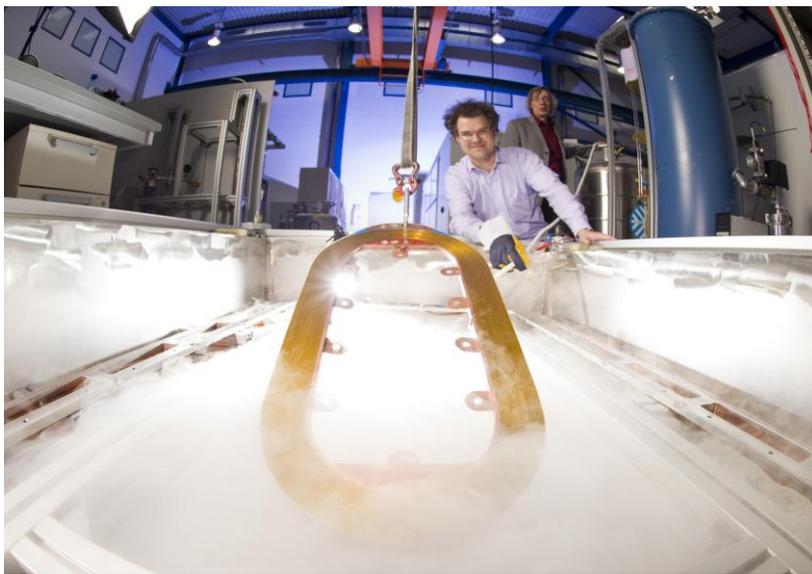


## Weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Großkraftwerken

KIT und Siemens starten Forschungsprojekt zu supraleitenden Generatoren



*Prototyp: Spule für einen künftigen Generator an einem mit Flüssigstickstoff gefüllten Kühlbecken (Foto: Siemens)*

**Die Hochtemperatur-Supraleitung in der Stromerzeugung einzusetzen, um CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren, ist Ziel eines gemeinsamen Projekts des Instituts für Technische Physik (ITEP) des KIT und der Siemens AG. Dabei erarbeiten Forscherinnen und Forscher die Grundlagen für supraleitende Generatoren in Großkraftwerken, die einen höheren Wirkungsgrad ermöglichen. Das auf der Hannover Messe vorgestellte Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert.**

Supraleiter sind Materialien, die unterhalb einer bestimmten Temperatur keinen elektrischen Widerstand mehr zeigen. Bei Hochtemperatur-Supraleitern (HTS) liegt diese sogenannte Sprungtemperatur relativ hoch, sodass sie sich kostengünstiger kühlen lassen. Sie ermöglichen neuartige Komponenten in der Energietechnik. Supraleitende Materialien und Energieanwendungen gehören zu den zentralen Forschungsbereichen des ITEP. Die zentrale Siemens-

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658

**Weiterer Kontakt:**

Margarete Lehné  
Presse, Kommunikation und  
Marketing  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

Forschung Corporate Technology hat in den vergangenen Jahren verschiedene elektrische Maschinen mit HTS gebaut und getestet, zuletzt einen Hochdrehmoment-Motor für 4000 Kilowatt bei 120 Umdrehungen pro Minute. Dabei ergab sich, dass sich mit der HTS-Technologie die Verluste der Maschine um die Hälfte reduzieren lassen. Der Wirkungsgrad erhöht sich dementsprechend.

Nun soll der Vorteil des besseren Wirkungsgrads auch den größten Elektromaschinen zugutekommen: den Kraftwerksgeneratoren mit Leistungen ab 150 Megawatt bis hinauf zu 900 Megawatt. Ein Effizienzgewinn von 0,5 Prozent würde die CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits erheblich reduzieren und einen deutlichen Gewinn für die Umwelt bedeuten.

Dabei sind allerdings große technische Herausforderungen zu bewältigen: Die HTS-Drähte müssen zuverlässig auf einer Betriebstemperatur von etwa -240 Grad Celsius gehalten werden. Sie sind einerseits mechanisch empfindlich, andererseits im Rotor einer Zentrifugalbeschleunigung vom 5.000-fachen der Erdbeschleunigung ausgesetzt. Zugleich müssen Kraftwerksgeneratoren höchste Ansprüche an ihre Zuverlässigkeit erfüllen.

In ihrem gemeinsamen Projekt schaffen das KIT und Siemens eine solide Basis für zukünftige Entwicklungen bei supraleitenden Kraftwerksgeneratoren. Das ITEP errichtet gemeinsam mit Siemens einen Rotationstest, der realistische Bedingungen für Komponenten und Technologien bietet. Dies betrifft einerseits Kryostatkonzepte, thermische Isolation und Kühlverfahren. Andererseits benötigt ein solcher Generator robuste HTS-Wicklungen mit hoher Stromtragfähigkeit. Ein wichtiger Meilenstein ist die Entwicklung einer rotierenden supraleitenden Testspule, um den Reifegrad der Technologie zu demonstrieren. Nach erfolgreichem Abschluss des Projekts kann ein erster Prototyp eines HTS-Generators entstehen.

Das KIT und Siemens kooperieren in diesem Projekt auf der Grundlage ihres bestehenden Rahmenvertrags für Entwicklungen in der Energietechnik. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert und vom Projektträger Jülich (PTJ) betreut. Auf der Hannover Messe vom 4. bis 8. April stellen die Partner das Projekt am Gemeinschaftsstand „SuperconductingCity“ in der Halle 13, Stand D 60, vor.

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und staatliche Einrichtung des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)