



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**investition in
Ihre Zukunft!**



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

**„Zentren für angewandte Forschung an
Fachhochschulen“ (ZAFH)**

**des
Ministeriums für Wissenschaft, Forschung
und Kunst Baden-Württemberg**

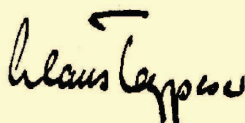
im Rahmen des Operationellen Programms für das Ziel
"Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung"
- Teil EFRE - in Baden-Württemberg
2007-2013

Vorwort

Baden-Württemberg verfolgt das Ziel, die Innovationskraft der Wirtschaft auch in den Regionen zu stärken. Zentral ist hierbei die Forschungsarbeit der flächendeckend über das Land verteilten Fachhochschulen. Diese dienen als Innovationsmotor vor allem für kleine und mittlere Unternehmen. Baden-Württemberg hat die Fachhochschulen deshalb speziell mit anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung beauftragt und baut sie zu Hochschulen für angewandte Wissenschaften aus. Das Land setzt dabei hauptsächlich auf strukturbildende Förderprogramme, die an bereits vorhandene Forschungsstärken anknüpfen.

Seit 2008 baut das Land somit gezielt „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen“ an Fachhochschulen auf, von denen bisher vier erfolgreich arbeiten. Ihre Arbeit wird auf den folgenden Seiten - im Anschluss an einen Überblick zum Förderprogramm - vorgestellt.

Die Förderlinie „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen“ unterstützt in diesem Rahmen die ambitioniertesten Vorhaben. Diese zeichnen sich nicht nur durch anspruchsvolle Forschungsthemen aus. Sie sind vielmehr auch dadurch gekennzeichnet, dass sich jeweils mehrere Fachhochschulen mit weiteren Forschungseinrichtungen zur Bearbeitung komplexer Aufgaben zusammengeschlossen haben.



Klaus Tappeser
Ministerialdirektor
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
des Landes Baden-Württemberg



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**investition in
Ihre Zukunft!**



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Förderlinie „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen“ (ZAFH)

Zielsetzung:

Die aus RWB-EFRE kofinanzierte Förderlinie „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen“ (ZAFH) des Wissenschaftsministeriums hat das Ziel, die Entwicklung und Durchführung neuer interdisziplinärer Forschungsprojekte zur Erschließung innovativer Forschungsfelder für die Fachhochschulen des Landes Baden-Württemberg zu fördern. Die Umsetzung der Projekte erfolgt in Forschungszentren, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einschlägigen Kompetenzen auf Gebieten mit hohem Innovationspotenzial hochschulartenübergreifend zusammenarbeiten. Außerdem kooperieren sie vorrangig mit mittelständischen Unternehmen und leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur wirtschaftlichen Absicherung des Standorts Baden-Württemberg. Mit dem Strukturfonds EFRE unterstützt die EU die Stärkung der regionalen Innovation und Wettbewerbsfähigkeit. Das Programm „Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen“ entspricht damit der neuen - auf Innovation ausgerichteten - Kernidee der EU-Strukturförderung.

Finanzieller und zeitlicher Rahmen:

Insgesamt werden im Rahmen von zwei Fördertranchen über die Dauer von zunächst drei und nach positiver Zwischenbewertung bis zu insgesamt fünf Jahren sechs ZAFH/EFRE-Projekte mit jeweils bis zu 500 Tsd. Euro/Jahr im Gesamtvolumen von max. 15 Mio. Euro gefördert. Die Finanzierung erfolgt aus Mitteln der Zukunftsoffensive IV „Innovation und Exzellenz“ und einer 50%igen Kofinanzierung aus dem „Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)“. Im Anschluss an die ZO IV/EFRE-Förderung ist eine Fortführung der Arbeit in den Forschungszentren über Eigenmittel der Fachhochschulen vorgesehen, wobei die Forschungsergebnisse der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Gesamtübersicht der sechs geförderten ZAFH:

RWB-EFRE-Förderung (2008 – 2010)

- ZAFH „Photonische Verfahren in neuen Dimensionen“ (PHOTON³), Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft
- ZAFH „Center of Computational Materials Science and Engineering“ (CCMSE), Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft
- ZAFH „Modellgestützte Entwurfs- und Realisierungsmuster für signalverarbeitende eingebettete Systeme“ (MERSES), Hochschule Pforzheim - Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Recht
- ZAFH „Autonome mobile Serviceroboter“ (Servicerobotik), Hochschule Ulm - Technik, Informatik & Medien

RWB-EFRE-Förderung (2011 – 2013)

- ZAFH „Applied Biomedical Mass Spectrometry“ (ABIMAS), Hochschule Mannheim
- ZAFH „Energieeffiziente Beleuchtungsanwendungen mit LEDs durch angepasste optische Auskoppelsysteme“ (LED-OASYS), Hochschule Ravensburg-Weingarten



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**investition in
Ihre Zukunft!**



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

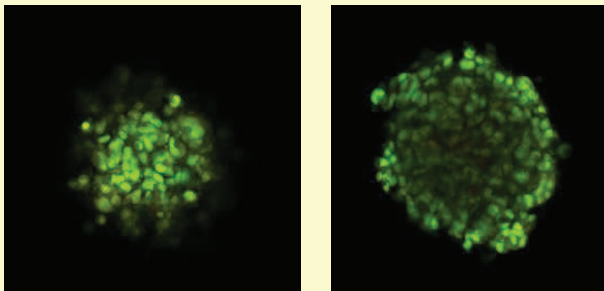
Projektträger: Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft

PHOTONⁿ: Photonische Verfahren in neuen Dimensionen

Das Projekt „PHOTONⁿ“ erforscht Themen im Bereich der multidimensionalen Mikroskopie und der photonischen Sensorik. Wissenschaftler der Hochschulen Aalen, Furtwangen, Konstanz, Mannheim, Offenburg und Reutlingen forschen gemeinsam im Verbund mit weiteren Partnern aus Wissenschaft und angewandter Forschung an der Weiterentwicklung dieser Themenfelder sowie an deren Anwendung in der Technik und Medizin. Hierbei gilt es vor allem die Kompetenzen auf den Gebieten der Photonik, Mikrosystemtechnik, angewandten Chemie und Biotechnologie zu bündeln und gemeinsam zu nutzen. Die Federführung des Projekts liegt bei der Hochschule Aalen.

Anwendungsfeld „Multidimensionale Mikroskopie“

Hier gilt es vor allem, neue Verfahren der 3D-Mikroskopie für Zellmodelle und Gewebeprobe zu entwickeln, die es erlauben, einzelne Schichten aus dem Fokusbereich eines Mikroskops selektiv zu untersuchen und unscharf abgebildete Probenbereiche auszublenden. Diese Methoden sollen in der Diagnostik von Krebs und weiteren Erkrankungen (z.B. Alzheimer'sche Krankheit) vielseitig angewandt werden. Sie werden ergänzt durch spektral und zeitlich hoch aufgelöste Methoden, durch Screening-Verfahren und durch Laser-Mikromanipulation, um beispielsweise genetisch veränderte Zellen aus einem Zellkollektiv zu isolieren.



Konfokale Fluoreszenzaufnahmen eines Tumorzell-Sphäroids in unterschiedlicher Probentiefe (Hochschule Aalen)

Projektträger



Hochschule Aalen E-Mail: herbert.schneckenburger@htw-aalen.de
 Prof. Dr. Tel.: (073 61) 576 - 34 01
 H. Schneckenburger Web: www.zafh-photon.de
 Beethovenstraße 1
 73430 Aalen

Anwendungsfeld „Photonische Sensorik“

Ziel ist vor allem die Entwicklung neuer Sensorsysteme höchster Präzision für die Messtechnik, Umweltanalytik und Biomedizin. So wird u.a. ein miniaturisiertes Laser-Interferometer für die Weltraumtechnik mit einer Genauigkeit im Picometer- und Nanorad-Bereich erstellt. Ein hoch empfindlicher Gassensor basiert auf der Verwendung neuartiger Hohlfasern, während ein Fabry-Pérot-Biosensor erstmals mit einer Multi-Schichtstruktur von porösem Silizium hergestellt wird. Neue Methoden der optischen Fertigungs-Messtechnik erlauben die präzise Bestimmung von Oberflächen-Rauigkeiten und Tiefendefekten.



Labor Mikrosystemtechnik der Hochschule Furtwangen

Innovation:

Neue, hoch präzise, miniaturisierte und kostengünstige Methoden und Systeme für die Mikroskopie und Sensorik, die sich an den Bedürfnissen des jeweiligen Anwenders orientieren.

Daten zum Projekt

Förderprogramm/ Richtlinie	Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen (ZAFH) des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Förderschwerpunkt des Operationellen Programms	Innovation, wissensbasierte Wirtschaft und Cluster (Schwerpunkt 1)
Zuschuss davon EFRE davon Land	1.474.000 Euro 737.000 Euro 737.000 Euro
Projektvolumen	1,5 Mio. Euro



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**Investition in
Ihre Zukunft!**



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

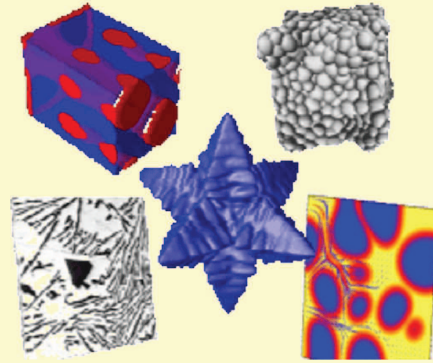
Projektträger: Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft



**ZAFH CCMSE: Center of Computational Material
Science and Engineering**

Im Rahmen des Projekts CCMSE werden effiziente Simulationstechniken zur Modellierung von Mikrostrukturausbildungen und zur prozessübergreifenden Beschreibung von Material- und Bauteilbearbeitungen erarbeitet. Die auf Basis umfangreicher Simulationsrechnungen hergeleiteten Gefüge-Eigenschaftskorrelationen zur Optimierung von Materialeigenschaften und Prozessabläufen werden durch den Vergleich mit experimentellen Ergebnissen überprüft.

Wissenschaftler der Hochschulen Karlsruhe, Aalen und Pforzheim forschen gemeinsam mit weiteren universitären Partnern und Forschungseinrichtungen im Rahmen dieses Projektes. Die Federführung für CCMSE liegt bei der Hochschule Karlsruhe.



Auswahl verschiedener Ergebnisse, wie etwa dendritische und eutektische Erstarrung, Vielkornsysteme, Segmentierung experimenteller Schlibfbilder und Strömungssimulation



Im Rahmen des CCMSE werden auch geologische Strukturen simuliert, wie hier das Wachstum zeolith-artiger Kristallite

Innovativer Bestandteil des Projekts

Die Computersimulation erlaubt die dreidimensionale Visualisierung und Analyse des Kristallwachstums während der Erstarrung heißer Metallschmelzen, das aufgrund der hohen Temperaturen während des Prozesses bisher nur schwer zu beobachten, zu kontrollieren und zu steuern ist.

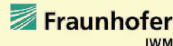
Beispielhafte Anwendungsbereiche

In einer systemübergreifenden Betrachtung werden die analysierten Strukturbildungsmechanismen in metallischen Legierungen und geologischen Systemen verglichen. Die entwickelten Methoden sind somit materialsystem-übergreifend nutzbar.

Projektträger



HOCHSCHULE PFORZHEIM



Hochschule Karlsruhe – E-Mail: britta.nestler@hs-karlsruhe.de
Technik und Wirtschaft Tel: 0721/925-1504
Prof. Dr. Britta Nestler Fax: 0721/925-1503
Moltkestraße 30 Web: www.iaf.hs-karlsruhe.de/ice/ccmse
76133 Karlsruhe

Daten zum Projekt

Förderprogramm/ Richtlinie	Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen (ZAFH) des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Förderschwerpunkt des Operationellen Programms	Innovation, wissensbasierte Wirtschaft und Cluster (Schwerpunkt 1)
Zuschuss davon EFRE davon Land	1.490.400 Euro 745.200 Euro 745.200 Euro
Projektvolumen	1,5 Mio. Euro



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**investition in
Ihre Zukunft!**



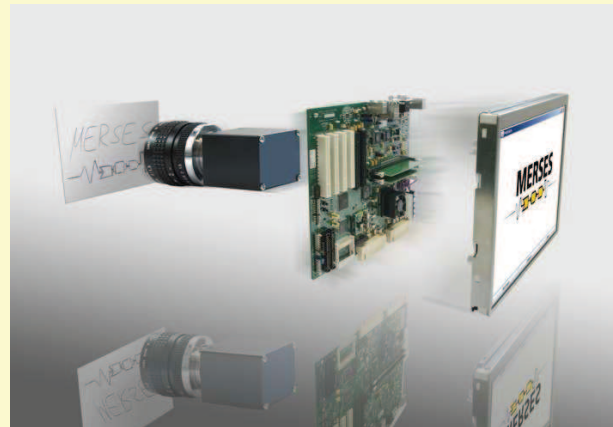
Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Projektträger: Hochschule Pforzheim - Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Recht

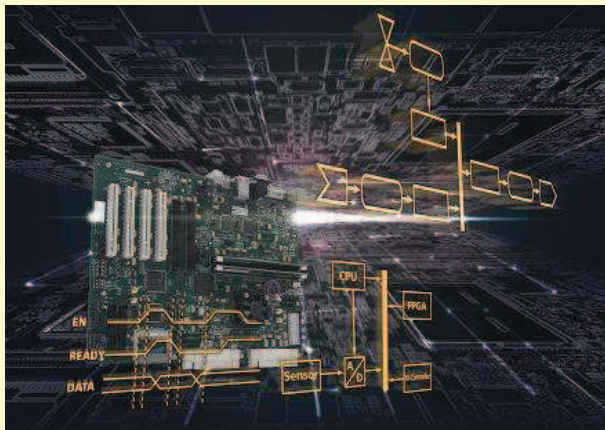
MERSES ZAFH MERSES: Modellgestützte Entwurfs- und Realisierungsmuster für Signalverarbeitende Eingebettete Systeme

Das Projekt zielt auf die Erforschung einer grundsätzlichen Methodik zum Entwurf und zur Realisierung signalverarbeitender eingebetteter Systeme ab.

Wissenschaftler der Hochschulen Albstadt-Sigmaringen, Mannheim, Karlsruhe und Pforzheim forschen im Verbund mit weiteren Partnern im Rahmen des Projekts. Die Federführung des ZAFH liegt bei der Hochschule Pforzheim



Beispiel für eine typische digitale Signalverarbeitungskette



Abstraktionsebenen im Systementwurf

Innovativer Bestandteil des Projekts

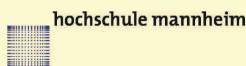
Signalverarbeitende eingebettete Systeme sind aufgrund ihrer Komplexität schwierig zu entwerfen. Mittels eines ganzheitlichen modellgestützten Ansatzes, der Modellierung, Modelltransformationen und Codegenerierung beinhaltet, lässt sich ein effizienter und zuverlässiger Entwurfsprozess erreichen.

Beispielhafte Anwendungsbereiche

Die Ergebnisse können in vielen Anwendungsbereichen genutzt werden. Diese zeichnen sich durch hohe Wachstumsraten aus. Hierzu gehören u.a die Kraftfahrzeugtechnik (z. B. Fahrerassistenzsysteme), die Kommunikationstechnik, die Automatisierungstechnik und die Medizintechnik.

Projektträger

HOCHSCHULE PFORZHEIM



Hochschule Pforzheim
Prof. Dr. Thomas Greiner
Tiefenbronner Straße 65
75175 Pforzheim

E-Mail: thomas.greiner@hs-pforzheim.de
Tel: 07231/28-6065
Fax: 07231/28-6060
Web: www.merses.de

Daten zum Projekt

Förderprogramm/ Richtlinie	Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen (ZAFH) des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Förderschwerpunkt des Operationellen Programms	Innovation, wissensbasierte Wirtschaft und Cluster (Schwerpunkt 1)
Zuschuss davon EFRE davon Land	1.428.265 Euro 714.132 Euro 714.133 Euro
Projektvolumen	1,4 Mio. Euro



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**investition in
Ihre Zukunft!**



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST

Projektträger: Hochschule Ulm - Technik, Informatik & Medien



ZAFH Servicerobotik: Autonome mobile Serviceroboter

Autonome mobile Serviceroboter sollen zukünftig selbstständig Dienstleistungen in allen Lebensbereichen erbringen.

Wissenschaftler der Hochschulen Mannheim, Ravensburg-Weingarten und Ulm forschen im Verbund mit weiteren Partnern an neuen und richtungsweisenden Technologien und Entwicklungsmethoden für alltagstaugliche Serviceroboter.



Der Serviceroboter „Kate“ kann einen Tisch abräumen und auf Sprachkommandos reagieren



Technologien aus dem ZAFH Servicerobotik sind auch in den Bonitur Roboter für die Landwirtschaft „BoniRob“ eingeflossen (<http://www.amazonwerke.de/1857.asp>)

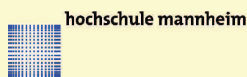
Innovativer Bestandteil des Projekts

Im Fokus steht die Erweiterung und Zusammenführung von bisher separierten Techniken unter dem Leitthema Alltagstauglichkeit in den Schlüsselbereichen Bildverarbeitung und Objekterkennung, Navigation, Lernfähigkeit, Sicherheitseigenschaften und Software-Engineering.

Beispielhafte Anwendungsbereiche

Reinigungsarbeiten in Gebäuden und im Außenbereich, Feldarbeiten in der Landwirtschaft, aber auch die Unterstützung im Haushalt sind Einsatzbereiche für alltagstaugliche autonome mobile Serviceroboter. Bei der Lösung der globalen Herausforderung Ernährung und Energie spielen Roboter in der Landwirtschaft eine große Rolle. Die benötigte Ernteleistung, die weiterhin zunimmt, bringt immer schwerere Maschinen hervor, die sowohl einen hohen Energieeinsatz fordern, als auch zur Bodenverdichtung führen. Der Einsatz kleinerer und leichter Feldroboter und Roboterschwärme bietet technologische Alternativen.

Projektträger



Hochschule Ulm
Prof. Dr. Christian Schlegel
Fakultät Informatik
Prittitzstr. 10
89075 Ulm

E-Mail: schlegel@hs-ulm.de
Tel: 0731/50-28242
Fax: 0731/50-28480
Web: www.zafh-servicerobotik.de

Daten zum Projekt

Förderprogramm/ Richtlinie	Zentren für angewandte Forschung an Fachhochschulen (ZAFH) des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Förderschwerpunkt des Operationellen Programms	Innovation, wissensbasierte Wirtschaft und Cluster (Schwerpunkt 1)
Zuschuss davon EFRE davon Land	1.440.300 Euro 720.150 Euro 720.150 Euro
Projektvolumen	1,4 Mio. Euro



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**investition in
Ihre Zukunft!**



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND KUNST