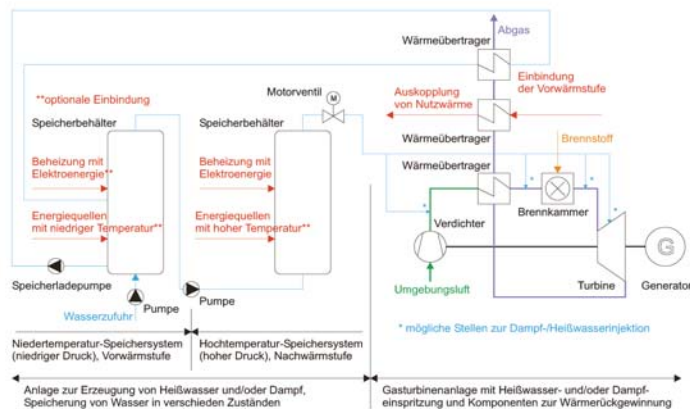


Kontakt:
Technische Universität Chemnitz
Fakultät für Maschinenbau
Professur Technische Thermodynamik
09107 Chemnitz
Dr.-Ing. habil. Thorsten Urbaneck
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Platzer
Tel.: +49-371-531-32463
Fax.: +49-371-531-832463
E-Mail: thorsten.urbaneck@mb.tu-chemnitz.de
E-Mail: bernd.platzer@mb.tu-chemnitz.de
www.tu-chemnitz.de/mb/

Sächsische PatentVerwertungsAgentur
der GWT-TUD GmbH
Dr. Volker Mehner
Tel.: +49-351-25933-124
Fax: +49-351-25933-111
E-Mail: volker.mehner@GWTonline.de
www.GWTonline.de



Gasturbinen-Kraftwerk mit Abwärmenutzung und Speicher- und/oder Wärmeübertrager-Anlage
 (Quelle: Urbaneck, T.; Platzer, B.; BWK 63. Jg.; 2011)

Chemnitzer Forscher entwickeln neues Speicherkonzept Schnelle Speicher-Kraftwerke zur Sicherung der Stromversorgung aus erneuerbaren Energiequellen



**Prof. Dr.-Ing. habil.
 Bernd Platzer**
 (Foto: privat)



**Dr.-Ing. habil.
 Thorsten Urbaneck**
 (Foto: W. Thieme)

Die Erforschung von Wärme- und Kälte-speichern bildet einen Schwerpunkt an der Professur Technische Thermodynamik der Technischen Universität Chemnitz. Neben der Komponentenentwicklung ist die Systemintegration ein bedeutendes Aufgabenfeld, um später einen optimalen Betrieb der Versorgungssysteme zu gewährleisten. Zukünftige Systeme sollten ökologische, technische und wirtschaftliche Kriterien erfüllen.

Der massive Ausbau der Windkraftanlagen und der Fotovoltaik soll Deutschland zukünftig in hohem Maße absichern. Jedoch ist die Nutzung der erneuerbaren Energiequellen auch mit diversen Herausforderungen behaftet. Beispielhaft muss man den Ausbau der Übertragungsnetze nennen.

Eine Besonderheit dieser erneuerbaren Energiequellen ist die eingespeiste Leistung, die mehr oder minder stark schwankt. Trotz dieser Schwankungen muss in einem bestimmten Netzgebiet die eingespeiste Leistung ständig mit der elektrischen Verbraucherlast übereinstimmen. Die überregionale Verantwortung liegt beim Übertragungsnetzbetreiber. Regional besteht zum Beispiel auch bei Stadtwerken ein hohes Interesse, dass die Energiebilanz ausgeglichen ist, beziehungsweise die Netzfrequenz konstant gehalten wird. Allein dieser Sachverhalt besitzt für ein Industrieland wie Deutschland eine sehr große Bedeutung.

Speicher können ein Überangebot an Energie aufnehmen oder eine Versorgungslücke schließen. Die bekannten Lösungen sind mit diversen Nachteilen behaftet. Der Ausbau von Pumpspeicher-Kraftwerken ist in Deutschland nur begrenzt möglich. Kavernen, die als Druckluft-Speicher eingesetzt werden, benötigen bestimmte geologische Voraussetzungen. Chemische Energiespeicher besitzen hohe Kosten bei einer schwierigen großtechnischen Umsetzung.

Zur Bewältigung bestehender energiewirtschaftlicher Herausforderungen entwickelte die TU Chemnitz, Professur Technische Thermodynamik, einen neuen Lösungsansatz der Wärmespeicherung in Gasturbinen-Kraftwerken. Die Entwicklung wurde als Kombination der bekannten Technologien einer Gasturbine zur Stromerzeugung und Wärmespeichern (Heißwasser und/oder Dampf) als Patent und Gebrauchsmuster angemeldet sowie veröffentlicht.

Mit der neuen Systemlösung (kraftwerkstechnische Nebenanlage) kann man zum Beispiel Regelleistung zur Verfügung stellen, was zu einer Verbesserung der Leistungsbilanz im Netzgebiet führt. So wird der Speicher beispielsweise mit negativer Regelleistung beladen. Zeitverzögert ist dann der Einsatz des heißen Wassers oder des Dampfes in speziellen Gasturbinenprozessen anzustreben. Die Wassereinspritzung ermöglicht wiederum optimale Betriebszustände (z. B. hohe Wirkungsgrade, niedrige Emissionen) oder ein schnelles Hochfahren.

Diese Gasturbinen-Kraftwerke können schnell auf Lastschwankungen reagieren, die in Zukunft die Stromversorgung noch stärker dominieren. Vorzugsweise beheizt der Abgaswärmestrom noch ein Fernwärmenetz, um eine sehr hohe Brennstoffausnutzung zu erreichen (Kraft-Wärme-Kopplung).

Der Lösungsvorschlag setzt bewusst im Kraftwerksbereich mittlerer Leistung an. Hier kann der Kraftwerksbetreiber zentral auf die Versorgungssituation reagieren. Mit der Entwicklung wird eine alternative Lösung zu so genannten smart grids postuliert.

Damit das effektive Verfahren bald Marktreife erlangt, bekommen die Forscher der TU Chemnitz umfassende Unterstützung durch die SPVA der GWT-TUD GmbH. An der Professur Technische Thermodynamik der TU Chemnitz sind weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geplant.