

Weltweit längstes Supraleiterkabel eingeweiht

RWE Deutschland, Nexans und KIT nehmen kilometerlanges innerstädtisches Supraleiterkabel in Betrieb / Demonstration der technischen und wirtschaftlichen Konkurrenzfähigkeit



An supraleitenden Testständen findet am KIT unter anderem die Begleitforschung zum Projekt AmpaCity statt. (Bild: KIT)

Das weltweit längste supraleitende Energiekabel wurde heute offiziell in das Stromnetz einer deutschen Stadt integriert. Das rund einen Kilometer lange Kabel verbindet nun im realen Betrieb zwei Umspannanlagen im Essener Zentrum. Damit starten RWE, Nexans und KIT nun einen richtungsweisenden Praxistest zur künftigen Energieversorgung von Innenstädten. Die besonders effiziente und platzsparende Technologie transportiert im Vergleich zu herkömmlichen Kabeln eine fünf Mal höhere Strommenge pro Kabelquerschnitt, und dies nahezu verlustfrei.

Zur heutigen Feier der Inbetriebnahme des Kabels unter dem Projektnamen AmpaCity waren Hannelore Kraft, Ministerpräsidentin des Landes Nordrhein-Westfalen, Physiknobelpreisträger Johannes Georg Bednorz als Mitentdecker der Hochtemperatur-Supraleitung sowie zahlreiche Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zur Umspannanlage Herkules in der Essener Innenstadt gekommen. Als Projektpartner trägt das KIT zu AmpaCity mit wissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bei, hat die technische und



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

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

wirtschaftliche Machbarkeit von supraleitenden Stadtnetzen in einer umfangreichen Studie untersucht und begleitet den Kabelbetrieb.

"Das ist ein guter Tag für [...] die Energiewende in Deutschland. Heute schicken wir die Supraleiter-Technologie in den weltweit ersten Praxistest. Das Projekt AmpaCity hat für uns als Energieland Nr. 1 eine hohe Bedeutung", sagte Ministerpräsidentin Hannelore Kraft.

„Forschung muss zur Lösung gesellschaftlicher Fragen und Bedürfnisse beitragen“, unterstrich Holger Hanselka, Präsident des Karlsruher Instituts für Technologie. „Das Projekt AmpaCity ist ein gutes Beispiel, welches wertvolle Beiträge zu aktuellen Herausforderungen wie der Energiewende aus langfristiger anwendungsorientierter Grundlagenforschung des Staates und konsequenter Kooperation mit innovativen Industriepartnern erwachsen kann.“

Peter Terium, Vorstandsvorsitzender der RWE AG, betonte bei der Inbetriebnahme: „AmpaCity zählt zu den herausragenden innovativen Projekten, die RWE mit großer Energie und Leidenschaft umsetzt. Energiewende braucht Mut, Erfindergeist und echte Partnerschaft. Das zeigen wir in Essen auf eindrucksvolle Weise.“

„Für das KIT ist AmpaCity ein wichtiger Meilenstein in der langfristig angelegten Forschung und Entwicklung supraleitender Netzkomponenten. Der grundlegende Wandel, den das Stromnetz mit der zunehmenden Integration erneuerbarer Energie erfahren wird, ist für uns Motivation und Herausforderung, um auch zukünftig mit innovativen, supraleitenden Lösungen zu einem sicheren, stabilen und effizienten Netz beizutragen“ erklärte Joachim Knebel, Bereichsleiter Maschinenbau und Elektrotechnik am KIT.

„Ich bin begeistert“, bekannte Physiknobelpreisträger Johannes Georg Bednorz schon in der frühen Phase von AmpaCity. „Was irgendwann während der 80er Jahre einmal ein Traum zu werden begann, wird nun Wirklichkeit. Ein supraleitendes Kabel im realen Einsatz [...]“. Zum Stand der Supraleitungstechnologie bestätigt er, „dass Deutschland sich wieder an der Spitze der Entwicklung eingereicht hat.“

„Hochtemperatur-Supraleiter-Energiekabel sind bereit zur Markteinführung. In rund 30 Jahren haben die Hochtemperatur-Supraleiter den Weg von einer Nobelpreis-würdigen Idee zur Schwelle der wirtschaftlichen Anwendung zurückgelegt“, erklärt Mathias Noe, Leiter des Instituts für Technische Physik am KIT und Projektpartner bei AmpaCity. „Aktuelle Forschungsergebnisse machen die Materialien anwendbarer, die Kabel mechanisch robuster und minimieren ins-

besondere die Wechselstromverluste. Die Betriebserfahrung von AmpaCity soll zeigen, dass die technischen Anforderungen des Praxisbetriebs mit hoher Zuverlässigkeit erfüllt werden.“

Das dreiphasige, konzentrisch aufgebaute 10.000-Volt-Kabel bei AmpaCity ist für 40 Megawatt Übertragungsleistung ausgelegt. Trotz des Kühlmantels gelingt es mit dem Supraleiterkabel die fünffache Strommenge wie bei einem gleich großen Kupferkabel zu transportieren – und das bei geringeren elektrischen Verlusten. Durch die Eigenschaften des supraleitenden Materials, einer besonderen Keramik, und dessen Kühlung auf minus 200 Grad Celsius wird das Kabel zu einem idealen elektrischen Leiter. In Essen ersetzt das 10.000-Volt-Supraleiterkabel eine herkömmliche 110.000-Volt-Leitung.

Dem Projekt AmpaCity ging unter Federführung des KIT eine ausführliche Studie zur technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer Supraleiterlösung auf der innerstädtischen Mittelspannungsebene voraus. Supraleiterkabel sind die sinnvollste Möglichkeit, den Einsatz von Hochspannungskabeln in städtischen Netze zu reduzieren, die Netzstruktur zu vereinfachen und die ressourcen- sowie flächenintensiven Umspannstationen zurückzubauen. Zwar ist die Übertragung hoher Leistungen in Innenstädten auch mit Kupfer-Mittelspannungskabeln möglich, der Kosteneffizienz dieser Lösung stehen jedoch sehr viel höhere ohmsche Verluste gegenüber. Nach erfolgreichem Abschluss des jetzt startenden zweijährigen Feldtests wäre es denkbar, das Rückgrat des Essener Verteilnetzes gemäß der Vorstudie weitgehend auf 10.000-Volt-Supraleiter umzustellen und die Hochspannungsanlagen zurückzubauen. Dies würde mittelfristig zu mehr Effizienz, einem schlankeren Netz, sowie niedrigeren Betriebs- und Instandhaltungskosten bei gleichzeitig geringerem Flächenverbrauch führen.

Fördermittel des Bundeswirtschaftsministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) hatten das Pilotprojekt AmpaCity ermöglicht. So steuerte das BMWi 5,9 Millionen Euro zu den 13,5 Millionen Euro bei, die die Projektpartner in das Vorhaben investierten. Diese sind RWE als Netzbetreiber, der Kabelhersteller Nexans, der neben dem Energiekabel auch einen supraleitenden Kurzschluss-Strombegrenzer für den Testbetrieb lieferte, und das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), das den Feldversuch wissenschaftlich begleitet.

In der Energieforschung ist das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) eine der europaweit führenden Einrichtungen. Das KIT unterstützt die Energiewende und den Umbau des Energie-

systems in Deutschland durch seine Aktivitäten in Forschung, Lehre und Innovation. Hier verbindet das KIT exzellente techn- und naturwissenschaftliche Kompetenzen mit wirtschafts-, geistes- und sozialwissenschaftlichem sowie rechtswissenschaftlichem Fachwissen. Die Arbeit des KIT-Zentrums Energie gliedert sich in sieben Topics: Energieumwandlung, erneuerbare Energien, Energiespeicherung und Energieverteilung, effiziente Energienutzung, Fusionstechnologie, Kernenergie und Sicherheit sowie Energiesystemanalyse. Klare Prioritäten liegen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien, Energiespeicher und Netze, Elektromobilität sowie dem Ausbau der internationalen Forschungszusammenarbeit.

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 9000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter knapp 6000 in Wissenschaft und Lehre, sowie 24 000 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehreinrichtungen 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.