

## Ganzheitliche Betrachtung sichert Energie für morgen

Das KIT-Zentrum Energie verfolgt alle Forschungsansätze für eine zuverlässige Versorgung



Die Arbeit im KIT-Zentrum Energie erstreckt sich über sieben Topics. Gesellschaftliche Aspekte sind in die Forschung einbezogen. Grafik: Wilfrid Schroeder

**Wie groß ist die Gefahr, dass wir im Kalten sitzen? Der Gasstreit, der ganz Europa beunruhigt hat, zeigt eindringlich: Je größer die Abhängigkeit von einem einzigen Energieträger, desto höher das Risiko, dass es zu einem Engpass kommt. Nur ein breiter Energiemix und die Nutzung verschiedener Technologien gewährleisten eine zuverlässige Energieversorgung. Das KIT-Zentrum Energie forscht daher auf allen Feldern, die dazu beitragen, die Energie für morgen zu sichern.**

„Der Gasstreit belegt deutlich, wie gefährlich und unverantwortlich es ist, sich nur auf eine Energieform zu verlassen“, sagt Dr. Peter Fritz, Vorstand für Energie und Innovation. In diesem Zentrum bündelt das KIT die am Forschungszentrum und an der Universität Karlsruhe entwickelten Kompetenzen in der Energieforschung. Die Forscherinnen und Forscher verfolgen alle Ansätze zu einer sicheren Energieversorgung in Gegenwart und Zukunft. Wie Fritz erklärt, bedarf es dazu eines breit gefächerten Energiemix. Angesichts ständig sich ändernder Randbedingungen kommt es darauf an,

**Dr. Elisabeth Zuber-Knost**  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-7414  
Fax: +49 721 608-3658

### Weiterer Kontakt:

Monika Landgraf  
Pressestelle  
Tel.: +49 721 608-8126  
Fax: +49 721 608-3658  
E-Mail: [Monika.Landgraf@verwaltung.uni-karlsruhe.de](mailto:Monika.Landgraf@verwaltung.uni-karlsruhe.de)

sämtliche Energieumwandlungssysteme stets auf dem aktuellen Stand zu halten.

Das KIT-Zentrum Energie befasst sich daher mit allen natürlichen Energiequellen, wie fossilen Brennstoffen, Biomasse, Geothermie, Kernenergie und Wasserkraft, sowie mit der gesamten Kette und mit sämtlichen Technologien der **Energieumwandlung**, beispielsweise elektrochemischen Prozessen in Brennstoffzellen oder elektromechanischen Vorgängen in Generatoren. Im Fokus stehen thermochemische Prozesse, vor allem die Verbrennung. Die Brennstoffe können aus fossilen Quellen oder aber aus verschiedenen Biomassen stammen. Die Karlsruher Forscher entwickeln die Grundlagen für neue maßgeschneiderte Brennstoffe mit geringem Kohlenstoffgehalt, erstellen Konzepte für Verbrennungsvorgänge mit gesteigertem Wirkungsgrad sowie vermindertem Schadstoffausstoß und entwickeln innovative energiesparende Fabrikationsprozesse.

**Erneuerbare Energien**, die Ressourcen und das Klima schonen, bilden ein wichtiges Forschungsfeld im KIT-Zentrum Energie. Der Fokus liegt hier vor allem auf den grundlastfähigen Energieträgern Biomasse und Geothermie. Die Nutzung der Biomasse darf weder in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion treten noch die Biodiversität bedrohen. So setzt das KIT-Zentrum Energie auf Biokraftstoffe der zweiten Generation, die nach dem BtL-Prinzip (Biomass to Liquid) aus Reststoffen wie Stroh und Holzabfällen entstehen. Das am KIT gemeinsam mit dem Industriepartner Lurgi GmbH entwickelte mehrstufige bioliq® Verfahren ermöglicht es, aus land- und forstwirtschaftlichen Reststoffen auf wirtschaftliche Weise hochwertige synthetische Kraftstoffe herzustellen. Für die Geothermie herrschen in der Region Karlsruhe die besten Bedingungen: günstige geologische Gegebenheiten sowie hohe wissenschaftlich-technologische Kompetenz. Gemeinsam mit Kommunen, Verbänden, Unternehmen und weiteren Forschungseinrichtungen in der Region trägt das KIT das Geothermie-Zentrum Karlsruhe e. V. Das KIT bereitet sich in Kooperation mit der Industrie und unter Einbeziehung der Kollegen der Universität Freiburg auf das Landesforschungszentrum Geothermie am Standort Karlsruhe vor.

Die Arbeit am KIT-Zentrum Energie zeichnet sich durch eine ganzheitliche Betrachtungsweise aus. Wie notwendig diese ist, lehrt wiederum der Streit ums Gas: „Die Schwierigkeiten, die wir zur Zeit mit der Gasversorgung haben, zeigen deutlich, dass wir nicht nur das Augenmerk auf die vermeintlich hohen Wirkungsgrade von Gasturbinenkraftwerken richten sollten, sondern gleichzeitig sehen müs-

sen, unter welchen technischen und politischen Randbedingungen das Gas gewonnen und transportiert wird“, erklärt Dr. Peter Fritz. Das KIT-Zentrum Energie befasst sich mit der gesamten Kette von der Erschließung und Umwandlung über die Speicherung und Verteilung bis hin zur Nutzung von Energie.

Im Sinne ökonomisch und ökologisch sinnvoller **Energiespeicherung** sowie wirksamer und zuverlässiger **Energieverteilung** beschäftigen sich die Karlsruher Wissenschaftler besonders mit supraleitenden Komponenten und Betriebsmitteln für elektrische Netze, mit intelligenten Stromnetzen, so genannten Smart Grids, mit Batterien und mit Wasserstoff als Energiespeicher. Neue Herausforderungen an Stromnetze ergeben sich durch dezentrale Einspeisung und die Integration erneuerbarer Energien ebenso wie durch steigende Anforderungen an Effizienz und Klimaschutz.

Der **Energieeffizienz** kommt eine besondere Bedeutung für die Energieversorgung der Zukunft zu. Energie effizienter zu nutzen, senkt die Kosten, erhöht die Versorgungssicherheit, schont das Klima und die Ressourcen. Wissenschaftler im KIT-Zentrum Energie konzentrieren sich dabei auf die Sektoren Bauwesen und industrielle Prozesse. Die Arbeiten im Bereich Gebäude reichen von neuen Materialien und intelligenten Bauelementen über nachhaltiges Planen, technische Ausrüstung und energetische Betriebsoptimierung bis hin zu Komfort und Nutzerzufriedenheit. Stets geht es darum, den Energieeinsatz beim Bau wie beim Heizen, Kühlen und Beleuchten niedrig zu halten, dabei die Bausubstanz zu schützen sowie Raumklima und Lichtverhältnisse zu optimieren. Im Bereich Industrie stehen innovative Materialien und Produktdesign, Fertigungs- und Verfahrenstechnik sowie die Intensivierung von Energie- und Stofftransportprozessen im Mittelpunkt.

Weiter in die Zukunft weist die Forschung zur **Kernfusion**. Wenn es gelingt, diese Energiequelle zu nutzen, kann die wachsende Weltbevölkerung für Tausende von Jahren mit Strom und Wärme versorgt werden - wirtschaftlich, sicher und umweltverträglich. Dazu bedarf es allerdings hochkomplexer Technologien. Die Karlsruher Forscher arbeiten unter anderem an Mikrowellenröhren zur Plasmaheizung, an supraleitenden Magnetspulen sowie Komponenten für den Brennstoffkreislauf. – Im Bereich **Kernenergie** stellt das KIT-Zentrum Energie das wissenschaftlich-technische Exzellenzzentrum in Deutschland dar. Die Arbeiten befassen sich mit der Sicherheit der Kernreaktoren und der nuklearen Entsorgung, mit Strahlenschutz sowie mit Rückbautechniken.

Da Energiesysteme untereinander vielfältig verknüpft sind und in Wechselwirkung mit technischen, sozialen und ökonomischen Faktoren stehen, bildet die **Energiesystemanalyse** ein unentbehrliches Forschungsfeld am KIT-Zentrum Energie. In interdisziplinärer Arbeit untersuchen die Wissenschaftler Zukunftsvorstellungen, Energiemärkte im Wandel, Energie- und Stoffströme sowie gesellschaftliche Einflüsse.

Das Karlsruher Institut für Technologie wird künftig regelmäßig über die Aktivitäten des KIT-Zentrums Energie berichten. Detaillierte Informationen liefert die Broschüre „Energie für morgen“ des KIT.

**In der Energieforschung ist das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) eine der europaweit führenden Einrichtungen: Das KIT-Zentrum Energie vereint grundlegende und angewandte Forschung zu allen relevanten Energieformen für Industrie, Haushalt, Dienstleistungen und Mobilität. In die ganzheitliche Betrachtung des Energiekreislaufs sind Umwandlungsprozesse und Energieeffizienz mit einbezogen. Das KIT-Zentrum Energie verbindet exzellente technick- 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.**

**Im Karlsruher Institut für Technologie schließen sich das Forschungszentrum Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft und die Universität Karlsruhe zusammen. Damit entsteht eine Einrichtung international herausragender Forschung und Lehre in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Im KIT arbeiten insgesamt 8000 Beschäftigte mit einem jährlichen Budget von 700 Millionen Euro. Das KIT baut auf das Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation. Es setzt neue Maßstäbe in der Nachwuchsförderung und zieht Spitzenwissenschaftler aus aller Welt an. Für die Wirtschaft fungiert das KIT als wichtiger Innovationspartner.**

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

Die Grafik kann in druckfähiger Qualität angefordert werden  
unter: [presse@verwaltung.uni-karlsruhe.de](mailto:presse@verwaltung.uni-karlsruhe.de) oder +49 721 608-7414.