen Umgang mit Big Data und Digitalisierung voranbringen“, kommentiert Theresia Bauer, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg.

„Mit dem Energy Lab 2.0 wird eine in Europa einzigartige Infrastruktur geschaffen, um Deutschland bei der Entwicklung von Optionen zur Gestaltung der Energiewende zu unterstützen. Das Energy Lab 2.0 macht es möglich, neue Ansätze zur Stabilisierung der Energienetze zu erproben. Unser Ziel ist es, den Forschungsstandort Deutschland weiter zu stärken und unsere Technologieführerschaft bei Zukunftstechnologien auch und gerade im Energiebereich weiter auszubauen. Deutschlands Forschungseinrichtungen sind heute ein begehrter Partner bei Energiefragen. Die am Forschungsvorhaben Energy Lab 2.0 beteiligten Einrichtungen Karlsruher Institut für Technologie,



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt und Forschungszentrum Jülich gehören zu den größten Energieforschungszentren in Europa und sind Aushängeschilder für den Energieforschungsstandort Deutschland“, so der Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung, Dr. Georg Schütte.

„Um die Energiewende in Deutschland voranzutreiben, gehören erneuerbare Energien, Energiespeicher und Netztechnologien zu unseren klaren Prioritäten“, sagt KIT-Präsident Professor Holger Hanselka, der gleichzeitig Vizepräsident der Helmholtz-Gemeinschaft für den Forschungsbereich Energie ist. „Energie aus fluktuierenden erneuerbaren Quellen wie Sonne und Wind in das Netz zu integrieren und dabei die erforderliche Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ist eine der großen Herausforderungen. Die Ergebnisse, die wir aus dem Energy Lab 2.0 gewinnen, werden wichtige Anhaltspunkte für die Gestaltung künftiger Energienetze in Deutschland liefern.“

„Der Umbau des Energiesystems erfordert es, neue Technologien zu etablieren, um den erneuerbaren Strom in andere Energieträger wie Wasserstoff umzuwandeln“, erläutert Professor Harald Bolt, Vorstandsmittglied des Forschungszentrums Jülich. „Dieser ‚grüne‘ Wasserstoff kann in der Mobilität und Industrie genutzt und auch wieder rückverstromt werden. Hier beteiligt sich das Forschungszentrum Jülich am Energy Lab 2.0 mit seinen Kompetenzen zu den Wasserstofftechnologien und deren Integration in das Energiesystem.“

„Das künftige Energiesystem verlangt einen wesentlich flexibleren Betrieb von Kraftwerken“, betont Professor Manfred Aigner, Direktor des DLR-Instituts für Verbrennungstechnik, eine zentrale Herausforderung der Energiewende. „Das DLR entwickelt deshalb ein Verbrennungssystem für Gasturbinen-Kraftwerke, das schnelle Lastwechsel ermöglicht und unterschiedliche Brennstoffe – von Erdgas bis Wasserstoff – effizient und umweltfreundlich nutzen kann. Gleichzeitig bringt das DLR seine Expertise im Bereich der thermischen Speicherung für die weitere Betriebsflexibilisierung in das Energy Lab ein“, so Aigner weiter.

„Noch immer ist das Problem nicht gelöst, effiziente, nachhaltige und sichere Stromnetze bereitzustellen, um erneuerbare Energien flächendeckend einzuspeisen“, sagt Professor Jürgen Mlynek, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft. „Mit dem Energy Lab 2.0 werden in Europa erstmals größere Versuchsanlagen zur Stromerzeugung, Energiespeicherung und –nutzung miteinander kombiniert, um daraus ein intelligentes Gesamtsystem zur Energieversorgung zu entwickeln. Die Verknüpfung der Expertisen unterschiedlicher Helmholtz-

Zentren zeigt einmal mehr, wie notwendig übergreifendes wissenschaftliches Arbeiten ist“, so Mlynek.

Das Energy Lab 2.0

Das Projekt ist eingebettet in die Gesamtstrategie der Helmholtz-Gemeinschaft zum Thema Energie. Für das Energy Lab 2.0 errichten die Partner bis 2018 ein Simulations- und Kontrollzentrum und einen energietechnischen Anlagenverbund am KIT-Campus Nord, ein Elektrolyse-Testzentrum am Forschungszentrum Jülich und eine Testanlage zur Erprobung von Power-to-Heat-Konzepten am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart.

Der Anlagenverbund verknüpft charakteristische Komponenten zur Strom-, Wärme- und Synthesegaserzeugung mit verschiedenen Energiespeichertechnologien und Verbrauchern. Dazu werden vorhandene große Versuchseinrichtungen am KIT in das Energy Lab 2.0 integriert: der Solarstrom-Speicher-Park, die bioliq-Pilotanlage und ausgewählte Energieverbraucher am KIT-Campus Nord. Elektrische, elektrochemische und chemische Speicher sowie eine last- und brennstoffflexible Gasturbine mit Generator werden als neu zu schaffende Komponenten den Anlagenverbund ergänzen. Ein Simulations- und Kontrollzentrum am KIT verknüpft alle Komponenten des Anlagenverbundes am KIT und der Partner über Informations- und Kommunikationstechnologien zu einem intelligenten Gesamtsystem („Smart Energy System“). In der Kombination ist diese Infrastruktur die erste ihrer Art in Europa.

Langfristig lassen sich zusätzlich externe Versuchsanlagen und – in Kooperationen mit der Industrie – auch große externe Komponenten des Energiesystems wie Windparks, Geothermieranlagen, konventionelle Kraftwerke und große industrielle Verbraucher in das Energy Lab 2.0 einbinden.

Stufenweise Entwicklung und Validierung

Im Energy Lab 2.0 entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Werkzeuge und Ansätze zur Netzstabilisierung zunächst im Modell. Dazu dienen ein Experimentierfeld mit allen relevanten Systemkomponenten in kleinerem Maßstab sowie ein Testfeld für elektrische Netzkomponenten mit Echtzeitsimulation. Die Validierung erfolgt anschließend auf der Ebene des Anlagenverbundes. Auf Basis der Ergebnisse können im dritten Schritt reale Energiesysteme simuliert und beispielsweise unter dem Blickwinkel der Netzstabilität analysiert werden. Projektleiter ist Professor Roland Dittmeyer, Leiter des KIT-Instituts für Mikroverfahrenstechnik (IMVT).

Von der gesamten Investitionssumme mit 22 Millionen Euro werden 16,75 Millionen Euro am KIT investiert. Die Helmholtz-Gemeinschaft bringt insgesamt 15 Millionen Euro in das Energy Lab 2.0 ein. Mit drei Millionen Euro fördert das Land Baden-Württemberg das Energy Lab 2.0. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt das Projekt mit zusätzlichen 2,5 Millionen Euro, das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit 1,5 Millionen Euro. Das Energy Lab 2.0 ist für einen Betrieb über 20 Jahre ausgelegt.



Modell des Energy Lab 2.0 (Bild: Markus Breig)

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Thematische Schwerpunkte der Forschung sind Energie, natürliche und gebaute Umwelt sowie Gesellschaft und Technik, von fundamentalen Fragen bis zur Anwendung. Mit rund 9 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter mehr als 6 000 in Wissenschaft und Lehre, sowie 24 500 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Weitere Bilder von der Veranstaltung stehen ab 16:00 Uhr in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und können angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414.