

Hohe Auflösung – große Datenmengen

KIT koordiniert neue Helmholtz-Plattform für Detektortechnologien und Detektorsysteme



KATRIN – das Karlsruhe Tritium Neutrino Experiment – ist ein Beispiel für den Einsatz von hochempfindlichen Detektoren in der Forschung. (Foto: Markus Breig, KIT)

Monika Landgraf
Pressesprecherin

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

Hochempfindliche Detektoren werden in der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung eingesetzt, sind aber auch aus vielen Alltagsanwendungen nicht mehr wegzudenken. Die Helmholtz-Gemeinschaft baut nun eine Plattform auf, um Technologien und Systeme zum Aufbau von Detektoren für Photonen, Neutronen und geladene Teilchen weiterzuentwickeln. Das KIT hat die Koordination der Plattform inne. Weitere sechs Helmholtz-Zentren und zwei Helmholtz-Institute sowie eine steigende Zahl von hochkarätigen internationalen Forschungseinrichtungen und Universitäten sind daran beteiligt.

Detektoren für Photonen finden sich in jeder Digitalkamera – ob professionelle Spiegelreflexkamera oder Kamera im Smartphone. Auch in der Medizintechnik sind Photonendetektoren gefragt – beispielsweise für die Positronen-Emissions-Tomographie (PET-Scan), ein bildgebendes Verfahren zum Nachweis von Krebs und anderen Erkrankungen. Neutronendetektoren sind für die

Grundlagenforschung in der Kernphysik, aber auch für den Strahlenschutz und die zivile Sicherheit unentbehrlich. Detektoren für geladene Teilchen werden in verschiedenen Bereichen von der Elementarteilchenphysik bis hin zur Haustechnik – beispielsweise in Rauchmeldern – eingesetzt.

„Die Anwendungen der Zukunft benötigen eine neue Generation hochintegrierter Detektoren, die empfindlicher, schneller und mit immer höherer Auflösung arbeiten. Dies ist nur noch durch einen konsequenten dreidimensionalen Aufbau von Detektoren und durch maßgeschneiderte intelligente Elektronik zu erreichen“, sagt der koordinierende Sprecher der neuen Helmholtz-Plattform für Detektortechnologien, Professor Marc Weber, Leiter des Instituts für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) des KIT. Wie Weber erklärt, erfordert die Plattform die Zusammenarbeit eines breiten Spektrums von Experten: Die Bandbreite der Themen reicht von innovativen Materialien über Detektortechnologien und integrierte Elektronik bis hin zur intelligenten Verarbeitung extrem hoher Datenraten. Die Datenauswertung ist zunehmend integraler Bestandteil der Detektoren. Die immer größeren Datenraten erfordern eine extrem schnelle Datenübertragung oder aber eine Verarbeitung der Daten in der Nähe des Detektors. „Damit schaffen wir die Voraussetzungen für die Entwicklung immer leistungsfähigerer und zugleich immer kleinerer und leichter Geräte“, erläutert Professor Weber. Ziele der Forscher sind, die Datenübertragungsraten um den Faktor 1 000 zu steigern sowie die Zahl der Detektorkanäle um Faktoren zwischen zehn und 100 zu erhöhen.

Auf der neuen Plattform sollen alle Beteiligten den Zugang zu modernsten Detektortechnologien und den auf ihnen basierenden Detektoren erhalten. Sie wird die deutsche Kompetenz auf diesem Gebiet international sichtbar machen. Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert die Plattform Detektortechnologien von 2012 bis 2016 als Portfoliothema mit 13 Millionen Euro. Anschließend laufen die Forschungsarbeiten im Rahmen der Helmholtz-Programmforschung weiter. An der Plattform beteiligt sind neben dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY), das Forschungszentrum Jülich, das Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung (GSI), das Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB), das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), das Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG), das Helmholtz-Institut Jena (HIJ) und das Helmholtz-Institut Mainz (HIM). Als assoziierte

Partner sind bis jetzt sieben weitere Forschungseinrichtungen und elf Universitäten aus dem In- und Ausland eingebunden.

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. 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.