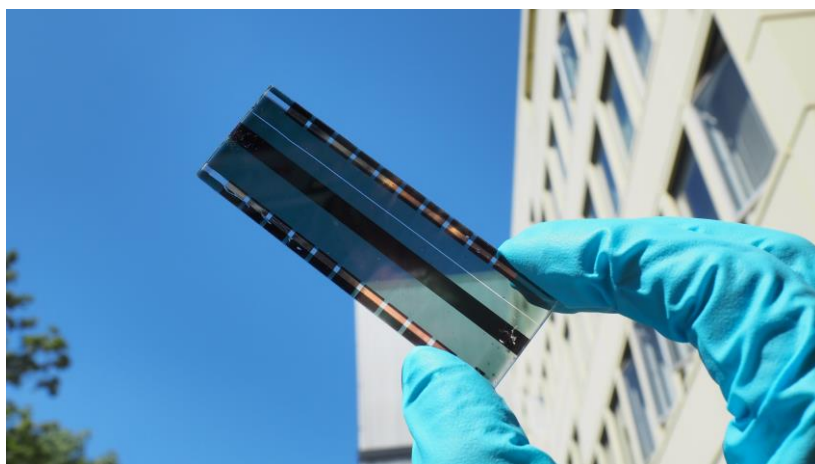


## Hannover Messe: Innovative Technologien für Energiewende, E-Mobilität und Materialwissenschaften

KIT stellt Innovationen an zwei großen Ständen vor: auf der Leitmesse „Energy“ in Halle 27 sowie auf der Leitmesse „Research & Technology“ in Halle 2



*Organische Solarzellen lassen sich in Form, Farbe und Transparenz an vielfältige Anwendungen anpassen, beispielsweise in Sonnenbrillen oder Glasfassaden (Foto: Janek Benz, KIT)*

**Eine intelligente Plattform für die Energiewende sowie innovative Technologien für Elektromobilität und Photovoltaik – aber auch ein revolutionäres Verfahren zur Herstellung von Glas: Das sind nur einige der Themen, die das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) auf der Hannover Messe 2017 präsentiert. Vom 24. bis 28. April ist das KIT auf zwei der großen Leitmessen vertreten: erstmals auf der „Energy“ (Halle 27, Stand H51) und wie bereits in den vergangenen Jahren auf der „Research & Technology“ (Halle 2, Stand B16).**

„Für unser Energiesystem ist die Energiewende nicht nur eine große Aufgabe, sie bietet gleichzeitig enorme Chancen für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Passende innovative Technologien lassen sich nur in enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft entwickeln“, sagt der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka. „Das gilt genauso für neue Technologien für die Elektromobilität, den Leichtbau oder in den Materialwissenschaften. Daher haben wir unsere traditionell starke Präsenz auf der Hannover Messe in diesem Jahr noch weiter ausgebaut: Neben dem Stand auf der „Research and Technology“ und weiteren Themenständen sind wir erstmals auch mit einem Stand auf der Leitmesse „Energy“ vertreten.“

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin

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

**Weiterer Kontakt:**

Margarete Lehné  
Pressereferentin  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-43658  
[margarete.lehne@kit.edu](mailto:margarete.lehne@kit.edu)

Insbesondere über die Energieforschung des KIT wird sich **Bundesforschungsministerin Johanna Wanka am ersten Messetag, 24. April, ab 15:40 Uhr, bei einem Besuch am Stand des KIT auf der Leitmesse „Energy“ in Halle 27 (Stand H51)** informieren. Dort präsentiert das KIT unter anderem das vom KIT koordinierte **Konsortium ENSURE**, das die Bundesregierung als eines von vier Kopernikus-Projekten für die Energiewende fördert. Ziel ist das Entwickeln und Erproben effizienter, zukunftsweisender Netzstrukturen, bei der zentrale und dezentrale Energieversorgung zusammenspielen. „ENSURE wird maßgeblich dazu beitragen, dass die Energiewende wirtschaftlich erfolgreich ist und Technologielieferanten, Infrastrukturbetreiber und Stromkunden von ihr profitieren können“, so Holger Hanselka.

Informationen zu den Ständen und Exponaten des KIT auf der Hannover Messe 2017 finden Sie auch in unserer digitalen Pressemappe: [www.sek.kit.edu/hannovermesse2017](http://www.sek.kit.edu/hannovermesse2017)

## KIT in Halle 27, Stand H51 – „Energy“

### Energy Lab 2.0: Intelligente Testplattform für die Energiewende

Mit dem Energy Lab 2.0 entsteht ein System, das Stromerzeuger, Speicher und Verbraucher erstmals intelligent vernetzt. Der Verbund aus Anlagen an verschiedenen Standorten verknüpft elektrische, thermische und chemische Energieströme sowie neue Informations- und Kommunikationstechnologien – und dient als Testnetz, in dem die Wissenschaftler des KIT und ihre Partner das Zusammenspiel von zentraler und dezentraler Energieversorgung untersuchen. Voraussetzung für die Energiewende sind geeignete und zuverlässige Speichertechnologien, der intelligente Netzausbau und der Erhalt der Netzstabilität. Das Energy Lab 2.0 bringt die Energiewende voran, insbesondere die Integration erneuerbarer Energien. Partner im Projekt sind die Helmholtz-Zentren Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Forschungszentrum Jülich (FZJ).



Das Energy Lab 2.0 vernetzt Stromerzeuger, Speicher und Verbraucher. (Abb.: KIT)

### INERATEC®: Edelkraftstoff aus dem Minireaktor

Kleine Erdgasvorkommen und Gase in tausenden von Ölfeldern, deren Förderung eingestellt wurde, bleiben ungenutzt. INERATEC®, ein Spin-off des KIT, hat eine marktfähige chemische Kompaktanlage entwickelt, die methanhaltige Gase aus solchen Quellen oder die aus Restprodukten bei der Erdölförderung oder der Biogasproduktion entstehen, in flüssigen synthetischen Kraftstoff umwandeln. Die Anlage

kann zudem regenerativen Wasserstoff und treibhausgasaktives Kohlendioxid in Kraftstoffe umwandeln. Kern der neuen Technologie ist ein mikrostrukturierter chemischer Reaktor, den Forscher des KIT entwickelt haben.

### Solarzellen: Die vielfältige Generation

Organische Solarfolien könnten die Energiegewinnung revolutionieren, denn gegenüber herkömmlichen Silizium-Solarzellen haben sie eine Reihe von Vorteilen: Sie sind leicht, mechanisch flexibel, transparent und lassen sich in verschiedenen Farben fertigen. Das ermöglicht neue Einsatzgebiete – etwa als Solarfenster in Gebäuden oder als Gläser in Sonnenbrillen. Anwendungen wie diese stellen die Forscher des KIT auf der Hannover Messe vor. Gemeinsam mit der MJR PharmJet GmbH haben sie für die Beschichtung und den Druck organischer Solarzellen ein umweltfreundliches, material- und energiesparendes Verfahren entwickelt, das auch zur Reduzierung der Kosten beiträgt. So sind für die Produktion dieser neuen Art organischer Solarzellen keine gesundheitsschädlichen Lösemittel erforderlich. Der Wirkungsgrad entspricht dabei dem von herkömmlichen organischen Solarzellen.

### 2 in 1: Der supraleitende Transformator

Transformator und Strombegrenzer in Einem: Das gelingt durch die Kombination einer normalleitenden Primärspule mit einer supraleitenden Sekundärspule. Wissenschaftler des KIT stellen den Prototyp eines 2-in-1-Transformators vor, der in Umspannstationen zusätzlich die weiteren Netzkomponenten beim Auftreten von Fehlerströmen schützt.

### Technologiebörse

RESEARCH TO BUSINESS, die Technologiebörse des KIT, ist mit 30 weiteren Technologieangeboten am Energy-Stand des KIT vertreten. Sie zeigt Innovationen aus dem KIT, aus denen marktfähige Produkte und Verfahren entstehen können.

## KIT in Halle 2, B16 – „Research and Technology“

### Liquid Glass: Eine Revolution in der Herstellung von Glas

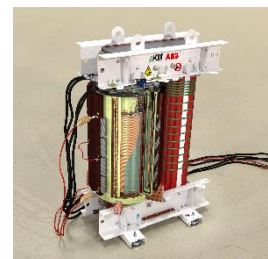
Glas ist eines der wichtigsten und faszinierendsten Materialien der Menschheit – hochtransparent und extrem widerstandsfähig gegenüber Hitze und Säuren. Nicht nur im Alltag ist es allgegenwärtig, seine



Der mikrostrukturierte chemische Reaktor kann methanhaltige Gase in flüssige synthetische Kraftstoffe von höchster Qualität verwandeln. (Foto: INERATEC/KIT)



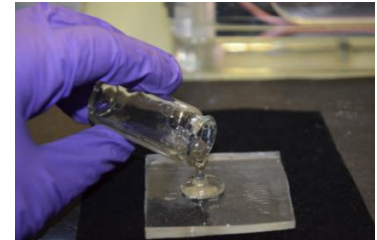
Solarbrille mit Gläsern aus semi-transparenten, organischen Solarzellen (Foto: Alexander Colsmann, KIT)



Der 2-in-1-Transformator kombiniert eine normalleitende Primärspule mit einer supraleitenden Sekundärspule. (Foto: Sebastian Hellmann, KIT)

herausragenden optischen, chemischen und thermischen Eigenschaften machen Glas auch zu einem attraktiven Werkstoff für extrem kleine Bauteile, etwa winzige optische Linsen oder komplexe Mikrosysteme, wie Labors in Chipgröße zur Analyse kleinster Flüssigkeitsmengen. Für diese mikrometerfeinen Strukturierungen waren bislang hohe Temperaturen und der Einsatz gefährlicher Chemikalien erforderlich. Wissenschaftler des KIT haben eine einfache Alternative entwickelt: „Liquid Glass“ ist bei Raumtemperatur dickflüssig und lässt sich in jede beliebige Form bringen, unter Licht vorhärten und im Ofen ausbrennen. Glasbauteile zu strukturieren, ist damit (fast) so einfach, wie Kekse zu backen. Ausgangsstoff des Verfahrens ist ein Nanokomposit, ein Gemisch aus pulverisiertem Glas und Kunststoff, das sich wie Kunststoff verarbeiten lässt.

**Video zum „Liquid Glass“:** [www.sek.kit.edu/liquidglass.php](http://www.sek.kit.edu/liquidglass.php)  
(Quelle: NeptunLab)



„Liquid Glass“ ist bei Raumtemperatur dickflüssig und lässt sich in jede beliebige Form bringen. (Foto: NeptunLab)

### e<sup>2</sup>-Lenk: Lenkkraft im Antriebsstrang

Bei konventionellen Fahrzeugen beschleunigt der Verbrennungsmotor nicht nur den Wagen, sondern versorgt auch die Hilfssysteme an Bord mit Energie, etwa die Lenkkraftunterstützung. Bei Elektrofahrzeugen kommt diese Energie aus der Batterie und reduziert dadurch auch die Reichweite. Ein neuartiges Konzept zur energieoptimalen, intelligenten Lenkkraftunterstützung für E-Fahrzeuge haben Forscher des KIT und der Schaeffler AG entwickelt: Über ein intelligentes Ansteuerungskonzept für die Antriebsmomente der einzelnen Räder sowie die passende Fahrwerksgeometrie ist die Lenkkraftunterstützung funktionell in den Antriebsstrang integriert – ein konventionelles Unterstützungssystem ist damit nicht mehr erforderlich. So lassen sich Gewicht, Energie und damit Kosten einsparen, während die Reichweite zunimmt.



Demonstratorfahrzeug ELF++ zur Evaluierung einer Lenkkraftunterstützung durch radselektive Antriebe. (Abb.: Projektteam e<sup>2</sup>-Lenk)

### Gewinde-Wirbeln: Effizienzsteigerung durch synchrones Drehen

Für Gewinde mit hoher Oberflächengüte – etwa für medizinische Knochenschrauben – ist das Wirbeln ein attraktives Fertigungsverfahren, mit dem sich präzise Profile fräsen lassen. Die vorab erforderliche Drehbearbeitung der Außenkontur begrenzt jedoch die Produktivität. Mit dem Dreh-Wirbeln steht nun eine Hochleistungsvariante zur Verfügung, die eine gleichzeitige Dreh- und Wirbelbearbeitung am Bauteil ermöglicht und darüber hinaus Potenziale zur Prozessoptimierung eröffnet. Die Leistungsfähigkeit des neuen Verfahrens untersuchen Ingenieure des KIT in einem gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit den Firmen Index, Paul Horn und smith&nephew.



Das neue Verfahren ermöglicht eine gleichzeitige Dreh- und Wirbelbearbeitung von Bauteilen (Foto: Markus Breig, KIT)

### Leicht und wirkungsvoll: Leistungselektronische Komponenten für Elektromobilität

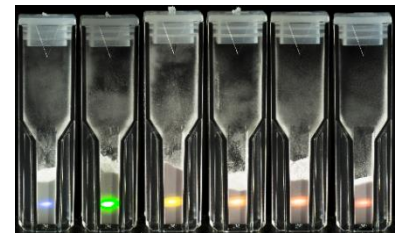
Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des KIT stellen elektrische Motoren und leistungselektronische Komponenten für den Antriebsstrang von Elektromobilen vor. Die für die Elektromobilität entwickelten Batteriemanagementsysteme, leistungselektronischen Module, Inverter und Elektromotoren sorgen für geringeres Gewicht, benötigen weniger Bauraum und bieten eine hohe Effizienz. Zum Einsatz kommen Silizium-Karbid-Leistungshalbleiter und magnetische Werkstoffe in maßgeschneiderten Geometrien. Durch den Einsatz von neuen Wicklungs- und Kühltechnologien konnten Elektromotoren in mehrjähriger Forschungsarbeit deutlich verbessert werden. Das KIT zeigt eine Maschine, die eine Dauerleistungsdichte von mehr als 8 kW/kg besitzt: Eingesetzt wird sie in der Formula Student – dort verhalf sie dem Team KA-Racelng zum ersten Platz der Weltrangliste „Formula Student Electric 2016“.



Rotoren einer permanentmagneterregten Hochdrehzahl-Synchronmaschine mit 30.000 Umdrehungen pro Minute.  
(Foto: Simon Mangels, KA-Racelng)

### Einzigartige Leuchteigenschaften: Photonische Marker

Auf den ersten Blick scheinen das Identifizieren von Produktfälschungen und die fehlerfreie Hochdurchsatz-Sortierung von Kunststoffen nicht viel gemeinsam zu haben. Doch das Setzen eines eindeutigen Markers – ob in der Designer-Sonnenbrillen oder in der Milchflasche aus Plastik – verbunden mit der Möglichkeit, diesen wieder aufzufinden, kann in beiden Prozessen eine entscheidende Rolle spielen. Experten des KIT für Nanophotonik entwickeln gemeinsam mit der Polysecure GmbH verschiedene Arten solcher photonischer Marker, die einzigartige Leuchteigenschaften in sich vereinen und bei minimalem Umweltrisiko eine ausgezeichnete Stabilität aufweisen.



Photonische Marker zeigen bei Anregung mit infrarotem Licht Emissionen.  
(Foto: Irina Westermann, KIT)

### Technologiebörse

RESEARCH TO BUSINESS, die Technologiebörse des KIT, ist mit weiteren 90 Technologieangeboten am Stand des KIT vertreten.

### KIT im Baden-Württemberg Pavillon, Halle 27, H71:

Im **Labornetzwerk für Elektromobilität XiL-BW-e** schließen sich ausgewählte Forschungsstellen in Baden-Württemberg – das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die Universität Ulm, die Universität Stuttgart, die HS Aalen und die HS Esslingen – zu einem neuartigen Forschungs- und Laborverbund zusammen. Expertisen und Testing-Infrastrukturen zum Thema Elektromobilität wurden dafür mit einem ganzheitlichen Ansatz vernetzt, sodass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sie auch von anderen Standorten aus nutzen



können. Neben der Prüfstandsvernetzung existieren Schnittstellen zum Batterieanalysenetzwerk. Somit ist es unter anderem möglich Antriebssystemkomponenten im Wechselspiel mit neuartigen Batterien unter realen Bedingungen zu untersuchen. Das Labornetzwerk lässt sich bedarfsorientiert erweitern und steht auch Industriepartnern zur Verfügung. Weitere Informationen:

[www.kit.edu/kit/pi\\_2016\\_043\\_labornetzwerk-fuer-die-elektromobilitaet.php](http://www.kit.edu/kit/pi_2016_043_labornetzwerk-fuer-die-elektromobilitaet.php) und [www.xil-bw-e.de](http://www.xil-bw-e.de) (ab Mitte April)

Auf dem **Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg** (TAF BW) – das in Karlsruhe und Umgebung unter Beteiligung des KIT aufgebaut wird – können Firmen und Forschungseinrichtungen künftig zukunftsorientierte Technologien und Dienstleistungen rund um das vernetzte und automatisierte Fahren im alltäglichen Straßenverkehr erproben. Im Testfeld verzahnen die Partner Forschung und Anwendung ebenso wie Autobranche und IKT-Industrie. Weitere Informationen: [www.kit.edu/kit/pi\\_2016\\_105\\_karlsruhe-wird-pionierregion-fuer-autonomes-fahren.php](http://www.kit.edu/kit/pi_2016_105_karlsruhe-wird-pionierregion-fuer-autonomes-fahren.php)

Die **Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe** bündelt als Leistungszentrum die Expertise der Karlsruher Forschungseinrichtungen und zahlreicher Industriepartner im Themenfeld Mobilitätssysteme. Präsentiert wird u. a. OPTICAR, ein Erprobungsfahrzeug für das vollautomatisierte und fahrerlose Fahren mit Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung der optischen Umfeldwahrnehmung. Das Fahrzeug hat hierfür ringsum insgesamt 12 Stereokameras, die auch virtuell zu neuen Stereokameras gekoppelt werden können. Dies ermöglicht die präzise Rundumwahrnehmung von Objekten und Bewegungen bis in weite Entfernungen. Weitere Informationen: [www.profilregion-ka.de](http://www.profilregion-ka.de)

#### **KIT bei weiteren Themenständen:**

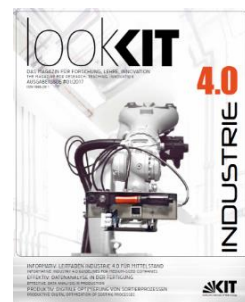
- Halle 2, A01 – BIODON-Gemeinschaftsstand: Leichtbau und Optimierung technischer Bauteile nach dem Vorbild der Natur
- Halle 3 – täglich verschiedene Start-ups aus dem KIT im Netzwerkpark Young Tech Enterprises
- Halle 2, C40 – TU9/VDI

## Zur Hannover Messe: Industrie 4.0 Top-Thema im Podcast und im Forschungsmagazin des KIT

Für den **Forschungspodcast KIT.audio** zum Thema Industrie 4.0 hat Autor Michael Lissek Expertinnen und Experten des KIT aus Informatik, Produktionstechnik, Technologietransfer und Technikfolgenforschung getroffen. Sie alle arbeiten an einer Verwirklichung der Industrie 4.0-Vision – und denken zugleich über die gesellschaftlichen Auswirkungen nach. Nachzuhören auf [www.kit.edu/audio](http://www.kit.edu/audio)



Pünktlich zur Hannover Messe erscheint auch die aktuelle Ausgabe des **Forschungsmagazins „lookKIT“** – ebenfalls mit einer Reihe von Beiträgen rund um das Thema „Industrie 4.0“: von einem grafischen Werkzeug, das Datenströme abbildet und Prozessabläufe eines Unternehmens aufspürt, kombiniert und darstellt über einen Leitfaden Industrie 4.0 bis zum Projekt ScaleIT, in dem es um Hardware und frei konfigurierbare Software als Komplettlösung für mittelständische Betriebe geht. Zum Anschauen unter [www.sek.kit.edu/kit\\_magazin](http://www.sek.kit.edu/kit_magazin)



**Informationen zu den Ständen und Exponaten des KIT auf der Hannover Messe 2017 finden Sie auch in unserer digitalen Pressemappe:** [www.sek.kit.edu/hannovermesse2017](http://www.sek.kit.edu/hannovermesse2017)

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas.**

**KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

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

Die Fotos stehen in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und können angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung der Bilder ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.