

Anwendungsforschung des FZI setzt Akzente in Wirtschaft und Gesellschaft

Mit dem [Jahresbericht 2013 | 2014](#) dokumentiert das FZI Forschungszentrum Informatik sein breites Wirken in die Wirtschaft und die Gesellschaft / Effiziente Energiekonzepte sind ebenso Gegenstand der Forschung wie die Nutzung von Big Data für Produktion und Logistik neben Lösungen für das Gesundheitswesen, für Wissens- und Informationsdienste, Mobilität, Automation und Robotik sowie für die Software-Entwicklung / In acht FZI Living Labs wird schon heute die Lebens- und Arbeitswelt von morgen erforscht und erprobt.

Karlsruhe, 22. Juli 2014 – In den 30 Jahren seines Bestehens hat das FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) als Innovationspartner der mittelständischen Industrie entscheidend mitgestaltet. Der jetzt vorgelegte Jahresbericht 2013 | 2014 dokumentiert das Dienstleistungsangebot der gemeinnützigen Einrichtung für Informatik-Anwendungsforschung und Technologietransfer in sieben für Wirtschaft, Gesellschaft und Politik relevanten Gebieten. Die Kunstbilder, die den Jahresbericht illustrieren, wurden mit Technik aus dem FZI Living Lab Service Robotics aufgenommen und aufbereitet. Mit Hilfe solcher von Laserscannern erzeugter Punktwolken erfassen FZI-Roboter ihre Umwelt. Die Punktwolken liefern Rauminformationen z. B. für die autonome Bewegung und das Erkennen von Hindernissen und Objekten.

Anhand beispielhafter Projekte gibt der Jahresbericht Einblick in die erfolgreiche Forschung und Entwicklung (F+E) im Berichtszeitraum. 207 Forschungsprojekte wurden von insgesamt 171 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, davon 135 wissenschaftlichen, bearbeitet. Hinzu kamen 86 Gastwissenschaftler und 32 Stipendiaten. Die Weiterqualifikation wissenschaftlichen Nachwuchses gehört neben der Anwendungsforschung zu den Kernaufgaben des FZI. Auch 2013 brachte sie wieder eine stolze Bilanz: 18 Dissertationen, 61 Diplom- und Masterarbeiten und 73 Studien- und Bachelorarbeiten wurden am FZI durchgeführt bzw. maßgeblich vom FZI unterstützt.

Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte im Berichtszeitraum

Energie

Im Anwendungsfeld Energie (Seite 10–11 des Jahresberichtes 2013 | 2014) standen Identifikation und effiziente Nutzung der **Lastflexibilität** im Vordergrund, um den Stromverbrauch an die Erzeugung durch verschiedene Energiequellen anzupassen. Auch an steuerbaren **Ladevorgängen für Elektrofahrzeuge**, die großes Potenzial für das zukünftige Stromnetz bieten, wurde 2013 intensiv geforscht. Das Projekt Smart Grid Integration, in dem Konzepte und Strategien erforscht werden, die das Aufladen der Batterien von Elektrofahrzeugen für Verteilnetzbetreiber steuerbar machen, wird auf den Seiten 26–27 des Jahresberichts ausführlich beschrieben.

Wissen und Informationsdienste

Für das Anwendungsfeld Wissen und Informationsdienste wurden neue Ansätze entwickelt, um durch **intelligenterer Informationsverwertung** Wissen aus großen Datenmengen (**Big Data**) systematisch als Entscheidungsgrundlage verfügbar zu machen sowie die **kollektive Intelligenz** von Mitarbeitern, Bürgern und Kunden in die Entscheidungsfindung zu integrieren (S. 12–13). Ein weiterer Schwerpunkt galt dem **sicheren Cloud Computing** zur Verbesserung betrieblicher Informationssysteme. Im Projekt „PLAY“ wurde beispielsweise eine neue **Echtzeitdaten-Plattform für Event Processing im offenen Web** und in Cloud-Umgebungen entwickelt. Sie ist Open Source verfügbar (S. 28–29).

Software-Entwicklung

Im Fokus der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich Software-Entwicklung standen **Methoden und Werkzeuge** zur effizienten **Erstellung von mobilen und Multiplattform-Anwendungen** (S. 14–15). Domänenspezifische Lösungen für die Software-Entwicklung werden u.a. in den Bereichen eingebettete Systeme, Industrieanwendungen, Elektromobilität oder Finanzen bereitgestellt. Dabei galt ein besonderes Augenmerk der **Sicherheit und Verlässlichkeit von Software-Entwicklung**. Im Jahresbericht vorgestellt wird das Projekt MOHITO (Modellgetriebene homogenisierte Datenhaltung und Synchronisation mit vorhersagbaren Eigenschaften für plattformübergreifende Anwendungen) (S. 30–31). In diesem Projekt hat das FZI zusammen mit Partnerunternehmen Werkzeuge und Basisdienste entwickelt, die **den Aufwand für Software-Hersteller reduzieren**, wenn sie ihre Programme für alle Plattformen (PC, Smartphone und Tablet) bereitstellen wollen.

Gesundheitswesen

Im Anwendungsfeld Gesundheitswesen (S. 16–17) konnte der Einsatz von **IKT-Technologien** im **Rettungsdienst, Katastrophenschutz**, bei **stationären und ambulanten Pflegediensten**, in der **Krankenhauslogistik** und in **technischen Assistenzsystemen für Zuhause** erfolgreich umgesetzt werden. Das FZI steuerte dazu sein Know-how in Sensorik, Embedded Systems, Informationssystemen, Data Mining und semantischen Technologien sowie aus Netzwerkmanagement und Operations Research bei. Aus der Vielzahl von Gesundheitsprojekten, in die das FZI seine methodischen, technischen und fachspezifischen Kompetenzen einbringt, wird das Projekt SeCoServ2 (Sichere Kommunikations- und Dienst-Infrastruktur für Ad-Hoc-Einsatzszenarien) näher beschrieben (S. 32–33). In diesem Projekt wurde ein neuartiges System entwickelt, das die **Lagedarstellung** und den Informationsaustausch **bei der Rettung von Menschen in Katastrophenfällen** verbessern soll.

Mobilität

Im Bereich Mobilität lagen 2013 die Forschungsschwerpunkte auf Algorithmen, Entwurfsverfahren, SW-/HW-Architekturen und Geschäftsmodellen für **Elektromobilität, Fahrerassistenzsysteme** und **hochautomatisierte Fahrzeuge**. Hier erforschte das FZI Methoden und Funktionen, mit deren Hilfe eine Planung des **strategischen Verhaltens von Fahrzeugen** und sicherer Fahrtrajektorien in der jeweiligen Fahrsituation für Fahrzeuge erreicht werden (S. 18–19). Das aus diesem Bereich ausgewählte Projekt, die **autonome Bertha-Benz-**

Fahrt mit dem Fahrzeug „S 500 Intelligent Drive“, wurde gemeinsam mit der Daimler Benz AG und weiteren Partnern realisiert (S. 34–35). Das FZI war dabei an der Entwicklung der Trajektorienplanung, Regelung, Kartierung und videobasierten Lokalisierung beteiligt.

Automation und Robotik

Die FZI-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben ein **PROFIBUS-Testlabor** aufgebaut, in dem Geräte der Automatisierungstechnik getestet und weiterentwickelt werden können, die diesen Kommunikationsstandard nutzen. Bei der **Robotik** lag 2013 der Fokus auf der **Verbesserung der 3D-Umwelterfassung** von Robotern mittels 3D-Laserscanner und GPU-basierter Kollisionserkennung (S. 21–22). In dem Industrieprojekt EmbOSYST, das im Anwendungsfeld gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft durchgeführt wird, geht es um die **Sicherheit von Betriebs- und IT-Systemen** (S. 36–37). Es werden Schutzmechanismen entwickelt, die einen korrekten, vertraulichen und sicheren Betrieb in Maschinen und Systemen eingebetteter Echtzeit-Betriebssysteme in offenen Internetumgebungen gewährleisten.

Produktion und Logistik

Big Data hält Einzug in das Anwendungsfeld Produktion und Logistik (S. 23–24). Die FZI-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Logistikforschung sehen hier ihre Aufgabe, Werkzeuge für eine **intelligente Datenanalyse und Datenverwertung** zu entwickeln, die große Datenmengen aus **Sensoren, mobilen Endgeräten, sozialen Medien, Log-Dateien von Produktionsanlagen, Kameras, Mikrofonen etc.** auswerten können. Im Forschungsprojekt ProvelT wird die **Echtzeitfähigkeit von Big Data** adressiert. Untersucht wird, wie Daten während des Transportprozesses mit intelligenten Planungs- und Steuerungsdiensten **Transportnetzwerke effizienter** gestalten können. Bereits seit geraumer Zeit werden auch **robotische Systeme zur Unterstützung logistischer Prozesse** erforscht. Im Fokus der Forschung für das **Produktionsmanagement** stand die Entwicklung neuer wissenschaftlicher Methoden und Werkzeuge, um Prozesse **unternehmensübergreifend** zu optimieren sowie verteilt hergestellte komplexe Produkte über den **gesamten Produktions- und Lebenszyklus** zu begleiten und zu verbessern. Ein Beispiel für die Forschung im Anwendungsfeld Produktion und Logistik gibt das Projekt „Dillinger Hütte“ (S. 38–39), in dem die Optimierung des Stapelns von Grobblechen im Fertigungslager untersucht wurde.

FZI House of Living Labs

Heute die Arbeits- und Lebenswelt der Zukunft gestalten

Insgesamt acht FZI Living Labs hält das FZI für Anwendungsforschung und -entwicklung mit Partner aus der Industrie, aus öffentlichen Einrichtungen und aus der Hochschulforschung bereit. Hier können neue Ideen für Software- und Software-/Hardware-Lösungen unter Bedingungen erprobt werden, wie sie später in der Praxis tatsächlich gegeben sind. Besonders innovativen kleinen und mittelständischen Betrieben (KMU) wird mit den Laboren eine interessante, wertvolle Infrastruktur für die Entwicklung und den Test ihrer Produkte vor der Markteinführung geboten (Ausklappseiten im Mittelteil, S. 40–53).

Aktuell werden in den FZI Living Labs erforscht, entwickelt, erprobt, evaluiert und weiterentwickelt:

- Komponenten für Fahrzeuge der Zukunft ([FZI Living Lab Automotive](#))
- Intelligente, hochleistungsfähige Automatisierungssysteme für industrielle Anwendungen ([FZI Living Lab smartAutomation](#))
- Lösungen für das Energiesystem der Zukunft ([FZI Living Lab smartEnergy](#))
- Technologien für mehr Komfort und Sicherheit in der häuslichen Umgebung ([FZI Living Lab smartHome/Ambient Assisted Living \(AAL\)](#))
- Technologien und Lösungen für die situationsabhängige Informationsbereitstellung und Unterstützung von Mitarbeitern bei der Aufgabenerfüllung innerhalb und außerhalb des Unternehmens ([FZI Living Lab mobileIT/mobileBusiness](#))
- Vernetzte, intermodale Formen der Mobilität für Menschen, Fahrzeuge und Verkehrsräume, um das Transportwesen wirtschaftlicher und umweltverträglicher zu machen ([FZI Living Lab smartMobility](#))
- IKT-Sicherheitslösungen für den Mittelstand ([FZI Living Lab smartSecurity](#))
- Neue Basistechnologien für Roboter bezüglich Umwelterfassung, Steuerung, Greifplanung und Mensch-Roboter-Interaktion ([FZI Living Lab Service Robotics](#))

Am 28. und 29. Januar 2015 feiert das FZI mit einem Festakt und einer Fachkonferenz sein 30-jähriges Bestehen. Am 29. Januar haben Medienvertreter Gelegenheit, das FZI House of Living Labs zu besichtigen. Bei Interesse bitten wir um Anmeldung bei Johanna Häs (s.u.).

Die strategische Positionierung des FZI

Fundierte Fachkompetenz und ein branchenübergreifendes Verständnis für wirtschaftliche und gesellschaftliche Belange machen das FZI zu einer Institution, mit der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam den Herausforderungen der Zukunft begegnen können. Die enge Zusammenarbeit zwischen dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und dem FZI garantiert den erfolgreichen Innovations- und Technologietransferprozess in der IT – von der universitären Grundlagenforschung bis hin zur Anwendung in der Industrie. Junge Menschen werden am FZI für eine akademische Karriere, für Führungspositionen in der Wirtschaft und für den Sprung in die Selbstständigkeit qualifiziert.

Der Jahresbericht kann kostenlos angefordert werden bei FZI Corporate Communications and Media, Frau Johanna Häs, Tel.: +49 721 9654-904, E-Mail: haes@fzi.de. Auf der Webseite des FZI ist er als PDF zum Download bereitgestellt unter <http://www.fzi.de/wir-fuer-sie/mediacenter/>.

Weitere Informationen

FZI Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Str. 10–14, 76131 Karlsruhe
Ansprechpartnerin: Johanna Häs, FZI Corporate Communications and Media
Telefon: +49 721 9654-904
E-Mail: haes@fzi.de
Internet: www.fzi.de

Über das FZI Forschungszentrum Informatik

Das FZI Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine gemeinnützige Einrichtung für Informatik-Anwendungsforschung und Technologietransfer. Es bringt die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse der Informationstechnologie in Unternehmen und öffentliche Einrichtungen und qualifiziert junge Menschen für eine akademische Karriere, für Führungspositionen in der Wirtschaft und für den Sprung in die Selbstständigkeit. Geführt von Professoren verschiedener Fakultäten entwickeln die Forschungsgruppen am FZI interdisziplinär für ihre Auftraggeber Konzepte, Software-, Hardware- und Systemlösungen und setzen die gefundenen Lösungen prototypisch um. Mit dem FZI House of Living Labs steht eine einzigartige Forschungsumgebung für die Anwendungsforschung bereit. Alle Bereiche des FZI sind nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert. Hauptsitz ist Karlsruhe. Das FZI ist mit einer Außenstelle in Berlin vertreten.