

THESEUS-BEGLEITFORSCHUNG
DEUTSCHE FORSCHUNGSARBEITEN
IM THESEUS-UMFELD



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

DEUTSCHE FORSCHUNGSARBEITEN IM THESEUS-UMFELD

Die Projekte des THESEUS-Programms entwickeln ausgewählte Anwendungen für das Internet der Dienste und die für diese Anwendungen benötigten Basistechnologien. Im Umfeld dieser Entwicklungen existieren in Deutschland eine Vielzahl von Förderstrategien und konkrete Forschungsarbeiten, die entsprechend für das THESEUS-Programm von Bedeutung sind. Dazu gehören insbesondere die Arbeiten im Bereich des „mobilen Internet“ und zum „Internet der Dinge“, aber auch zum „Enterprise Service Computing“ bzw. zum Grid- und Cloud-Computing.

Der vorliegende Bericht gibt eine Übersicht über die deutsche Forschungslandschaft im thematischen Umfeld des THESEUS-Programms. Er ist entlang der unterschiedlichen Fördergeber und ihrer Förderstrategien aufgebaut. Schwerpunkte sind dabei die Programme und Projekte des BMWi und des BMBF, und hier im Besonderen die Hightech-Strategie der Bundesregierung sowie die Förderprogramme IKT2020 und ID2010. Darüber hinaus informiert der Bericht über Schwerpunktsetzungen in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen sowie über relevante Projekte aus Förderprogrammen der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Positionen der Branchenverbände BITKOM und BDI zu den genannten Technologiebereichen runden den Bericht ab.

© 2009 Fraunhofer ISST

Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST

Institutsteil Berlin
Steinplatz 2
10623 Berlin

Auftraggeber

Die THESEUS-Begleitforschung erfolgt
im Auftrag des Bundesministeriums für
Wirtschaft & Technologie, BMWi

Autor

Dr. Walter Mattauch
Telefon 030 24306-309
Fax 030 24306-255
walter.mattauch@isst.fraunhofer.de

www.isst.fraunhofer.de

Inhalt

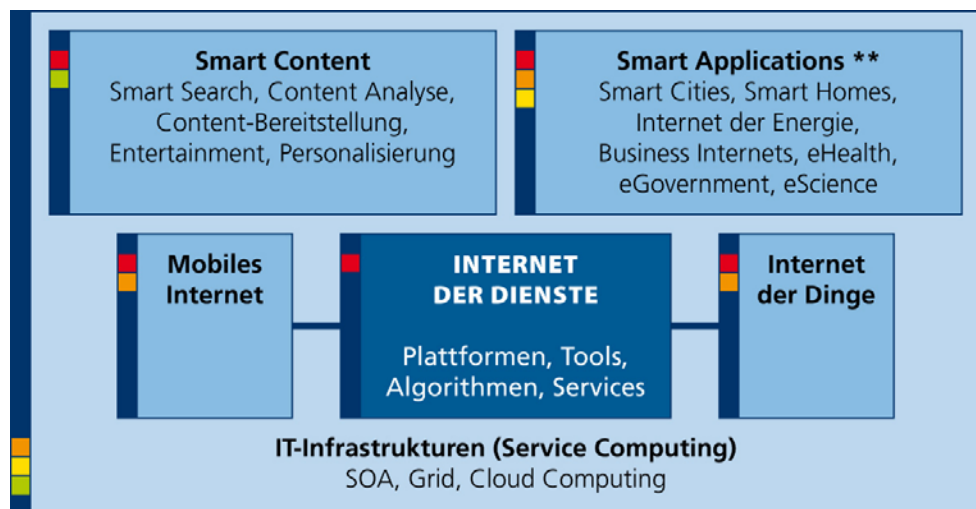
1	Einleitung	1
2	Förderpolitik des BMWi	6
2.1	Förderschwerpunkte im Überblick	6
2.2	Förderprogramm »next generation media«	8
2.3	Förderprogramm Autonomik	10
2.4	Förderprogramm eEnergy	11
2.5	Förderprogramm SimoBIT	12
2.6	Weitere Initiativen	13
3	Förderpolitik des BMBF	17
3.1	Schwerpunkt Mobiles Internet	17
3.2	Schwerpunkt IT-Sicherheit	19
3.3	Schwerpunkt eScience / D-Grid-Initiative	20
4	IKT-Forschungsförderung im Rahmen der Hightech-Strategie	25
4.1	Empfehlungen der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft	26
4.2	Acht-Punkte-Plan des BMBF (Mai 2009)	29
4.3	BMBF-Förderschwerpunkt: Spitzenclusterwettbewerbe	29
4.4	BMBF-Förderschwerpunkt: Dienstleistungsforschung	32
4.4.1	Förderprogramme im Bereich Dienstleistungsforschung	33
4.4.2	Projektbeispiele zur Dienstleistungsforschung	34
4.5	BMWi-Förderschwerpunkte im Rahmen der Hightech-Strategie	36
4.6	BMU-Förderschwerpunkt »IT goes green«	37
5	Förderprogramm IKT 2020 – Forschung für Innovation	39
5.1	BMBF-Förderschwerpunkt: Innovationsallianz zum »Internet der Dinge« (BMBF)	41
5.2	BMBF/BMI-Förderschwerpunkt: IT-Sicherheit	46
6	Aktionsprogramm iD2010	47
6.1	Nationale IT-Gipfel, Stuttgarter Erklärung	48
6.2	Breitbandstrategie der Bundesregierung (BMWi, BMBF)	49
6.3	eBusiness im Mittelstand (BMWi)	51
6.4	Green IT-Pionier Deutschland (BMWi)	52
6.5	Grundlegende Rahmenbedingungen	53
7	Förderaktivitäten und Projekte in ausgewählten Bundesländern	55
7.1	Baden-Württemberg	55

7.2	Bayern	57
7.3	Nordrhein-Westfalen	59
8	Förderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft	62
8.1	Exzellenzinitiative	62
8.2	Sonderforschungsbereiche	65
8.3	Schwerpunktprogramme	67
8.4	DFG-Themenschwerpunkt: Digitale Information	69
9	Stellungnahmen aus Verbänden (BITKOM, BDI)	71
9.1	BITKOM	71
9.2	BDI	72
10	Quellen	77
11	Weitere Informationen	79

1 Einleitung

Das THESEUS-Programm des BMWi [18, siehe auch Kapitel 11] umfasst Projekte zur Entwicklung von Technologien für das Internet der Dienste. Es umfasst darüber hinaus Projekte zur prototypischen Entwicklung von ausgewählten Anwendungen für das Internet der Dienste und die Nutzung semantischer Technologien in diesen Anwendungen. Damit gewinnt das THESEUS-Programm eine zentrale Rolle in der Entwicklung des Internet der Zukunft und stellt in seinen Projekten eine Vielzahl von Bezügen zu Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zum »Mobilen Internet«, zum »Internet der Dinge«, aber auch zum »Service Computing« und »Enterprise Service Computing« und den dort entwickelten und eingesetzten Technologien, wie z. B. »Serviceorientierte Architekturen«, »Application/Software/Platform/Computation/Storage as a Service (XaaS)« sowie zum Grid und Cloud Computing, wie in Abb. 1 dargestellt, her.

Abb. 1: Näheres Umfeld der THESEUS-Forschung.



Fördergeber:

- *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie*
- *Bundesministerium für Bildung und Forschung*
- *Bundesländer*
- *Deutsche Forschungsgemeinschaft*

** *sowie Bundesministerium des Innern („De-Mail“) und Bundesministerium für Gesundheit („eGK“)*

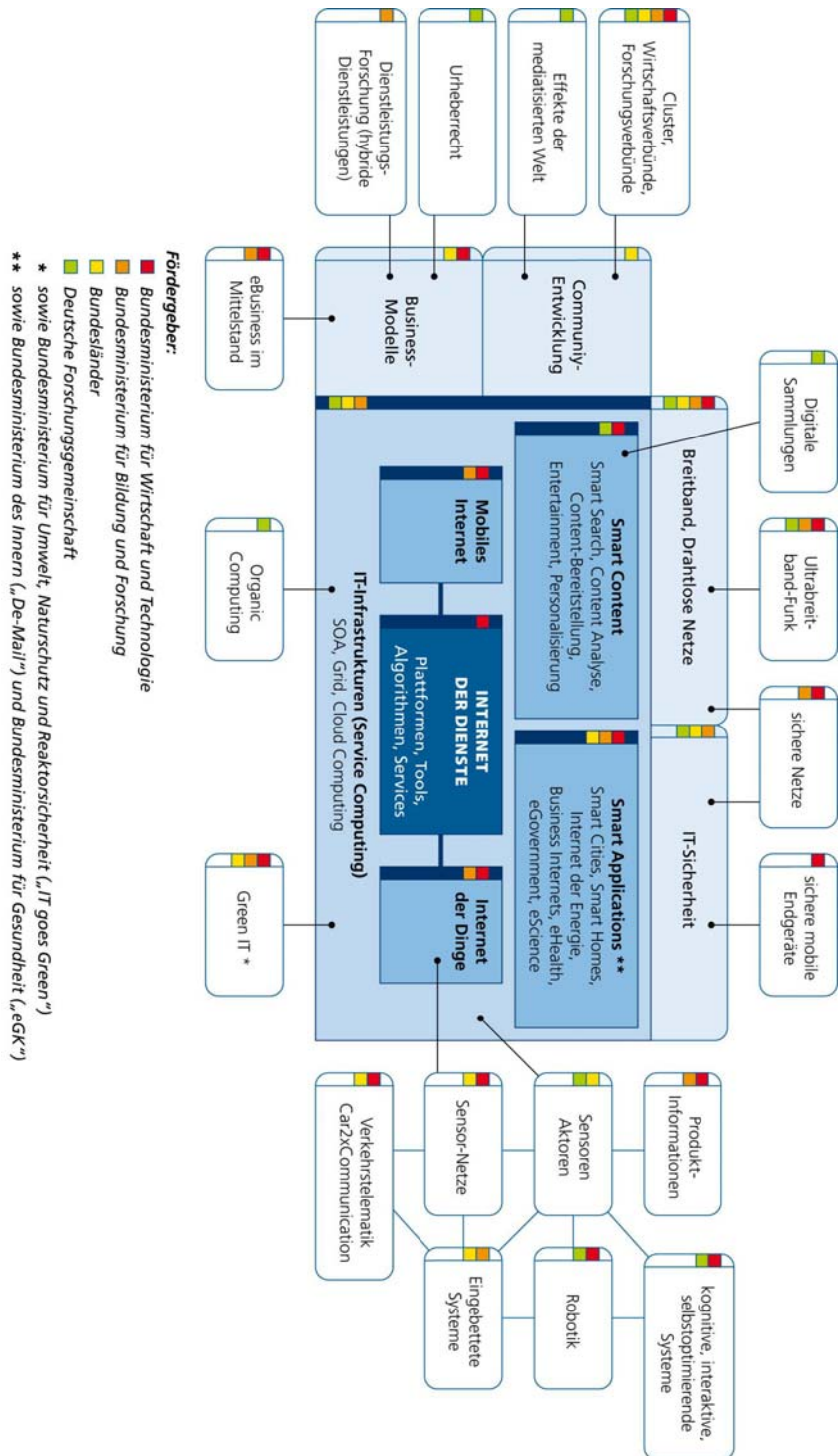
Fasst man das Forschungsumfeld noch etwas weiter, so sind auch die technologischen und sozioökonomischen Voraussetzungen für das Internet der Dienste mit zu betrachten (Abb. 2). Hierzu gehören insbesondere:

- der breitbandige (mobile) Zugang von Unternehmen und Privatpersonen zum Internet der Dienste und damit die entsprechenden politischen und wissenschaftlichen Initiativen (z. B. Breitbandinitiative des BMWi, Forschung zum Ultrabreitband);
- der sichere Zugang von Unternehmen und Privatpersonen zum Internet der Dienste und damit die Forschungsaktivitäten rund um sichere Netze und sichere (mobile) Endgeräte;
- die Entwicklung geeigneter Nutzungs- und Geschäftsmodelle in Industrie und Mittelstand und damit Aktivitäten im Bereich der Dienstleistungsforschung, der Prozesssimulation oder des E-Business im Mittelstand. Ebenso gehören politische Initiativen und Forschung zum Urheberrecht bzw. zum Daten- und Kopierschutz in diesen Bereich;
- der Aufbau entsprechender Nutzer-Communities und damit die insbesondere auch auf Länderebene angesiedelten Aktivitäten zum Aufbau von Wirtschaftsverbänden, Clustern oder (regionalen) Forschungsverbänden.

Die genannten Forschungsbereiche im näheren und weiteren Umfeld von THESEUS sind Gegenstand dieses Berichts mit Stand November 2009 und leichten Überarbeitungen und Ergänzungen im Februar 2010. Es werden die relevanten Förderstrategien, Forschungsprogramme und Projekte aus diesem Forschungsspektrum beschrieben. Dabei kann auf Grund der Vielzahl der Themenstellungen im Einzelfall nur sehr knapp auf die einzelnen Projekte oder Technologieentwicklungsansätze eingegangen werden.

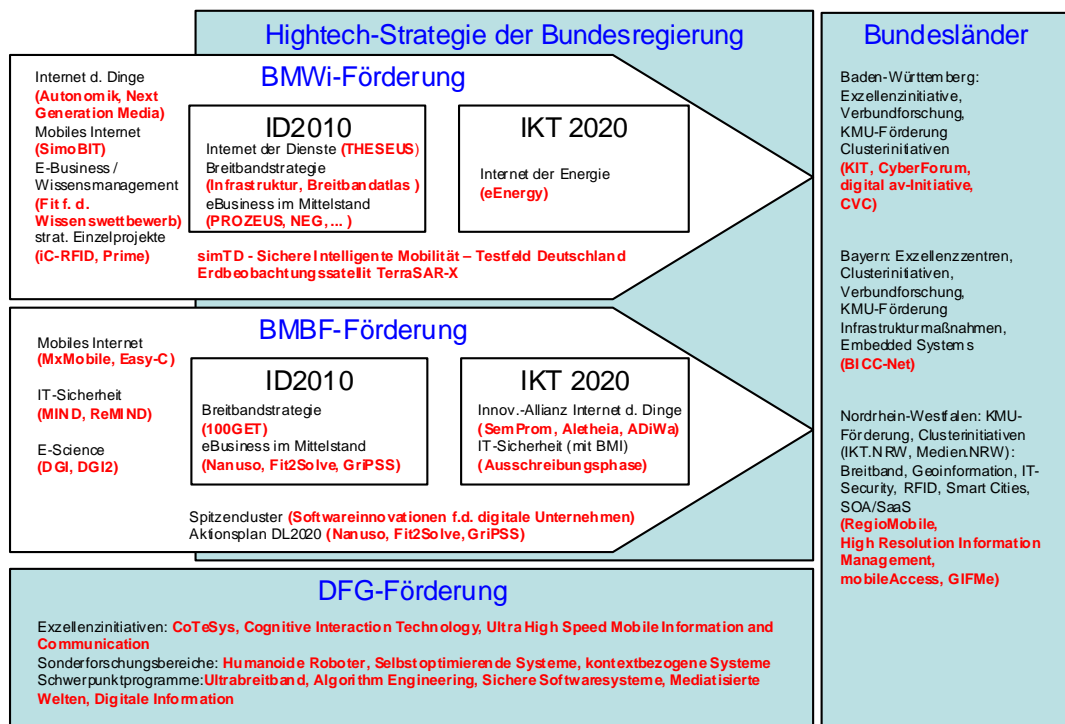
Etwas breiter aufgenommen wurden auch Themenstellungen im Zusammenhang mit dem Internet der Dinge, wenngleich im Einzelfall der Zusammenhang zum THESEUS-Forschungsprogramm dann nicht mehr unmittelbar ersichtlich ist. Es handelt sich beim Internet der Dinge aber um ein besonders dynamisches Forschungsfeld mit einem Gesamtbudget, das inzwischen die für THESEUS aufgewendeten Mittel überschreiten dürfte. Die Forschung zum Internet der Dinge geht inzwischen weit über reine RFID-Technologien hinaus und berührt beispielsweise auch Forschungsfelder in den Bereichen Robotik, eingebettete Systeme, Verkehrstelematik oder kognitive Systeme. Auch sind in diesen Bereichen zahlreiche Projekte im Bereich der Grundlagenforschung angesiedelt, beispielsweise im Rahmen von DFG-Schwerpunktprogrammen. Es ist aber evident, dass mit dem wachsenden Datenaufkommen durch die in die physische Umgebung eingebauten Dinge auch neuartige Dienste und neuartige Dienstmärkte entstehen werden.

Abb. 2: Gesamtspektrum der betrachteten FuE-Themen.



Die Struktur des nachfolgenden Berichts folgt allerdings nicht den aufgezählten Forschungsthemen, sondern ist entlang der unterschiedlichen Fördergeber bzw. Förderstrategien aufgebaut (Abb. 3). Der Bericht beruht weitestgehend auf Internetrecherchen, die dazu benutzten Quellen sind im Text bzw. bei gedruckten Dokumenten im Anhang zitiert.

Abb. 3: Übersicht über die Struktur der Förderlandschaft im IKT-Bereich (Projekte: rot).



Zunächst werden Förderprogramme und Förderschwerpunkte des BMWi und des BMBF vorgestellt, die überwiegend zeitlich (noch) vor der Hightech-Strategie liegen.

Die Hightech-Strategie der Bundesregierung ist derzeit die wichtigste Säule der deutschen IKT-Forschungsförderung. Über sie soll der Innovationsgrad der deutschen Wirtschaft und die Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft erhöht und damit Wettbewerbsfähigkeit erzielt werden. Hier fokussiert die Forschungsförderung sowohl auf bestimmte Förderinstrumente (z. B. Wettbewerbe) wie auch auf bestimmte Anwenderbranchen (»Leitmärkte« in den Bereichen Gesundheit, Energie, Sicherheit, Mobilität, Kommunikation) und Schlüsseltechnologien. THESEUS stellt mit seiner Organisationsstruktur wie auch

über die thematische Klammer »Internet der Dienste« ein Paradebeispiel für die Umsetzung der Hightech-Strategie der Bundesregierung dar. Deshalb ist der Hightech-Strategie ein eigenes Kapitel gewidmet, inklusive der darauf bezogenen Empfehlungen der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft.

Im Anschluss wird auf die Schwerpunktsetzungen im Rahmen der Förderprogramme IKT2020 und iD2010 eingegangen, die die Konkretisierung der Hightech-Strategie darstellen und in konkrete Umsetzungsprogramme münden.

Auf der Länderebene stehen neben einzelnen Schwerpunktprojekten die Cluster-Förderung sowie das Engagement im Hinblick auf Exzellenz-Universitäten im Vordergrund. Auch in den Bundesländern stehen Vernetzung, Technologietransfer und inhaltliche Fokussierungen auf bestimmte Technologiefelder und Branchen im Vordergrund der Förderstrategien. Einschränkend ist hier zu sagen, dass im Bericht nur auf die investitionsstarken Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen eingegangen wird. Während die strategische Ausrichtung der Länder gut zu erschließen war, ist die im Internet verfügbare Dokumentation konkreter Entwicklungsprojekte gering oder nicht existent. Was in den Forschungsverbänden und Clustern konkret entwickelt wird, blieb daher im Rahmen der bisherigen Recherchen intransparent.

Ergänzend wurden die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Exzellenzinitiativen, Sonderforschungsbereiche und Schwerpunktprogramme nach relevanten Forschungsvorhaben im THESEUS-Umfeld untersucht und diese in knapper Form beschrieben.

Zur Abrundung wurden Schwerpunkte und Positionen der Branchenverbände BITKOM und BDI zu den genannten Technologiebereichen in den Bericht aufgenommen.

Insgesamt zeigt sich, dass Förderprojekte wie auch politische Statements zu allen genannten Feldern des THESEUS-Umfelds dokumentiert werden konnten, allerdings kaum für das Kernthema des THESEUS-Programms »Internet der Dienste« selbst. Es wäre sicherlich sinnvoll und wünschenswert, wenn THESEUS-Verwertungsprojekte oder assoziierte Entwicklungsprojekte auf Länderebene entstünden, indem hierzu beispielsweise die bereitgestellte Cluster-Förderung genutzt wird. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist jetzt allerdings mit der Etablierung des Spitzencluster »Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen« gegeben, in dem ebenfalls das Internet der Dienste zu den Kernthemen gehört. Zweitens könnten aus THESEUS heraus auch neue Forschungsfragen für die Grundlagenforschung generiert werden, um dem Internet der Dienste auch im universitären Umfeld ein größeres Gewicht zu verleihen. Drittens erscheint es erforderlich, das Entwicklungsfeld »Internet der Dienste« expliziter und systematisch zu beschreiben, damit die Bedeutung des Themas auch auf politischer Ebene besser kommuniziert werden kann.

2 Förderpolitik des BMWi

Ziel der Technologiepolitik des BMWi ist es, die Anzahl der technologieorientierten Unternehmen deutlich zu steigern, insbesondere soll der Forschungs- und Innovationsgrad des Mittelstands erhöht werden. Ebenso sollen industrielle Schlüsseltechnologien (Energie-, Verkehrs-, Luftfahrt-, Schiffbau-, Raumfahrtforschung) und Querschnittstechnologien (Informationstechnologien, Multimedia) gestärkt werden. In diesen Bereichen wird eine weltweite Spitzenposition angestrebt. Die Vernetzung, einerseits von Wirtschaft und Forschung (effiziente Umsetzung von Forschungsergebnissen), andererseits von Industrie und Mittelstand, wird als Schlüssel für eine höhere Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und die Sicherung von Wohlstand und Beschäftigung gesehen.

Im Rahmen seiner technologiepolitischen Maßnahmen setzt das BMWi die Hightech-Strategie der Bundesregierung um (siehe unten). Neben der Priorisierung der Bereiche Klima- und Ressourcenschutz, Gesundheit, Mobilität und Sicherheit betrifft dies auch die Einführung neuer Instrumente zur Förderung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Das BMWi passt seine Fördermaßnahmen im Bereich neuer Multimedia- und Internettechnologien laufend neuen Herausforderungen und Fragestellungen an. Zu den Hauptinstrumenten gehören die Technologiewettbewerbe. Sie sind anwendungsnah und beziehen neben den technischen auch rechtliche und organisatorische Fragen mit in die Vorhaben ein. Verschiedene Programme und Projekte (z. B. THESEUS, next generation media) werden durch eine Begleitforschung unterstützt, die z. B. für ein begleitendes (internationales) Monitoring der Projekte sorgt und die Netzwerkbildung unterstützt. Die Technologiewettbewerbe werden durch Studien (Ermittlung des Handlungsbedarfs) sowie in Gesprächen mit Wirtschaft und Wissenschaft vorbereitet. Als zukünftige Förderschwerpunkte zeichnen sich die Themenbereiche »webbasierte Simulation von Bauteilen und Prozessen«, »E-Robotik« und »3-D-Applikationen für digitale Medien« ab [3, S. 64].

2.1 Förderschwerpunkte im Überblick

Schwerpunkte der Technologiepolitik des BMWi liegen einerseits in der Verbesserung der Rahmenbedingungen für Innovationen und Technologieentwicklungen und in der Förderung konkreter Maßnahmen aus unterschiedlichen Förderbereichen. Im Förderbereich »Informations- und Kommunikationstechnologien« fördert das BMWi anwendungsorientierte Forschungs- und Demonstrationsprojekte, mit denen die Nutzung und Verbreitung von IuK-Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft gestärkt wird. Inhaltlich gliedert das BMWi den Förderbereich IuK-Technologien in die Themenfelder:

- Konvergente Informations- und Kommunikationstechnologien: Hier sind z. B. der Technologiewettbewerb zum Thema »Internet der Dinge - Autonome Systeme«, THESEUS als strategisches FuE-Vorhaben, sowie der Gründerwettbewerb Multimedia angesiedelt (Tabelle 1).

Tab. 1: Förderung des Themenfelds »Konvergente Informations- und Kommunikationstechnologien« durch das BMWi.

Bereich	Programm	Förderung	Projekte
Internet der Dienste	THESEUS *)	100 Mio € 2007 - 2012	THESEUS-Projekte THESEUS-Talente THESEUS-Mittelstand
Internet der Dinge	Autonomik	15 - 20 Mio € 2009 - 2013	Technologiewettbewerb: 12 Verbund-Projekte
	next generation media	40 Mio € 2005 - 2009	11 kooperative FuE-Vorhaben mit insgesamt 60 Teilvorhaben
Internet der Energie	eEnergy *)	40 Mio € + 20 Mio € BMU 2008 - 2012	7 Projekte (eTelligence, E-DeMa, MEREGIO, MoMa, RegModHarz, Smart W@tts)
Mobiles Internet	SimoBIT	28 Mio € 2007 - 2011	12 Verbundprojekte mit insgesamt 59 Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen

*) Projekte werden im Rahmen der »Hightech-Strategie der Bundesregierung« gefördert.

- E-Business und Wissensmanagement: Im Vordergrund steht die KMU-Förderung durch Informations-, Demonstrations- und Beratungsangebote zu IT-Anwendungen. So unterstützt der Wettbewerb »Mit Multimedia erfolgreich starten« Unternehmensgründungen im Bereich Konvergente IKT/Multimedia durch Auszeichnung innovativer Geschäftsideen und gezielte Beratungs- und Coaching-Angebote in der Startphase. Ein weiteres Beispiel ist die Initiative »Fit für den Wissenswettbewerb«.

Spezielle Schwerpunkte des BMWi sind die Förderung von Breitbandinfrastrukturen und anderer Vorhaben im Rahmen des Programms iD2010 (siehe Kapitel 6) sowie eine Reihe strategischer Verbundvorhaben mit begrenztem Projektvolumen im vorwettbewerblichen Bereich (siehe Tabelle 2).

Tab 2: Übersicht über aktuelle strategische Einzelprojekte mit BMWi-Förderung.

Projekt	Laufzeit	Förder- volumen
HyperBraille: Entwicklung von Handhabungs- und Bedienungsoberfläche zur taktilen Erschließung visueller grafischer Bildschirminformationen für Blinde / Sehbehinderte	2007 - 2010	4,1 Mio
iC-RFID: Entwicklung eines unternehmens- übergreifenden, intelligenten, RFID-gestützten Service- Systems (Luftfahrt-Catering)	2007 - 2010	2,1 Mio.
ImRoNet: Entwicklung internetbasierter multimodaler Nutzerschnittstellen für die Teleoperation von Robotern; neue Interaktionsformen mit Robotern	2007 - 2010	3,1 Mio.
Prime: Entwicklung und Erprobung neuer konvergenter Dienste, Anwendungen und Geschäftsmodelle für 3-D- Kino, 3-D-TV, 3-D-Spiele	2008 - 2010	4,0 Mio.
simKMU: Einsatz von Simulationen in operativen Prozessen (Logistik, Produktionssysteme und Ver- fahrensabläufe, Geschäftsprozesse); Entwicklung von Simulationsbausteinen und -lösungen, die über eine webbasierte Infrastruktur bereitgestellt werden sollen	2008 - 2011	4,6 Mio.
SmartRF: Entwicklung effizienter, breitbandiger, kostenoptimierter Transceiver (Funkkommunikation)	2007 - 2010	4,9 Mio.

2.2 Förderprogramm »next generation media«

Mit dem Technologiewettbewerb »next generation media« förderte das BMWi zwischen 2005 und 2009 »kooperative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Entwicklung, Erprobung und Anwendung von neuen Technologien und Standards für eine vernetzte Lebens- und Arbeitswelt«¹. Die als PPP durchgeführten Projekte mit einem Fördervolumen von insgesamt 40 Mio. Euro liegen thematisch vor allem in den Bereichen »Internet der Dinge« und »Ambient Assisted Living« (Tabelle 3).

Zu den wichtigsten Entwicklungsergebnissen des Programms gehören²

¹ <http://www.bmw.de/BMWi/Navigation/Technologie-und-Innovation/Informationsgesellschaft/multimedia,did=137382.html>

² Vgl. <http://www.nextgenerationmedia.de/494.php>

- Die Nutzung von RFID zur Rückverfolgung von Teilen in der Automobil- und Textilbranche. Hierdurch werden auch die gezielte Durchführung von Rückrufaktionen und Qualitätsnachweisen möglich.
- Energieautarke Sensornetzwerke zur drahtlosen Erfassung von Maschinenzuständen. Sie ermöglichen eine geringere Verkabelung und eine höhere Flexibilität in Fabrikhallen.
- Die weltweit erste Erprobung der Durchführung einer zulassungsrelevanten Telemedizinstudie.
- Konzepte für das übergreifende Management von Heimnetzwerken bzw. der dort angeschlossenen Haushaltstechnik.
- Modelle für das Life Cycle Management von Maschinen (Verringerung von Stillstandzeiten, Vermeidung von unerwartetem Wartungsaufwand).

Tab. 3: Projekte des Technologiewettbewerbs »next generation media« (Quelle: BMWi-Projektseite).

EnAS	Drahtlose Vernetzung von Produktionsanlagen mit energieautarken Aktoren und Sensoren
Homeplane	Lösungen für das WLAN der Zukunft
InPriMo	Messung von Vitalparametern mit körpernahen, funkbasierten Miniatur Sensoren und deren Übertragung über ein Smartphone
Ko-RFID	Unternehmensübergreifende RFID-basierte Logistiknetze mit einem Vertrauensmodell zur individuellen Steuerung von Prozesstransparenz
LAENDmarKS	Rückverfolgbarkeit von Automobilkomponenten durch prozesskettenübergreifende RFID-gestützte Erfassung von Produktions- und Logistikdaten
LICMA	Modellbasierte Planung und sensorgestützte Überwachung des Lebenszyklus von Maschinen und Anlagen
LogNetAssist	Intelligentes Assistenzsystem zur Steuerung von Logistiknetzen einschließlich RFID-gestützter Datenerfassung
Partnership for the Heart	Entwicklung und klinische Erprobung des Home-Monitoring-Systems »Heart Coach« für die Betreuung von Patienten bei chronischen Erkrankungen am Beispiel chronischer Herzinsuffizienz
SerCHo	Service-Portal zur handlichen Steuerung von Gebäudetechnik, Unterhaltungselektronik und Informationstechnik mit unterschiedlichen Schnittstellenanforderungen
Sm@rt Logistics	RFID-gestütztes Produktions- und Beschaffungslogistiksystem für die Automobilzulieferindustrie
WiMAC@home	Managementsystem für autonom interagierende Multimedia- und Steuerungskomponenten im drahtlosen Heimnetzwerk

2.3 Förderprogramm Autonomik

Ebenfalls aus einem Technologiewettbewerb ging das Leuchtturmprogramm »Autonomik – Autonome und simulationsbasierte Systeme für den Mittelstand« hervor, mit einer Laufzeit von 3 Jahren und einer Fördersumme von 35 Mio. Euro sowie Investitionsmitteln von rund 80 Mio. Euro aus der Industrie. Bei den Projekten handelt es sich um Verbundvorhaben von IKT-Unternehmen, Maschinenbauern sowie Anwendern mit Forschungseinrichtungen, unter Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen. Die zwölf ausgewählten Autonomik-Modellprojekte sind in unterschiedlichsten Anwenderbranchen angesiedelt, beispielsweise im der Automobilwirtschaft, in der Logistik (Luftfracht) oder in der Bauwirtschaft.

Das Ziel des Programms ist es, Bausteine für das Internet der Dinge zu entwickeln, d. h. Werkzeuge und Systeme, die *»eigenständig in der Lage sind, sich via Internet zu vernetzen, Situationen zu erkennen, sich wechselnden Einsatzbedingungen anzupassen und mit Nutzern zu interagieren«*³. Im Projekt »AutASS – Autonome Antriebstechnik durch Sensorfusion für die intelligente, simulationsbasierte Überwachung & Steuerung von Produktionsanlagen«⁴ sollen beispielsweise sensorische Funktionen in elektrische Antriebssysteme integriert werden, d. h., dass die Komponenten über intelligente autonome Selbstdiagnosefähigkeiten verfügen. Hierdurch sollen der Verschleiß elektrischer Antriebe ermittelt und Lebensdauerprognosen gestellt werden können. Dies erfolgt im Projekt über eine Diagnosezentrale, darüber hinausgehend wird die Vision formuliert, dass die gewonnenen Informationen über das Internet orts- und zeitunabhängig zur Verfügung gestellt und die Maschinen und Werkstücke direkt miteinander kommunizieren, sich in ihren Abläufen koordinieren und selbständig Ressourcen anfordern können.

Die Nähe dieser Technologien zum Internet der Dienste wird insbesondere im Projekt RAN (RFID-based Automotive Network) deutlich sichtbar. In diesem Projekt soll mit standardisierten Prozessen und unter Einsatz von RFID-Technologien ein effizienter Informationsaustausch für die gesamte Automobilindustrie ermöglicht werden. Im Zentrum steht ein Informations-Broker-Konzept, das in Echtzeit den standardisierten Austausch von Daten ermöglicht, die für die komplexen Prozesse der Automobilindustrie von Bedeutung sind. Bei der Integration der Partner (OEM, Dienstleister,

³ Vgl. z. B. <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/160786/>

⁴ Das Konsortium besteht aus: Hanning Elektro-Werke GmbH & Co. KG (Konsortialführung), RWTH Aachen, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Interroll Trommelmotoren GmbH, Intracom GmbH, Universität Paderborn; Lehrstuhl für Konstruktions- und Antriebstechnik, Hochschule Ostwestfalen-Lippe; Institut Industrial IT

Lieferanten). in die Gesamtwertschöpfungskette werden deren unterschiedliche Rollen berücksichtigt.

Die in RAN entwickelten Steuerungskonzepte sollen es der Automobilindustrie insbesondere ermöglichen, sich sehr schnell und flexibel auf veränderte Marktsituationen einzustellen.

2.4 Förderprogramm eEnergy

Das Programm eEnergy (»Auf dem Weg zum Internet der Energie«)⁵ umfasst die Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien, mit denen eine Trendwende in der Energieerzeugung und -nutzung unterstützt werden kann und soll. Das BMWi stellt hierfür 60 Mio. Euro zur Verfügung, die beteiligte Industrie weitere 80 Mio. Euro.

Das Ziel ist eine intelligente Stromerzeugung, -vernetzung und -speicherung sowie ein »erzeugungsorientierter« Verbrauch, bei dem sich die Nutzung von Endgeräten möglichst an den verfügbaren Stromkapazitäten orientiert. So soll durch den IKT-Einsatz beispielsweise kostengünstige Energie (z. B. überschüssige Windkraft) gezielt genutzt werden, um bei den Verbrauchern Kosten zu senken. eEnergy soll dazu beitragen, die deutsche Wettbewerbsposition im globalen Energiemarkt zu stärken und neue Märkte zu erschließen, beispielsweise für automatisierte Steuerungs- und Regelsysteme, innovative Erzeugungsanlagen und Endgeräte, aber auch für IKT-Gateways (Smart Metering), intelligente Speichermodule und nutzerfreundliche Anzeige- und Bediensysteme.

In sechs Modellregionen wurden Technologiekonsortien aus Anbietern und Nutzern des Energie- und des IKT-Sektors gebildet:

- In Cuxhafen wird im Projekt eTelligence ein Energiemarktplatz aufgebaut, in den neben den Stromerzeugern, Energiedienstleistern und Netzbetreibern auch kleine Akteure eingebunden werden können. Der Stromverbrauch in Industrie, Gewerbe und Privathaushalten soll auf die dezentrale Stromerzeugung in der Region abgestimmt werden.
- In MeRegio (Baden-Württemberg) wird ein Modellhaus entwickelt, das über eine eigene Energieerzeugung (Solar, Kleinst-Blockheizkraftwerk) verfügt sowie über eine intelligente Systemplattform, über die Haushaltsgeräte sowie Elektrofahrzeuge kommunizieren können. Die Steuerung der Plattform durch den Endverbraucher erfolgt über ein Webportal.

⁵ Vgl. http://www.e-energy.de/documents/BMWI_Brosch_E_Energy_d_16_6_web.pdf

- In den Regionen Mannheim und Dresden werden im Projekt moma Lösungen für eine Vernetzung der Verbrauchskomponenten Strom, Wärme, Gas und Wasser entwickelt. Mithilfe einer Breitband-Powerline-Infrastruktur und der Nutzung dezentraler Energiespeicher soll der Energieverbrauch insgesamt gesenkt und eine höhere Energieeffizienz erzielt werden.
- Im Rhein-Ruhr-Gebiet, das durch eine hohe Heterogenität in der Versorgungsdichte gekennzeichnet ist, entwickelt das Projekt E-DeMa Lösungen für eine dezentrale Energieerzeugung sowie einen daran angepassten Verbrauch.
- Die Modellregion Harz (RegModHarz) entwickelt IuK-Technologien, die Leitwarten von regenerativen Kombi-Kraftwerken einen kompletten Überblick über Erzeugung, Speicherung und den Verbrauch sowie eine bessere Bedarfsprognose ermöglichen. Erneuerbare Energien können so optimiert eingesetzt werden.
- In Smart Watts werden Technologien entwickelt, mit deren Hilfe die Energielieferung mit Informationen über die Energie (aktueller Preis, Art der Erzeugung) gekoppelt werden kann. Dies ermöglicht eine genaue Abrechnung und liefert Anreize für energiebewusstes Verhalten.

2.5 Förderprogramm SimoBIT

SimoBIT («Sichere Anwendung der mobilen Informationstechnik zur Wertschöpfungssteigerung in Mittelstand und Verwaltung») umfasst zwölf Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die sich im Umfeld von KMU und Verwaltung der Entwicklung und Nutzung von sicheren, mobil vernetzten Multimedia-Anwendungen widmen. Dabei sollen die Potenziale mobiler Multimedia-Dienste im Hinblick auf Produktivitäts- und Qualitätssteigerungen sowie Kosten- und Zeiteinsparungen erschlossen werden sowie Prozess- und Wertschöpfungsketten optimiert bzw. reorganisiert werden. Konzepte zur Gewährleistung von IT-Sicherheit haben besonderen Stellenwert.

Schwerpunkte des Programms liegen

- in der Gesundheitswirtschaft: In VitaBIT soll durch mobile, plattformübergreifende Dienste die Qualität und Flexibilität in der ambulanten Pflege erhöht werden. Med-on-@ix unterstützt Notfallhelfer an Unfallorten durch die Bündelung von Spezialisten-Knowhow und Prozessoptimierung (Steigerung der Einsatzeffizienz von Rettungsdiensten, Kostenreduktion). In OPAL Health übernehmen Smart Objects das Monitoring von Betriebsmitteln (z. B. Blutkonserven);
- im Maschinenbau: SiWear entwickelt Interaktionssysteme, die am Körper getragen werden und bei der Arbeit an Maschinen zu Arbeitserleichterungen und einer verbesserten Prozessqualität führen sollen. R2B entwickelt mobile Lösungen für die Landwirtschaft (Optimierung von Maschinenlaufzeiten während der Erntezeit). Das Projekt »Mobile Servicewelten« führt mobile Lösungen, Wissensmanagementsysteme und RFID/Sensorik

- zusammen und entwickelt neue Geschäftsmodelle für die Instandhaltung und den Betrieb global verteilter Maschinen;
- in der öffentlichen Verwaltung: In Mobis Pro werden mobile Lösungen entwickelt, die Feuerwehrleute auf dem Weg zur Brandstelle mit relevanten Informationen versorgen und die Brandbekämpfung effizienter gestalten. Das Projekt Mobility@forest entwickelt mobile Lösungen für die Datenerfassung in der Forstbewirtschaftung. simoKIM entwickelt eine mobile Lösung für die Erfassung von Informationen im Rahmen des kommunalen Infrastrukturmanagements (kommunale Straßeninfrastruktur);
 - im Handwerk / in kleinen Unternehmen: M3V entwickelt Lösungen, um Handelsvertretern ortsunabhängig Zugriff auf alle relevanten Vertriebsdaten zu gewähren, multimediale Kundenberatung zu unterstützen sowie vor Ort Bestellvorgänge anstoßen zu können. Das Projekt MAREMBA entwickelt ein Ressourcenmanagementsystem für die gemeinsame Bauauftragsabwicklung von Handwerkernetzwerken. ModiFrame entwickelt ein umfassendes Framework (Grundarchitektur, wieder verwendbare Basisdienste) für mobile Dienste für KMUs. Diese können die mobilen Dienste ihren spezifischen Bedürfnissen anpassen und den Mitarbeitern zur Verfügung stellen.

2.6 Weitere Initiativen

Initiative »Fit für den Wissenswettbewerb«

In rund 20 kleineren Projekten wurde durch diese Initiative der Einsatz von Wissensmanagement im Mittelstand gefördert. Die Ausrichtung enthält auch technische Lösungen, ist aber überwiegend nichttechnischer Natur. Im Projekt 3W wurden beispielsweise »Good Practice«-Beispiele zum Einsatz der Wissensbilanz als Steuerungsinstrument gesammelt. Das Projekt »Exzellente Wissensorganisation« sammelt ebenfalls »Good Practice«-Beispiele für den Umgang mit Wissen im Unternehmen, indem sich KMU um den Titel »Exzellente Wissensorganisation« bewerben können.

Innovative Verkehrstechnologien

Mit der Initiative ISETEC II reagiert das BMWi auf den Trend des stark anwachsenden Transportvolumens in Seehäfen (inkl. Hinterlandanbindung). Im Rahmen der Initiative soll über IuK- sowie Prozesssteuerungstechnologien eine deutlichen Erhöhung der Produktivität bei Lager- und Umschlagskapazitäten sowie beim landseitigen Zu- und Abfluss der Ladungen erreicht werden. Die

Projektträgerschaft liegt beim PT-MVBW⁶. Die Projekte haben im Sommer 2008 begonnen und reichen bis ins Jahr 2012.

Eine Reihe der hier aufgesetzten Projekte sind auch als Anwendungsszenarien für das Internet der Dienste bzw. das Internet der Dinge von Interesse:

- Im Projekt KoKoBahn wird erstmals eine für alle deutschen Seehäfen einheitliche Informationsplattform entwickelt. Sie hat das Ziel, bahnprozess-relevante Daten als standardisierte Dienste und Formate detailliert, sicher und zeitnah auszutauschen. KoKobahn soll zu erheblichen Synergieeffekten und Effizienzsteigerungen bei Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahninfrastrukturunternehmen und Bahnkunden (speziell KMU) führen und dadurch den Bahnverkehr generell attraktiver machen.
- Das Projekt ProKon entwickelt ein System zur automatisierten Positions- und Stuserfassung von Ladungsträgern und Ladungen in Seehafenterminals durch eine Kombination innovativer IuK-Technologien zur Identifikation, Kommunikation und Ortung. Mit dem Projekt soll eine verbesserte Prozesskontrolle durch die permanente aktuelle Dokumentation von Orts- und Statusveränderungen logistischer Objekte ermöglicht werden. Die Transparenz hinsichtlich Ort und Status von Ladungen und Ladungsträgern ist von zentraler Bedeutung für eine effiziente Lagerverwaltung in Seehafenterminals. So wird eine lückenlose Überwachung der Orts- und Statusveränderungen ermöglicht, womit sich wiederum innovative Lagerstrategien, eine Verkürzung der Suchzeiten für Ladungsträger und ein optimierter Verkehrsfluss in den Seehafenterminals erzielen lassen.
- Das Verbundvorhaben IMOTRIS zielt auf die Optimierung und Entwicklung neuer internationaler Gütertransportketten mit Unterstützung eines automatisierten Intermodalen Transport Routing Informationssystems. Über eine Online-Plattform, die über standardisierte Schnittstellen und Prozesse (Web-Services) verfügt, erhalten Kunden echtzeitnahe Informationen verschiedenster Logistik- und Umschlagsdienstleister (Auftragnehmer). Gleichzeitig wird über innovative Algorithmen eine bessere und flexiblere Ausnutzung der Transportmittel / Transportrouten angestrebt.

IKT für Elektromobilität (gemeinsam mit BMU)

Über Fördermittel des zweiten Konjunkturpakets (Frühjahr 2009) soll die anwendungsorientierte Forschung im Bereich der Mobilität und insbesondere im Hinblick auf elektrische Fahrzeuge unterstützt werden. Diese Initiative wird gleichzeitig als Beitrag zum Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung betrachtet und soll einen Einstieg in die Umsetzung des »Nationalen

⁶ <http://www.isetec-2.de/programm.html>

Entwicklungsplans Elektromobilität« (August 2009) leisten. Durch eine zügige Markteinführung von leistungsfähigen Elektrofahrzeugen soll sich Deutschland zu einem Leitmarkt für Elektromobilität entwickeln. Angestrebt werden eine Million Elektrofahrzeuge im deutschen Verkehr bis zum Jahr 2020.

Das Programm »IKT für Elektromobilität« ist mit einem Gesamtvolumen von ca. 100 Mio. Euro und einem Fördervolumen von ca. 47 Mio. Euro ausgestattet. Zu den Entwicklungs- und Erprobungsschwerpunkten gehören durchgängige Datenübertragungssysteme sowie intelligente Leitwarten und damit verbundene Lade- und Batteriewechselstationen.

Darüber hinaus sollen Lösungen geschaffen werden, die das Be- und Entladen von Fahrzeugbatterien softwaretechnisch unterstützen (Anbindung an das Energieversorgungssystem, dynamische und kostenbewusste Energieaufnahme). Über die Elektromobilität erhalten Automobile neue Funktionen im Sinne von mobilen Stromspeichern und im Sinne von Netzwerkkomponenten. Jedes Fahrzeug erzielt dabei zwar nur eine geringe Reichweite, im Verkehr können aber über integrierte Navigations- bzw. Car2Car-Kommunikationsdienste neuartige Anwendungen und Funktionen entstehen, die die Einführung der Elektromobilität nachhaltig unterstützen.

Zu den Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten des Programms gehören: Lösungen zur Netzintegration (Steuerung von Ladung und Rückspeisung), Lösungen zur Unterstützung der Fahrzeuge im Verkehr (Fahrassistenz), beispielsweise durch Datenübertragung zur Funktionsfähigkeit des Elektrofahrzeugs an eine Mobilitätszentrale, die den Fahrer z. B. über nahe gelegene Ladestationen informiert, Lösungen für geeignete Tarife (Roaming) und Abrechnungsverfahren sowie Lösungen und Dienste für Fahrzeugflotten.

Das Programm umfasst folgende sieben Modellprojekte:

- eE-Tour Allgäu: Mehr als 50 unterschiedliche Elektrofahrzeuge sollen ab Mitte 2010 Touristen und Einheimischen im Allgäu zum Car Sharing angeboten werden, die von einer kommunikationsfähigen Ladestation mit 100 % erneuerbarer Energie bespeist werden. Für das Allgäu soll ein Alleinstellungsmerkmal als Tourismusregion entstehen.
- e-mobility entwickelt in das bestehende Elektrizitätsnetz integrierbare Lade-, Steuerungs- und Abrechnungsinfrastrukturen für Elektromobilität im Individualverkehr.
- Future Fleet entwickelt Technologien zur Einbindung von Elektrofahrzeugen in betriebliche Fahrzeugflotten.
- GridSurfer entwickelt Informations- und Kommunikationssysteme für Elektrofahrzeuge und erprobt diese in einem Feldversuch in der ländlich geprägten Region zwischen Ems, Weser und Elbe (IKT-basierte Speichermanagement-, Abrechnungs- und Vermarktungsprozesse, Batteriewechselkonzept)

- Harz.EE-mobility entwickelt Lösungen für eine möglichst hohe Reichweite der Elektromobilität z. B. durch geschicktes Platzieren von Ladestationen.
- MeRegioMobil untersucht Möglichkeiten der Nutzung von Fahrzeugen als mobile Energiespeicher, die im Bedarfsfall z. B. überschüssige Energie in Zeiten hoher Stromnachfrage an Haushaltsgeräte abgeben.
- Smart Wheels entwickelt Lösungen für verschiedene Gattungen von Elektrofahrzeugen (Busse, Autos, Roller), die bei Stadtwerken in der Region Aachen zum Einsatz kommen.

3 Förderpolitik des BMBF

Das BMBF fördert in acht verschiedenen Technologiebereichen⁷, wobei die IuK-Technologien dem Bereich »Informationsgesellschaft« zuzuordnen sind. In einzelnen Fällen, z. B. in der Sicherheitsforschung, werden jedoch auch in anderen Technologiebereichen Projekte mit IuK-Schwerpunkten gefördert.

Eine wichtige Rolle nehmen dabei Förderprojekte aus dem IKT 2020-Programm ein (siehe unten). Darüber hinaus fördert das BMBF Projekte in den Bereichen:

- Mobiles Internet
- IT-Sicherheit
- eScience
- Interfaces
- eQualification
- Bioinformatik

Nachstehend werden einige der unter den Rubriken »Mobiles Internet« und »IT-Sicherheit« vom BMBF geförderten Projekte kurz skizziert. Die meisten dieser Projekte laufen derzeit aus, und die Themen werden im Rahmen der Hightech-Strategie bzw. in IKT 2020 weiterverfolgt.

3.1 Schwerpunkt Mobiles Internet

Projekt MxMobile: Multi-Standard Mobile Plattform

Laufzeit: 01.03.06 - 31.09.09

Projektträger: PT-IT-DLR

Projektnehmer: 11 Partner, darunter Vodafone, FhG-HHI, TU Chemnitz, TU Dresden, Infineon, Alcatel-Lucent, Universität Paderborn.

In MxMobile (Abb. 4) wurden Schlüsselkomponenten von programmierbaren Plattformen für den Multiband-Multistandard-Betrieb von Terminals und Basisstationen erforscht und entwickelt. In einer so genannten »Design-Space-Exploration« erfolgte eine Analyse der verschiedenen Parameter für ein Hardware/Software-Codesign, wobei beispielsweise das (Sende-)Gebiet, der Stromverbrauch und Real-Time-Einschränkungen berücksichtigt wurden.

⁷ Elektronik und Elektroniksysteme, Informationsgesellschaft, Mikrosystemtechnik, Nanotechnologie, Optische Technologien, Produktionsforschung, Werkstoffforschung, Sicherheitsforschung

Abb. 4: Das Projekt MxMobile entwickelte Architekturstandards für den Multiband-Multistandard-Betrieb von Mobiltelefonen.



Projekt Easy-C Enablers for Ambient Services and Systems – Zellularer Mobilfunk

Laufzeit: 01.04.07 - 31.03.10

Projektträger: PT-IT-DLR

Projektnehmer: Alcatel-Lucent, Bundesnetzagentur, Comneon, Deutsche Telekom, Ericsson, FhG-HHI, Kathrein, NXP, Qualcomm, Actix, Signalion, TES, TU Dresden, Ubidyne, Universität Paderborn, Vodafone.

Gegenstand von EASY-C sind Schlüsseltechnologien für die nächste Generation von zellularen Mobilfunknetzen. Insbesondere sollen neue Echtzeit-Applikationen mit hohen Datenraten (Videostreaming, Lokalisierungsdienste) unterstützt werden. Diese stellen hohe Anforderungen an die gesamte Netzinfrastruktur (Bandbreite, Latenz etc.), denen die existierenden und aktuell geplanten Mobilfunknetze (3GPP LTE, WiMAX) nicht gewachsen sind.

Die im Projekt entwickelten Konzepte sollen in den »weltweit ersten Feldtestumgebungen für Mobilfunktechnologien« (Innenstädte Berlin und Dresden) analysiert und bewertet werden.

Projekt UST+: Universal Service Terminal Enhancement

Laufzeit: 01.10.06 - 28.02.09

Projektträger: PT-IT-DLR

Fördervolumen: 500T Euro

Projektnehmer: Deutsch-Chinesisches Gemeinschaftsprojekt; auf deutscher Seite FhG-FOKUS sowie TwonkyVision GmbH.

Das Projektziel lag in der Entwicklung einer universellen Kommunikations- und Kooperationsunterstützung für beliebige Dienste und Endgeräte. Insbesondere sollte die Entwicklung von Anwendungen für personalisierte Netzwerkkumgebungen deutlich vereinfacht werden, um so neuartige Anwendungen zu ermöglichen. Dazu musste eine effiziente Lösung für die dynamische Verbindung und Zusammenarbeit von Endgeräten gefunden werden. Dabei spielten auch semantische Technologien eine wichtige Rolle. Im Projekt wurde das Framework »Smartware« entwickelt sowie darauf aufbauend verschiedene Demonstratoren:

- »Public Jukebox« verbindet ein auf öffentlichen Plätzen installiertes Gerät mit dem Handy des Nutzers, das entsprechend den Präferenzen des Nutzers eine Liste von Musiktiteln verschiedener Genres abspielt.
- Im Spiel »Pong Reloaded«⁸ werden die Mobiltelefone des Nutzers automatisch als Spielsteuerung genutzt. Zwischen den verschiedenen Mobilgeräten werden die für das Spiel notwendigen Real-Time-Daten ausgetauscht, Geräte werden in kürzester Zeit ein- bzw. abgekoppelt.
- In »Cooperative Video Playback« wird ein Videoclip über mehrere Endgeräte verteilt abgespielt.

3.2 Schwerpunkt IT-Sicherheit

Projekt ReMIND – Maschinelles Lernen für Echtzeit-Intrusion-Detection

Laufzeit: seit 2004 (Vorgängerprojekt MIND)

Projektträger: unklar

Fördervolumen: 2,4 Mio. Euro (MIND), unklar (ReMIND)

Projektnehmer: FhG-FIRST, Siemens AG, Omikron GmbH, St. Petersburg Institut für Informatik der Russischen Akademie der Wissenschaften, idalab GmbH

In den Projekten Mind (2004 - 2007) und ReMIND wurden Technologien entwickelt, die vernetzte IT-Infrastrukturen vor der zunehmenden Zahl von

⁸ Siehe dazu das Video http://www.fokus.fraunhofer.de/en/fame/Labs_and_Testbeds/demos/pong/index.html

Angriffen besser schützen sollen, als das mit dem Großteil der derzeit verfügbaren Intrusion Detection-Systeme (IDS) möglich ist.

Im Initialprojekt »MIND - Maschinelles Lernen für Intrusion Detection« wurde eine neue Intrusion-Detection-Technik entwickelt, die auch bisher unbekannte Angreifer erkennen kann. Dazu werden heterogene Datenströme mit Methoden des maschinellen Lernens analysiert und klassifiziert und IDS darauf trainiert, normale von anormalen Netzaktivitäten zu unterscheiden. In dem 2007 begonnenen Projekt ReMIND liegt nun der Fokus auf der Echtzeitfähigkeit des IDS.

3.3 Schwerpunkt eScience / D-Grid-Initiative

Die D-Grid-Initiative (auch: National-Grid-Initiative - NGI) wird vom BMBF seit September 2005 im Schwerpunkt eScience gefördert. Das politische Ziel liegt im schnellen Transfer von Forschungsergebnissen und der Aufbereitung und Verfügbarkeit relevanter wissenschaftlicher Informationen (Beschleunigung des Wissenstransfers, Motor für Innovationen). Im Rahmen der D-Grid-Initiative wird eine nachhaltige Grid-Computing-Infrastruktur für Forschung und Entwicklung aufgebaut, die sowohl im akademischen als auch im industriellen Bereich genutzt werden kann. Weitere Ziele sind der Aufbau eines eScience-Kompetenznetzwerks sowie die Etablierung von eScience-Pilotprojekten.

Grid ermöglicht den direkten Zugriff auf Ressourcen (Rechner, Speicher, Daten, Instrumente, Experimente, Anwendungen, Sensoren) und auf Grid-Middleware-Dienste auf der Basis von Grid- und Web-Services-Standards, die die Kommunikation der Ressourcen untereinander ermöglichen. Die zukünftigen Vorteile für die Nutzer in Wissenschaft und Industrie liegen im transparenten Zugriff und in der besseren Nutzung der Ressourcen, in großen Rechen- und Speicherkapazitäten, Flexibilität und in der automatischen Anpassung komplexer Rechenprozesse. Der Industrie sollen Grid-Technologien darüber hinaus helfen, ihre Unternehmens-IT an die realen Geschäftsbedingungen anzupassen.

Das Projekt verläuft in zwei Phasen [16]: In Phase 1 (2005 - 2008) wurden IT-Dienste für Wissenschaftler entwickelt und von verschiedenen Grid Communities mit rechen- und datenintensiven Anwendungen (Hochenergiephysik, Astrophysik, alternative Energien, Medizin, Lebenswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Bibliotheken) getestet. In dieser Aufbauphase (70 Mio. Euro) wurden mehr als 20 Projekte initiiert. Darüber hinaus wurde Rechen- und Speicherinfrastruktur gefördert und bereitgestellt, um den Übergang zum Grid-Betrieb ohne Beeinträchtigung des aktuellen Infrastrukturangebotes zu gewährleisten.

In Phase 2 (2007 - 2010) wurden Dienste für Wissenschaft und Industrie entwickelt, die auf der D-Grid-Integrationsschicht aufbauen (z. B. Bauindustrie,

Finanzwirtschaft, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt). Im weiteren Projektverlauf ist eine Erweiterung der D-Grid-Infrastruktur geplant, durch

- Einführung professioneller Betriebskonzepte,
- Service Level Agreements für die Verhandlungen zwischen Nutzern und Betreibern von Ressourcen,
- eine Wissensschicht,
- Aufbau von virtuellen Kompetenzzentren,
- Anbindung serviceorientierter Architekturen der Industrie und
- Bereitstellung von Grid-Ressourcen zum Nutzen der ganzen Gesellschaft.

Insgesamt ist die D-Grid-Initiative als längerfristiges, strategisches Projekt angelegt. Zu den aktuellen Forschungsthemen gehören⁹:

- Sicherheit in Grids (z. B. Authentifizierung, Autorisierung, Privatsphäre)
- Erweiterung der existierenden D-Grid-Infrastruktur um anwendungsorientierte Dienste zur gemeinsamen Ressourcen-Nutzung sowie zur interdisziplinären Zusammenarbeit (national, international)
- Anpassung von Software-Anwendungen aus den verschiedenen Disziplinen an die neue Grid-Infrastruktur und an neue Dienstleistungskonzepte
- Integration lokaler und nationaler Grids und Anwendungen in europäische und internationale Grid-Infrastrukturen
- Sensor Grids und Wireless Grids zur Kommunikation und Interaktion mit Objekten in der Umwelt (z. B. bei Brücken, Hochhäusern, Automobilen)
- Entstehen von Massen-Grids in den Bereichen Gesundheit (Krankheit, Fitness, sensorbasiertes Monitoring), Freizeit (Multi-Player-Spiele, digitales Entertainment), Bildung/Weiterbildung (Schul-Grids, digitale interaktive Labors) und Beruf (eLearning, kooperatives Arbeiten)
- Mietmodelle für Ressourcen und Dienste

Neben dem DGI2-Integrations-Projekt laufen derzeit eine Reihe Service-Projekte, akademische Projekte, kommerzielle Projekte sowie die sogenannten GAP-Projekte¹⁰. Nachstehend werden vier Projekte exemplarisch dargestellt.

⁹ Vgl. <http://www.pt-it.pt-dlr.de/de/1854.php>

¹⁰ Vgl. <http://www.d-grid-ggmbh.de/index.php?id=51>

GAP-Projekt D-MON

Kontakt: Dr. Helmut Reiser, Leibniz-Rechenzentrum
Partner: Leibniz-Rechenzentrum, Max Planck Institute for Gravitational Physics, Forschungszentrum Jülich, Forschungszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen, Astrophysical Institute Potsdam, DAASI International GmbH.

Mit dem D-MON-Projekt soll der Grundstein für ein D-Grid-weites Monitoring-System gelegt werden, das mit den verschiedenen Standards sowie externen Tools zusammenarbeitet. Damit können Nutzer, Administratoren und das Grid Operation Center (GOC) den Status von Grid-Ressourcen, Diensten und Jobs der Middleware-Umgebungen überwachen.

Ein Schwerpunkt von D-MON ist die horizontale Integration unterschiedlicher Grid-Monitoring-Systeme. Die Herausforderungen liegen in inkompatiblen Schnittstellen, uneinheitlichen Softwarearchitekturen, Informationsmodellen und Schemata, wie sie von etablierten Monitoring-Systemen (Globus MDS4, gLite BDII und UNICORE CIS) verwendet werden.

Service-Projekt BIS-Grid – Betriebliche Informationssysteme: Grid-basierte Integration und Orchestrierung

Kontakt: Prof. Dr. Wilhelm Hasselbring, Universität Kiel
Partner: CADsys Vertriebs- und Entwicklungsgesellschaft mbH, CeWe Color AG & Co. OHG, Forschungszentrum Jülich, KIESELSTEIN GmbH, OFFIS - Institut für Informatik, Siemens AG, Siemens IT Solutions and Services, SIS C-LAB, Technische Universität Berlin, Universität Paderborn, Center for Parallel Computing (PC2)/C-LAB.

Das im Rahmen der D-Grid-Initiative geförderte Projekt BIS-Grid¹¹ fokussiert den Einsatz von Grid-Technologien zur Integration von Informationssystemen. Kleine und mittelständische Unternehmen sollen dazu befähigt werden, heterogene Informationssysteme und externe Ressourcen mit angemessenem Aufwand nutzen zu können. Im Projekt werden insbesondere »Integration as a Service« als Distributionsmodell und industrielle Sicherheitsanforderungen an die Grid-Nutzung betrachtet.

¹¹ www.bisgrid.de

Kommerzielles Projekt Biz2Grid

Kontakt: Rolf Schimpf, IBM Deutschland Research & Development GmbH
Partner: Forschungszentrum Informatik Karlsruhe, Philipps-Universität Marburg, Universität Karlsruhe (TH), BMW Group, iSILOG GmbH, IBM Deutschland Research & Development GmbH (Projektleitung).
Laufzeit: 01.07.2007 - 30.06.2010.

Gegenstand des Biz2Grid-Projekts sind die Grundlagen für den Einsatz von Grid-Technologie in Unternehmen und hier insbesondere eine Billing- und Pricing-Infrastruktur. Sie wird auf der Basis eines Marktes realisiert, der in Form eines Metaschedulers die verfügbaren Ressourcen auf die Serviceanfragen verteilt. Die Komponente basiert auf standardisierten Kommunikationsprotokollen und ist daher kompatibel zur D-Grid-Basisinfrastruktur.

Neben technischen Aspekten wird auch die organisatorische Einbindung von zukünftigen Business-Grid-Lösungen in existierende Geschäftsprozesse betrachtet sowie der Betrieb der neuen Lösungen als Teil der gesamten Unternehmens-IT. Da eine übergangslose Gridifizierung von Applikationen derzeit nur schwer möglich ist, stellt die Verteilung und Parallelisierung von Industrieanwendungen eine besondere Herausforderung des Projekts dar. Über die IBM Service Management-Plattform »Tivoli Service Automation Manager (TSAM)« sollen Grid-Service-Dienste und deren Management realisiert werden.

Eine andere Herausforderung ist die Konzipierung und Umsetzung geeigneter ökonomischer Geschäftsmodelle. Ziel in Biz2Grid ist es, Geschäftsmodelle zu entwickeln, die einen Einsatz im Grid für alle Stakeholder lohnenswert erscheinen lassen.

Kommerzielles Projekt MediaGrid

Kontakt: Fraunhofer IAIS, Dr. Joachim Köhler
Partner: Phillips-Universität Marburg (UMB), GRID-TV Deutschland GmbH (GTV), ArchivInForm GmbH (AIF), DeTeCon International GmbH (DET), Science-TV GmbH (STV), ProSiebenSat.1 Produktion GmbH (PSP).

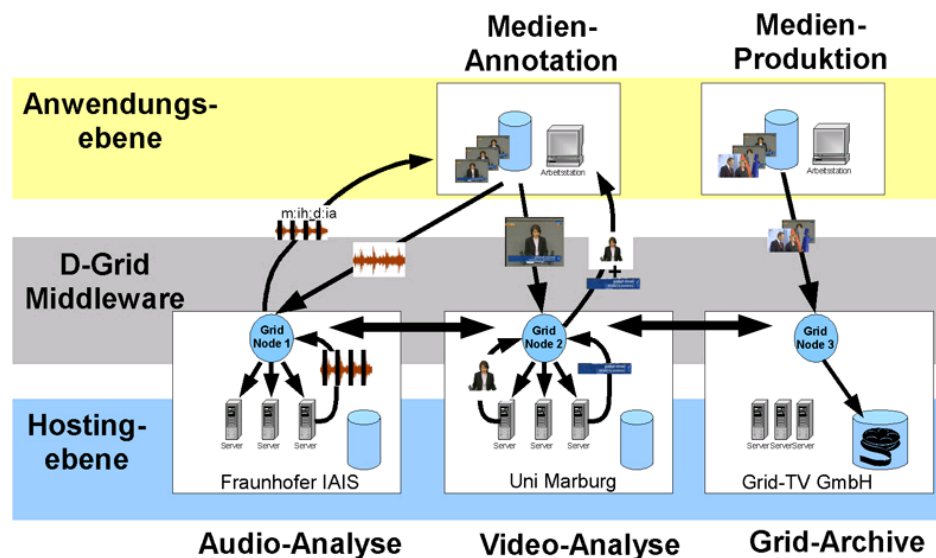
MediaGrid zielt auf den Aufbau einer medienorientierten Grid Community und die Etablierung nachhaltiger Dienste für Unternehmen der Medien- und Content-Industrie, die eine leistungsfähige Infrastruktur zur Analyse und Verteilung umfangreicher Medienbestände (Audio- und Videodaten) benötigen. Die bestehende D-Grid-Umgebung (Globus GT4 Middleware) wird mit Medienanalyseverfahren angereichert, um die verteilte Verarbeitung von Mediendaten zu ermöglichen.

Im Projekt sollen vielzählige Analysedienste über die MediaGrid-Infrastruktur den verschiedenen Endanwendern zur Verfügung gestellt werden. Als Projektergebnis bietet MediaGrid-Umgebung eine für Endanwender flexibel nutzbare und integrierbare Ressource für medienrelevante Rechenleistungen, die einfach und kostengünstig für rechenintensive Verarbeitungsschritte genutzt werden kann.

Es werden zwei Pilotanwendungen für Endanwender entwickelt, die auf die dezentrale MediaGrid-Infrastruktur zugreifen (Abb. 5):

- eine Explorationsumgebung für die Erschließung von AV-Inhalten, die von Mediendokumentaren genutzt wird,
- die Erweiterung eines TV-Produktionswerkzeugs von GRID-TV, sodass ein einfacher und schneller Zugriff auf digitalisierte Multimediabestände ermöglicht wird. Die automatisierten Analyseverfahren unterstützen neuartige TV-Produktionen, die z. B. Nutzerverhalten und Inhalte so miteinander abgleichen, dass verbesserte Reichweiten ermöglicht werden.

Abb. 5: Architektur und Aufgabenschwerpunkte in MediaGrid.



4 IKT-Forschungsförderung im Rahmen der Hightech-Strategie

Mit der im August 2006 verabschiedeten »Hightech-Strategie« verfolgt die Bundesregierung das Ziel, Deutschlands globale Position in den Bereichen Forschung und Innovationsfähigkeit weiter zu verbessern. Insbesondere geht es darum,

- Leitmärkte zu schaffen, in denen globale Wettbewerbsvorteile entwickelt werden können;
- die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu verbessern;
- innovationsfreundliche Rahmenbedingungen hierfür zu schaffen sowie
- den Anteil der FuE-Investitionen am BIP entsprechend der Lissabon-Vereinbarungen auf 3 % anzuheben.

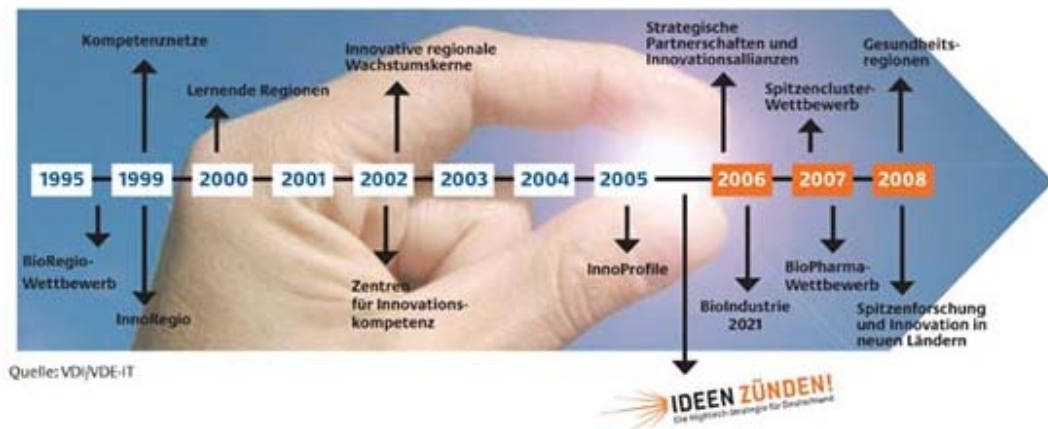
Die Ausgangsvoraussetzungen für die Hightech-Strategie werden als gut gewertet: So liegt die industrielle FuE-Finanzierung mit 14,1 % deutlich über dem OECD-Durchschnitt. Bei den gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen für FuE liegt Deutschland mit rund 2,5 % des BIP im oberen Drittel der Industrienationen. Im Rahmen der Hightech-Strategie wurden nun durch verschiedene Wettbewerbe weitere Impulse gesetzt (Abb. 6):

- Austauschprozesse (BMBF): Gefördert wurden Gesamtstrategien für den Austausch mit Unternehmen bei sechs Hochschulen;
- Wirtschaft trifft Wissenschaft (Bundesministerium für Verkehr, Bau, Stadtentwicklung);
- Spitzenclusterwettbewerb (BMBF): siehe unten;
- Initiative »Signo«: Die Initiative unterstützt die juristische Sicherung und wirtschaftliche Verwertung innovativer Ideen (Erfinder, KMU, Hochschulen).

Insbesondere wird über die Hightech-Strategie die Cluster- und Netzwerkförderung in Deutschland erheblich forciert. Hinzu kommen strategische Partnerschaften, in denen Forschungsprojekte wie THESEUS auf den Weg gebracht werden, um gezielt Leitmärkte zu schaffen.

Einer Studie des ZEW zufolge [13] hat die Hightech-Strategie das Innovationsklima in deutschen Unternehmen bereits positiv beeinflusst.

Abb. 6: Cluster- und Netzwerkförderung der Bundesregierung seit 1995.



4.1 Empfehlungen der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft

Die Hightech-Strategie wird von einem Expertengremium (»Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft«) unter Vorsitz von Prof. Bullinger und Dr. Arend Oetker begleitet¹². Hier wird die Hightech-Strategie mit einer globalen gesellschaftspolitischen Verantwortung Deutschlands und daraus entstehenden Chancen begründet.

»Wir müssen konkret die Frage beantworten, was der spezifisch deutsche Beitrag zur Lösung der »Grand Challenges« sein soll und sein kann. Die Antworten müssen sich aus den Stärken und Besonderheiten unseres Wirtschafts- und Forschungsstandortes ableiten. Wir sind Technologieführer auf dem Weg zu einer Zeit mit weniger Öl. Wir haben einen weltweiten Vorsprung in der systemischen Verknüpfung von Hightech-Technologien für die besonders wertschöpfungsreiche Produktion einzigartiger Lösungen komplexer Probleme, die die Wirtschaft hoch entwickelter Gesellschaften zunehmend durchdringen.« [1, S. 5]

¹² Daneben gehören dem Expertengremium an: Willi Berchtold, Prof. Dr. Utz Claassen, Prof. Dr. Bernd Gottschalk, Prof. Dr. Dietmar Harhoff, Dr. Dieter Kurz, Karl-Heinz Lust, Prof. Dr. Jürgen Mlynek, Prof. Dr. Helga Rübsamen-Waigmann, Prof. Dr. Günter Stock, Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, Manfred Wittenstein.

Ausgehend von der deutschen Position in den Bereichen Nanotechnologie, Biotechnologie, optische Technologien, Mikrotechnologie und Werkstofftechnologie soll Deutschland mithilfe der Hightech-Strategie ein führender systemischer Innovator in folgenden Technologiefeldern werden:

- **Gesundheit:** Den durch die demografische Entwicklung erwarteten Verteilungskämpfen um qualitativ hochwertige Gesundheitsleistungen soll mit technischen Effizienzsteigerungen begegnet werden. Im Vordergrund stehen prozessunterstützende IuK-Technologien, die eine bessere intra- und interinstitutionelle Vernetzung (Effizienz, Integration, Vergleichbarkeit und Wissenstransfer in klinischen und administrativen Prozessen) ermöglichen sowie die Nutzung der Telemedizin z. B. bei Patienten mit Herzschwäche oder Diabetes. Daneben werden Lösungen für eine höhere Selbständigkeit im Alter (»Ambient Assisted Living«), z. B. auch durch Robotik vorgeschlagen.
- **Energie:** Das Ziel sind Technologien, die einen sparsameren Umgang mit nichtregenerativen Ressourcen ermöglichen bzw. zur Senkung des spezifischen Energieverbrauchs und zur Minimierung von Verlusten beitragen.
- **Sicherheit:** Zur Erhöhung der Sicherheit der Bürger, der Datennetze und der Infrastrukturen sollen Lösungen geschaffen werden, die auch bei Störungen und Fehlern sicher funktionieren.
- **Mobilität:** Als neue Zielsetzung tritt hier Umweltverträglichkeit neben Sicherheit und Schnelligkeit. Beiträge hierzu werden aus der Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation (Car-to-X) erwartet sowie aus Lösungen, die durch intelligentes Verkehrsmanagement (Telematiksysteme, Lösungen für die Verkehrsdetektion, digitale Verkehrslageermittlung, Verkehrsinformationsdienste etc.) Staus vermeiden helfen. Weiterhin werden genannt die stärkere Nutzung zukünftiger Satellitennavigationssysteme sowie die Optimierung des Gütertransports auf der Schiene durch Methoden der integrierten Planung von Transportketten.
- **Kommunikation:** Aus Sicht der Forschungsunion wird die Rolle der IuK als Querschnittstechnologie weiter zunehmen: Eingebettete Softwaresysteme ermöglichen intelligente Produkte, neue Produkteigenschaften, intelligente Prozesse sowie die Kommunikation zwischen Maschinen und Systemen. *»Grundlegende Weiterentwicklungen zum Internet der nächsten Generation sichern auch in Zukunft eine leistungsfähige Basisinfrastruktur für viele Anwendungen und Dienste, die bereits heute die Grundlage für ganze Wirtschaftszweige bilden«* [1, S. 7]. RFID-unterstützte Materialflüsse (»Internet der Dinge«) gehen einher mit einer intelligenten Organisation und Automatisierung von Dienstleistungen aller Art (»Internet der Dienste«): *»Mit dem 'Internet der Dienste' wird zudem die Basis für weitere Exporterfolge in den Bereichen der Automatisierung, der Automobilindustrie, der Energietechnik, der Logistik und der Medizintechnik gelegt. Hiermit lassen sich über innovative Produkte mit eingebetteten Softwaresystemen, die sicher mit anderen Produkten kommunizieren, neue Geschäfts-, Produktions- und Verkehrsprozesse ressourcenschonend*

realisieren« (S1, 34). Als weitere Schwerpunktthemen im Bereich Kommunikation werden genannt: Green-IT (neue Hard- und Softwarelösungen zum intelligenten Energiemanagement für IT-Komponenten; Management der Lastverteilung und regenerativer Energielieferanten; lernende Prognoseverfahren für den Energiebedarf von Verbrauchern), die Unterstützung neuer Gesundheitskonzepte (AAL) sowie Sicherheitslösungen wie sich selbst konfigurierende Sensornetze und mobile Überwachungssysteme.

Während die Forschungsunion die Hightech-Strategie insgesamt auf einem guten Weg sieht, werden die »komplizierten und langwierigen Antragsverfahren« als Innovationshemmnis speziell für KMU kritisiert. Auch die Hightech-Strategie habe bisher nicht zu einer höheren KMU-Beteiligung an FuE-Vorhaben geführt. Insgesamt empfiehlt die Forschungsunion der Politik:

- 1 eine ressortübergreifende Verstärkung der Innovationspolitik;
- 2 die Priorisierung der genannten 5 Felder Gesundheit, Energie, Sicherheit, Mobilität und Kommunikation bei der Vergabe von Fördermitteln. Gleichzeitig wird die Sicherung einer leistungsfähigen Grundlagenforschung in den Treibertechnologien (Produktionstechnologien, Nanotechnologien, optische Technologien etc.) empfohlen sowie in diesen Technologien die verstärkte Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Partnerschaften und Clustern;
- 3 den weiteren Ausbau staatlicher Investitionen in Bildung und Forschung (Lissabon-Ziel) mit Anreizen für Investitionen auch durch die Wirtschaft;
- 4 die Überprüfung innovationsfeindlicher Gesetze und Verordnungen, die Verbesserung der Autonomie von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Hochschulen wird empfohlen, Anreize für die Entwicklung einer höheren Innovationskultur zu schaffen;
- 5 die steuerliche Förderung von FuE in Unternehmen;
- 6 die Förderung strategischer FuE-Partnerschaften zwischen Wirtschaft und Wissenschaft in Schlüsseltechnologien weiter auszubauen sowie personelle Wechsel zwischen den beiden Sektoren zu unterstützen;
- 7 Maßnahmen zu treffen, die in der Gesellschaft zu mehr Akzeptanz für Innovationen und Technikbegeisterung führen sowie der Nachwuchssicherung dienen;
- 8 Maßnahmen gegen den Fachkräftemangel zu treffen, Anreizprogramme für eine gezielte Zuwanderung hochqualifizierter ausländischer Arbeitskräfte einzuführen und die betriebliche Ausbildung zu stärken;
- 9 die europäische Forschungspolitik intensiver mitzugestalten, den deutschen Einfluss auf das achte Forschungsrahmenprogramm sicher zu stellen und das europäische Gemeinschaftspatent weiter zu unterstützen;
- 10 für den internationalen Austausch in Wissenschaft und Forschung die Fördermöglichkeiten für Außenstellen in führenden ausländischen Wissensgesellschaften sowie in Wachstumskernen von Schwellenländern zu verstärken und sich für eine weltweite Harmonisierung des Patentrechts einzusetzen.

4.2 Acht-Punkte-Plan des BMBF (Mai 2009)

Auf der Hightech-Strategie-Konferenz 2009 legte Bundesministerin Schavan einen Acht-Punkte-Plan vor und folgte dabei weitgehend den Vorschlägen der Forschungsunion. Strategische Schwerpunkte des Acht-Punkte-Plans sind:

- Stärkung des Bildungssystems;
- Verstetigung des Pakts für Forschung und Innovation, des Hochschulpakts und der Exzellenz-Initiative;
- Weiterentwicklung der Hightech-Strategie mit den Schwerpunkten Gesundheit/Ernährung, Energie/Klimaschutz sowie Sicherheit, Mobilität und Kommunikation;
- Verstärkung von Maßnahmen für Innovationsförderung in Ostdeutschland (Aufbau international bedeutsamer Standorte für Politikberatung und international sichtbare Spitzenforschung);
- Innovationsfreundliches Steuersystem mit steuerlicher FuE-Förderung und Sozialabgabenbefreiung für Start-ups;
- Erleichterung der Zuwanderung hochqualifizierter Fachkräfte durch Senkung der Einkommensgrenze;
- Wissenschaftsfreiheitsinitiative;
- Mitwirkung an einer Hightech-Strategie für Europa;
- Spitzencluster im Bereich IKT.

4.3 BMBF-Förderschwerpunkt: Spitzenclusterwettbewerbe

Die Spitzencluster-Förderung sieht drei Wettbewerbsrunden in einem zeitlichen Abstand von etwa anderthalb Jahren vor, wobei in jeder Wettbewerbsrunde bis zu 200 Millionen Euro für jeweils bis zu fünf Spitzencluster bereitgestellt werden. Die an den Clustern beteiligten Unternehmen bzw. private Investoren sollen sich mit mindestens 50 % an der Finanzierung beteiligen. Projektträger ist das Forschungszentrum Jülich¹³.

Die fünf Gewinner des ersten Spitzenclusterwettbewerbs wurden im September 2008 ausgewählt, die Gewinner der zweiten Wettbewerbsrunde standen Anfang Februar 2010 fest.

Aus dem IKT-Bereich wurde in der ersten Runde das Cluster »Cool Silicon«¹⁴ aus der Region Dresden ausgewählt, das unter dem Slogan »Innovationen für Energieeffizienz aus Silicon Saxony« firmiert. Das Cluster hat sich zur Aufgabe

¹³ Kontakt: Dr. Labruier, Forschungszentrum Jülich GmbH, Tel.: 02461 61-4046; d.labruier@fz-juelich.de

¹⁴ Kontakt: Dr.-Ing. Ernesto Zimmermann; Technische Universität Dresden, Tel.: 0351 463-41023, ernesto.zimmermann@tu-dresden.de

gestellt, die Energiekosten für den Betrieb von IKT zu senken, indem über Entwicklungen auf dem Gebiet der Mikro- und Nanoelektronik Möglichkeiten für eine massive Steigerung der Energieeffizienz geschaffen werden. In und um Dresden sind rund 43.000 Mitarbeiter in der ITK-Branche beschäftigt.

Zu den Gewinnern der zweiten Förderperiode gehört das Cluster »Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen«¹⁵ aus einem Konsortium von SAP AG, Software AG, IDS Scheer AG und DFKI sowie drei regionalen Initiativen: it.saarland, Cluster IT4Work und Software-Technologie-Initiative e. V.¹⁶. Dadurch sind rund 350 mittelständische Unternehmen an den Entwicklungen beteiligt. Ziel des mit rund 90 Mio. Euro vom BMBF geförderten Clusters ist es, »die Transformation von Unternehmen, die IKT bisher nur als Werkzeug zur Unterstützung ihrer traditionellen Prozesse verwenden, zu vollständig digitalen Unternehmen zu ermöglichen, in denen IKT der entscheidende Treiber für Produkt- und Prozessinnovationen ist« [FN 15].

Wissenschaftlich konzentriert sich das Cluster auf die »Verknüpfung des zukünftigen Internet der Dienste mit dem Internet der Dinge auf der Basis semantischer Technologien. Hierbei realisiert das Internet der Dienste die Idee von Marktplätzen, auf denen neue automatisierte, aber auch klassische Dienstleistungen aggregiert, vermittelt, zentral gehandelt und damit angeboten und nachgefragt werden können. Das Internet der Dinge ermöglicht die Vernetzung und Kommunikation realer und intelligenter Gegenstände untereinander und mit Menschen durch die Integration in die digitale Welt« [FN15]. Das Vorhaben weist hier deutliche Bezüge zum Anwendungsszenario TEXO des THESEUS-Programms auf.

Nach neueren Pressemeldungen gehört die »Kooperative Erforschung, Entwicklung, Evaluation und internationale Verwertung und Vermarktung von emergenter Software für digitale Unternehmen in einer Internet-Gesellschaft« sowie die »Ausbildung einer 'Marke' für emergente Software für das digitale Unternehmen, die international für Innovation und Qualität im Bereich der Software für Unternehmen steht«¹⁷ zu den übergeordneten Zielsetzungen des Spitzenclusters. Das aus der Kybernetik stammende Konzept der Emergenz wird hier auf die Softwareentwicklung angewandt. Emergente Software soll eine Vielzahl von Komponenten unterschiedlicher Hersteller dynamisch und flexibel kombinieren können und sich dynamisch an die Anforderungen des Marktes und im Geschäftsumfeld anpassen sowie komplexe und dynamische

¹⁵ Vgl. http://www.cased.de/files/20100126%20Pressemitteilung_Spitzencluster_Final.pdf

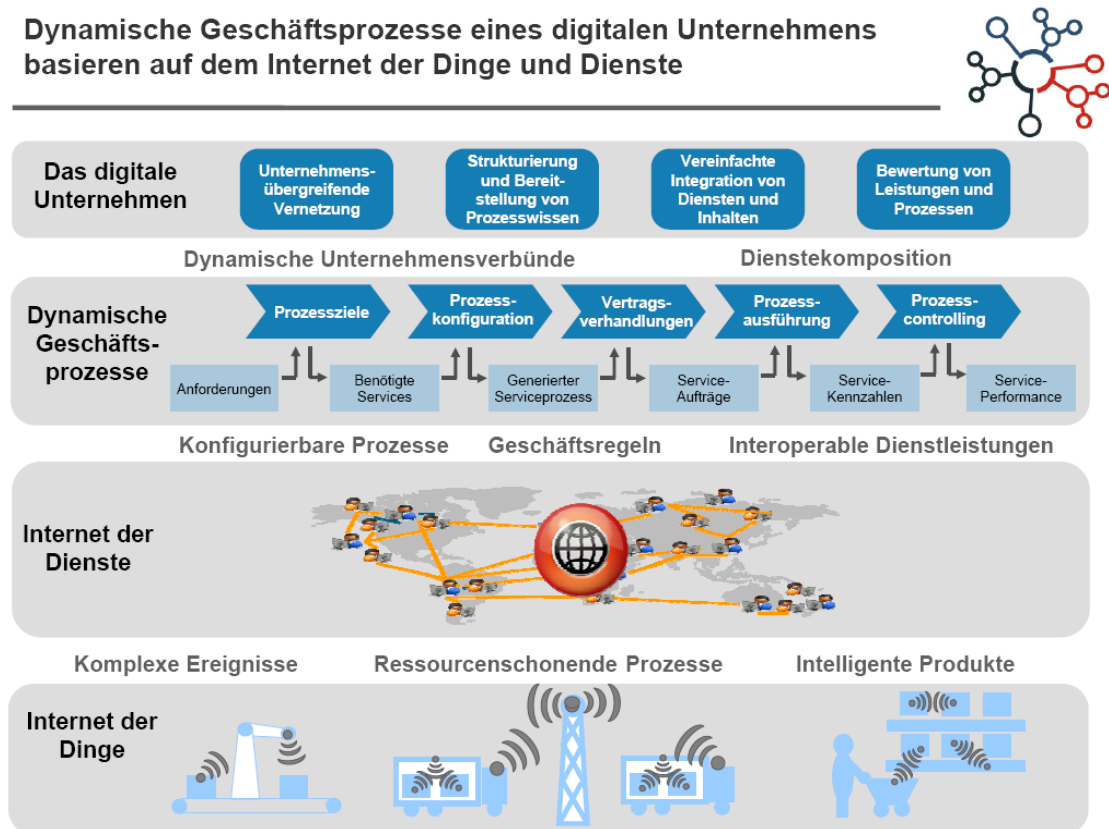
¹⁶ Vgl. http://www.dfki.de/web/presse/pressemitteilungen_intern/2009/dfki-ist-finalist-im-bmbf-spitzencluster-wettbewerb/

¹⁷ Vgl. http://www.cased.de/ueber/softwarecluster/softwarecluster_ziele.html

Unternehmensnetzwerke unterstützen (Abb. 7). Ein weiterer Schwerpunkt der Projekte ist die Entwicklung innovativer Dienstleistungen im zukünftigen Internet.

Die Partner des Clusters betreiben drei sogenannte »Living Labs«, die als Schnittstelle zwischen den F&E-Partnern, IT-Unternehmen und Anwendern dienen: Die Anwendungsbeispiele der Labs liegen in den Bereichen Produktion (funk- und sensorbasierte Automatisierung von Produktionsprozessen), Handel (Erprobung innovativer Lösungen wie mobile Einkaufsassistenz und intelligentes Regal) sowie Sicherheitsmanagement/IT-Security.

Abb. 7: Konzeptfolie zum Spitzencluster Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen (Quelle:[19]).



Auch in anderen Spitzenclustern werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchgeführt, die dem weiteren Umfeld des Internet der Dienste zuzurechnen sind:

- Beispielsweise finden im Effizienzcluster Logistik-Ruhr auch Entwicklungen zu »Logistics as a Service« statt (Fraunhofer IML und ISST), mit denen über ein ganzheitliches und simultanes Logistik- und IT-Design erstmalig die Möglichkeit zur durchgängigen Gestaltung, Planung und Steuerung logistischer Systeme geschaffen werden soll. Zugleich soll eine Plattform für alle IT-Entwicklungen des Clusters entstehen. Für den Cluster wird dazu ein auf Cloud-Computing-Technologien basierendes Service-Design-Studio entwickelt.
- Von Siemens Healthcare werden im Spitzencluster »Medical Valley Nürnberg« eine Reihe von Projekten im Bereich der bildgebenden Diagnoseverfahren durchgeführt, die z. B. auch in THESEUS-MEDICO eine Rolle spielen.
- Im Spitzencluster »Microtec Südwest« werden Lösungen für die Branchen Automotive, Life Sciences/Medizintechnik, Maschinenbau/Produktionstechnik sowie Automationstechnik/Sensorik entwickelt. Beteiligt sind u. a. Bosch, Daimler, Festo, ZEISS, Rohwedder, ABB, SICK, Endress+Hauser, Balluff und Aesculap. Im Cluster soll durch die Implementierung eines neuartigen Innovationsmanagementsystems eine deutliche Steigerung in den Innovationsleistungen der beteiligten mittelständischen Unternehmen erreicht und gleichzeitig die Gründerszene forciert werden.

4.4 BMBF-Förderschwerpunkt: Dienstleistungsforschung

Dienstleistungen sind für das BMBF »Treiber für neue Technologien und erbringen von der Forschung bis zum Marketing wesentliche Vorleistungen für Innovationen. So soll der Aktionsplan Dienstleistungen 2020 Innovationen beschleunigen, neue Anwendungspotenziale technologischer Entwicklungen durch innovative Dienstleistungen erschließen und dazu beitragen, das Lösungspotenzial von Dienstleistungen besser zu nutzen.« [2, S. 5]

In allen Industriestaaten ist eine wachsende Bedeutung des Dienstleistungssektors (»Tertiärisierung«) zu beobachten, ihre Dynamik in Deutschland ist allerdings geringer als in Vergleichsstaaten. Durch eine Verzahnung von Produkten und Dienstleistungen (zu Komplettlösungen) könnten in Deutschland neue Potenziale für Wachstum und Beschäftigung entstehen, indem die Dienstleistungen die Marktgängigkeit physischer Produkte und technischer Neuerungen erhöhen. Neue Märkte und Beschäftigungsmöglichkeiten können so erschlossen werden. Deutschland soll im Dienstleistungsbereich dieselbe Exzellenz erreichen wie im Produktionssektor.

In Anlehnung an die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) unter Vorsitz von Professor Dietmar Harhoff (LMU München) unterscheidet das BMBF

- sachgutbegleitende Dienstleistungen (immaterielle Leistungen, die ein Produkt ergänzen) und
- wissensintensive Dienstleistungen (Erbringung von Leistungen durch einen hohen Anteil an Hochschulabsolventen) wie z. B. Fernmeldedienste, Softwaredienste, Versicherungen, Architektur- und Ingenieurdienstleistungen, Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung.

Ein wachsender Wertschöpfungsbeitrag der wissensintensiven Dienstleistungen entsteht durch Verflechtung mit der forschungsintensiven Industrie.

Referenzbeispiele für die Bedeutung innovativer Dienstleistungen im Zusammenhang mit Produkten sind etwa die Erfolge von DHL mit dem RFID-Einsatz bei temperatursensiblen Produkten¹⁸ oder die Dienstleistungen der Berliner eAgentur bei der Energie- und Wärmeversorgung von Gebäuden¹⁹.

4.4.1 Förderprogramme im Bereich Dienstleistungsforschung

Im Förderprogramm »Innovationen mit Dienstleistungen« setzt das BMBF mit einer jährlichen Fördersumme von rund 14 Mio. Euro Schwerpunkte auf die Bereiche Innovationsmanagement, Innovationen in Wachstumsfeldern und Menschen in Dienstleistungsunternehmen. Daneben adressiert das Programm auch die Entwicklung von Standards und Normen für Dienstleistungen (im Sinne der europäischen Dienstleistungsrichtlinie) und die Erforschung von Effekten des demografischen Wandels auf Dienstleistungsangebote. Forschungsfragen sollen interdisziplinär formuliert werden.

Dem gegenüber versteht sich der Aktionsplan DL 2020 als unmittelbare Umsetzung der Hightech-Strategie [2, S. 21]. Sein Ziel ist es, »*fachliches und technologisches Knowhow von Anfang an mit Dienstleistungs-Knowhow zu verknüpfen*« (S. 16) und eine frühzeitige Integration der Dienstleistungsforschung in andere Forschungs- und Entwicklungsfelder zu erreichen. Der Aktionsplan soll technologie- und branchenübergreifend wirken, deshalb ist für Förderentscheidungen die Einschätzung des Lösungspotenzials durch die Verbindung mit der Dienstleistungsforschung maßgeblich. So soll neben »Technology Push« auch ein stärkeres Gewicht auf »Pull«-Ansätze gelegt werden. Die Förderinstrumente des Aktionsplans umfassen

- gemeinsame Förderrichtlinien mehrerer Fachreferate zu Forschungsthemen und zur Entwicklung von Problemlösungsansätzen für gesellschaftspolitische Szenarien. Im Vordergrund stehen Pilotmaßnahmen zu den Themen

¹⁸ Vgl. www.smartsensor-temperature.de

¹⁹ Vgl. www.berliner-e-agentur.de

- »Gesundheitsregionen der Zukunft«, »energieeffiziente Stadt« sowie »Mobilität und Assistenz in einer alternden Gesellschaft«;
- die Festschreibung von Dienstleistungs-Innovationen in den Förderrichtlinien;
- ergänzende Projekte zur Entwicklung von innovativen Dienstleistungen zu innovativen Technologien;
- projektübergreifende Arbeitsgruppen (Projektleitertreffen);
- Begleitforschung, deren Aufgabe darin besteht, projektübergreifende Erkenntnisse und Forschungsergebnisse zusammenzufassen und ihre Übertragbarkeit auf andere Felder zu überprüfen.

4.4.2 Projektbeispiele zur Dienstleistungsforschung

Projekt NANUSO: Nachhaltige Nutzung von Sondermaschinen

Laufzeit: 01.10.06 - 31.01.10

Projektträger: DLR

Projektnehmer: TU Dresden sowie Unternehmen aus dem Raum Dresden und Chemnitz.

Das Projekt²⁰ untersucht eine effizientere und ökonomischere Wieder- und Weiterverwendung von Sondermaschinen durch ein Dienstleistungsnetzwerk. Charakteristisch für Sondermaschinen ist, dass die Nutzungsdauer (häufig nur 3 - 4 Jahre) bedeutend kürzer als die Lebensdauer ist. Aus Dienstleistungen wie

- hybriden Finanzdienstleistungen (Leasing, neue Betreiberkonzepte),
- Rücknahmedienstleistungen (Rückführlogistik, Wiederverwendung, Aufarbeitung, Qualitätsmanagement für Gebrauchtkomponenten),
- Weiternutzungsdienstleistungen (Modernisierung, Rückbau, Umbau),

mit denen sich die bisher hohen Kosten für Material und Zulieferungen senken lassen, erhoffen sich die beteiligten Unternehmen Wettbewerbsvorteile.

Das angestrebte Dienstleistungsnetzwerk zeichnet sich durch relativ stabile, kooperative Geschäftsbeziehungen zwischen rechtlich selbständigen und wirtschaftlich zumeist unabhängigen Unternehmen aus. Unternehmen sind in unterschiedlichen Integrationsstufen in das Netzwerk eingebunden. Im Projekt werden die für das Dienstleistungsnetzwerk erforderlichen Management- und Finanzierungsmodelle sowie die technologischen Erfordernisse analysiert, getestet und erprobt.

²⁰ <http://mciron.mw.tu-dresden.de/cimtt/Nanusos/index.html>

Fit2Solve

Laufzeit: 07/2006 - 12/2008

Projektträger: Forschungszentrum Karlsruhe (PTKA)

Projektnehmer: Universität Stuttgart (IAT), RWTH Aachen (Institut für Arbeitswissenschaften), Festo Lernzentrum, Festo AG sowie vier weitere KMU.

Fit2Solve (www.fit2solve.de) soll Investitionsgüterhersteller dabei unterstützen, sich von produktionslastigen Unternehmen zu Lösungsanbietern mit erweitertem Leistungsangebot zu entwickeln. Als Voraussetzung hierfür wird im Projekt die Fähigkeit erachtet, laufend kundenspezifische Lösungen zu entwickeln und zu erbringen. Die Veränderung des Leistungsspektrums und der Unternehmensprozesse stellt für die Unternehmen eine Herausforderung dar. Im Projekt wurden Methoden und Instrumente erarbeitet, die das Lösungsmanagement unterstützen.

Ergebnis des Projekts war, dass die alleinige Kombination von Dienstleistungen mit Produkten noch keinen Lösungsanbieter ausmacht. Mehrwert wird erst geschaffen, wenn Produkte und Dienstleistungen wie folgt integriert sind:

- Leistungsintegration (die Integration von Produkten und Dienstleistungen muss dem Kunden deutliche Vorteile bringen, um ein erweitertes Leistungsangebot durchzusetzen);
- Prozessintegration (die Abläufe des Kunden müssen bekannt sein, um Leistungen einfügen zu können);
- Individualisierung (bei individuellen Leistungen sind Kunden eher zu einem höheren Entgelt bereit).

GRiPSS – Gestaltung und Realisierung investiver Produkt Service-Systeme

Projektträger: Forschungszentrum Karlsruhe (PTKA)

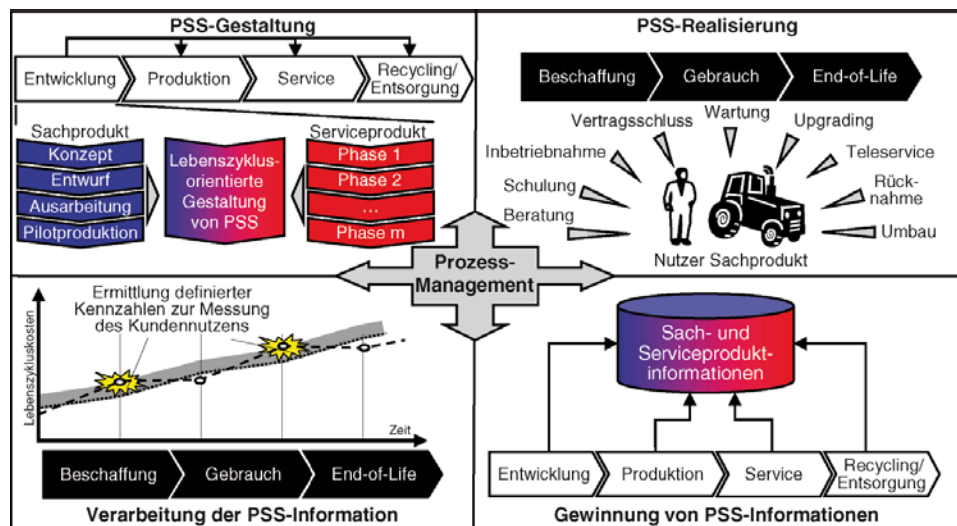
Projektpartner: Universitäten Kaiserslautern (Fertigungstechnik) und Trier (berufliche Weiterbildung), Unternehmen: Grimme Landmaschinen, John Deere Vertrieb, Putzmeister Pumpen, Wirtgen GmbH.

Auch in GRiPSS (www.gripss.de) ging es um den strategischen Wandel sachprodukt- und produktionsorientierter Hersteller zu kundenorientierten Full Service Providern. Im Projekt wurde ein Managementsystem zur Unterstützung von Planung, Entwicklung und kundenindividueller Realisierung investiver Produkt-Service-Systeme in einem erweiterten Wertschöpfungsnetzwerk bereitgestellt. Insbesondere wurden folgende drei Teilziele verfolgt:

- Integration von Sach- und Service-Produkten zu kundenindividuellen PSS
- Gewährleistung einheitlich hoher Qualitätsstandards (durchgängige Prozessorientierung)
- Anforderungsgerechte Verteilung von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen bei der Realisierung investiver PSS im Netzwerk

Die Projektergebnisse sind umfassend publiziert²¹. Service-Produkte dienen dabei der Lebenszyklusunterstützung des Produkts beim Kunden, z. B. durch die kontinuierliche Gewinnung von Nutzungsinformationen (Abb. 8). Im erweiterten Wertschöpfungsnetzwerk wurden dazu einheitliche Standards für die Informationsgewinnung etabliert. Diese Daten dienen einerseits zur Quantifizierung des Kundennutzens und andererseits, um entsprechend der Bedarfssituation des Kunden Anpassungen und Optimierungen einzuleiten. Das modellbasierte Prozessmanagement diente dazu, im Netzwerk ein einheitliches Verständnis der Prozesse der PSS-Gestaltung und -Realisierung zu schaffen.

Abb. 8: Lebenszyklusmanagement für Produkt-Service-Systeme im Projekt GRIPPS.



4.5 BMWi-Förderschwerpunkte im Rahmen der Hightech-Strategie

Das BMWi ist neben dem BMBF das wichtigste Bundesressort für die Ausgestaltung und Umsetzung der Hightech-Strategie. Es fördert im Rahmen der Hightech-Strategie einerseits spezielle Technologiefelder (Energie-, Luftfahrt-, Raumfahrt-, Maritime-, Verkehrs- und Informations- und Kommunikationstechnologien) und bietet andererseits technologieoffene Fördermaßnahmen für den Mittelstand und für Hightech Start-ups an. Darüber hinaus forciert das BMWi die Gestaltung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen (z. B. durch steuerliche Förderung von Wagniskapital).

²¹ Siehe: <http://www.gripss.de/veroeffentlichungen.htm>

Weiterhin wurden Forschungsprojekte auf den Weg gebracht, mit der Zielsetzung, Leitmärkte zu schaffen. Hierzu zählen insbesondere (Kapitel 2):

- Das THESEUS-Programm: »Mit THESEUS soll sich die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Europas insgesamt verbessern und weltweit eine Spitzenposition bei Informations- und Kommunikationstechnologien erreicht werden. Die Erschließung künftiger Wachstumsmärkte schafft zugleich nachhaltige Arbeitsplätze in Deutschland und Europa.«²²
- Der Technologiewettbewerb »E-Energy: IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft«. Sein Ziel ist es, die Erzeugung, Verteilung und Nutzung von Elektrizität durch innovative Lösungen der Informations- und Kommunikationstechnologie effizienter zu gestalten.
- Das Leuchtturmprogramm »Autonomik«, in dem innovative Lösungen durch die Vernetzung und Verwertung von Daten aus RFID-Technologien entstehen.
- Das Forschungsprojekt »simTD - Sichere Intelligente Mobilität - Testfeld Deutschland«²³ mit der Vision einer sicheren, intelligenten Mobilität durch elektronische Vernetzung von Fahrzeugen und Infrastruktur (Car-to-X-Kommunikation).
- Mit dem Programm »IKT für Elektromobilität« und einer darauf aufsetzenden »nationalen Plattform Elektromobilität« soll sich Deutschland bis 2020 nicht nur zum Leitmarkt, sondern auch zum Leitanbieter für Elektromobilität entwickeln.²⁴
- Der Erdbeobachtungssatellit TerraSAR-X, dessen Radarsensor Aufnahmen mit unterschiedlichen Streifenbreiten, Auflösungen und Polarisationen ermöglicht, als Auftakt für weitere deutsche Erdbeobachtungsmissionen.

4.6 BMU-Förderschwerpunkt »IT goes green«

Mit dem Förderschwerpunkt »IT goes green« reagiert das Bundesumweltministerium auf den steigenden Energieverbrauch durch Computer, Server, Multifunktionsgeräte und Büroinfrastrukturen mit dem Ziel, die Informations- und Kommunikationstechnik energie- und ressourceneffizienter zu gestalten. Bis zum Jahr 2013 soll der durch Informations- und Kommunikationstechnik verursachte Energieverbrauch um 40 Prozent gesenkt werden. Der Förderschwerpunkt ist Teil der BMU-Klimaschutzinitiative.

²² Vgl. <http://www.theseus-programm.de/home/default.aspx>

²³ Vgl. <http://www.simtd.de/index.dhtml/614ab36d1b37b64137rc/-/deDE-/CS/-/>

²⁴ Am 31.05.2010 hat die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) ihre Arbeit aufgenommen. Vgl. <http://www.ikt-em.de/de/aktuelles.php>

Das aus dem Konjunkturpaket II finanzierte Programm umfasst insbesondere

- Maßnahmen des Bundes und der Bundesverwaltung (Fördervolumen: 100 Mio. Euro, Koordination durch das BMI);
- Investitionen in innovative Technologien durch Rechenzentren bzw. KMU (Fördervolumen: 25 Mio. Euro) wie z. B. in den Bereichen Rechenzentrumsinfrastruktur, Virtualisierung, »Thin Clients/Server-based Computing« sowie HomeOffice / Telearbeitsmodelle, Videoconferencing-Strukturen etc.

Green-IT-Pilotprojekte können mit einem Zinszuschuss oder einem Investitionszuschuss (30 % der förderfähigen Ausgaben/Kosten) unterstützt werden (Innovationsförderung). Darüber hinaus ist eine Breitenförderung für IT-Vorhaben im ERP-Bereich möglich (zinsgünstige Kredite), die zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen (z. B. Austausch einzelner Elektronikkomponenten; Energieeinsparung von mindestens 20 %).

Beim BITKOM wurde ein Büro für Interessenten eingerichtet²⁵, das kostenfrei und herstellerneutral über spezifische Einsparpotenziale durch Green IT-Anwendungen, IKT-Produkte und Dienstleistungen sowie Fördermöglichkeiten berät.

Beispiel-Förderprojekt CDIS

Seit Februar 2009 wird ein Projekt der SET 2000 GmbH zum Aufbau eines energieeffizienten Dokumentations- und Informationssystem (CDIS) gefördert (Fördervolumen: 480.000 Euro). CDIS soll den Lebenszyklus einer komplexen technischen Anlage abbilden, von der Planung über die Genehmigung bis hin zum Bau, der Inbetriebnahme und im Betrieb. Dokumente, wie z. B. Projektierungsunterlagen, Leistungsbeschreibungen, Montageunterlagen und Bedien- und Reparaturanleitungen werden hinterlegt. Dazu werden Thin Clients eingesetzt und die Anwendungen von einem Server ausgeführt. Die praktische Erprobung erfolgt an einer Holzvergasungsanlage im bayerischen Germering. Der Einsatz der Thin Clients soll den Energie- und Ressourcenbedarf um mehr als die Hälfte im Vergleich zu entsprechenden PC reduzieren. In CDIS wird so eine CO₂-Minderung von 32,8 Tonnen erwartet.

²⁵ <http://www.green-it-projektberatung.de/>

5 Förderprogramm IKT 2020 – Forschung für Innovation

IKT 2020 stellt zwischen 2007 und 2011 jährlich Fördermittel in Höhe von ca. 300 Mio. Euro zur Verfügung. Das Ziel ist es, die Forschungsförderung im IKT-Bereich in Deutschland auf starke Anwendungsbereiche auszurichten, in denen Innovationen in hohem Maße IKT-getrieben sind (IKT-Wirtschaft, Automobil, Maschinenbau, Medizin, Logistik, Energie). Besondere Innovationspotenziale lassen dabei Forschung und Entwicklung folgender Basistechnologien erwarten:

- Elektronik und Chipsysteme: z. B. Chipentwurf (EDA), organische Elektronik, magnetische Mikrosysteme sowie RFID und Smart Label;
- Softwaresysteme und Wissensverarbeitung: z. B. softwareintensive eingebettete Systeme, Grid Computing, virtuelle und erweiterte Realität, Software Engineering, Sicherheit;
- Kommunikationstechnik und Netze, z. B. Standardisierung künftiger Netze, Kommunikation ohne netzseitige Begrenzung, Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie autonome vernetzte Sensorsysteme.

IKT 2020 gilt als modellhafte Umsetzung der Hightech-Strategie. Dies bedeutet eine klare Prioritäten- und Schwerpunktsetzung, wobei zur Förderung der Schwerpunkte ein erheblicher finanzieller Eigenanteil aus der Wirtschaft erwartet wird. IKT 2020 fokussiert insbesondere auf die Bereiche »IKT in komplexen Systemen« (z. B. eingebettete Systeme), »neue Geschäftsprozesse und Produktionsverfahren« sowie »Internet der Dinge und Dienste«.

Ein weiterer Programmschwerpunkt ist, dass aus den FuE-Ergebnissen wirtschaftliche Erfolge generiert werden. Die hierzu notwendige Verknüpfung der (Basis-)Technologien mit den Anwendungsfeldern soll über Allianzen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik realisiert werden und zwar durch²⁶:

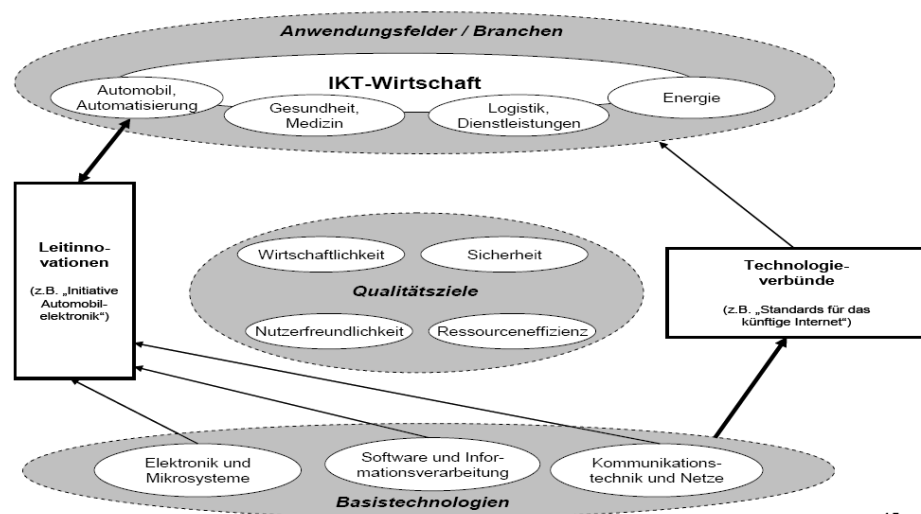
- Leitinnovationen: Dies sind vertikale Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft in bestimmten Anwendungsfeldern/Branchen und unter abgestimmter Beteiligung entsprechender Technologiebereiche. Sie sind insbesondere dann sinnvoll, wenn gesellschaftliche Problemstellungen technologieübergreifend gelöst werden sollen bzw. die Stärke in einem Anwendungsfeld durch Nutzung neuer Technologien ausgebaut werden kann;
- Technologieverbünde: Dies sind horizontale Kooperationen von Wirtschaft und Wissenschaft mit einer festgelegten, konkreten technologischen Zielsetzung. Eine technologisch ausgerichtete Roadmap wird gemeinsam mit Wirtschaft und Wissenschaft festgelegt. Dazu gehören insbesondere auch der Technologietransfer, Standardisierungen sowie die Nutzung von Technologien. Das Anwendungspotenzial soll disziplinübergreifend in der

²⁶ Vgl. <http://www.bmbf.de/de/398.php>

- Breite erschlossen werden. Die Laufzeit beträgt 3 - 10 Jahre, in der Regel handelt es sich um Verbundprojekte;
- Dienstplattformen: Dies sind sowohl horizontal als auch vertikal ausgerichtete Kooperationen von Wissenschaft und Wirtschaft mit dem Ziel, die Netzbildung auf technologischen Gebieten zu fördern und wirtschaftliche Dynamik durch diese Vernetzung zu erzeugen;
 - IKT-spezifische KMU-Förderung.

Darüber hinaus müssen in den Förderprojekten die Qualitätsziele Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Nutzerfreundlichkeit und Ressourceneffizienz sichergestellt sein, »da sich nur so die Stärken in der deutschen IKT-Forschung und das traditionell hohe internationale Ansehen deutscher Ingenieurleistungen auf IKT-Lösungen aus Deutschland übertragen lassen.«²⁷ (Abb.9)

Abb. 9: Überblick über die Instrumente von IKT 2020 (Quelle: 20, S. 15).



15

- Nachstehend werden die Förderschwerpunkte »Internet der Dinge« und »IT-Sicherheit« des IKT 2020-Programms vorgestellt. Weitere Technologie-Verbünde, die im THESEUS-Umfeld von Interesse gewesen wären, insbesondere
- »Virtuelle Technologien und reale Produkte« sowie
 - »Technologieverbund Umgebungszintelligenz für autonome vernetzte Systeme«

²⁷ Vgl. <http://www.bmbf.de/de/7706.php>

ließen sich im Nachgang zur Ankündigung des Programms offenbar (noch) nicht realisieren, mindestens konnten hier bei den Desktop-Recherchen keine verwertbaren Dokumente gefunden werden. Auf die Darstellung von THESEUS und eEnergy wird an dieser Stelle verzichtet.

5.1 BMBF-Förderschwerpunkt: Innovationsallianz zum »Internet der Dinge« (BMBF)

Im Rahmen der Innovationsallianz »Internet der Dinge« fördert das BMBF drei Technologieverbände, wobei Wirtschaft und Wissenschaft hier eng zusammenarbeiten. Die Förderung zum Internet der Dinge ist Teil der BMBF-Umsetzung des IKT 2020-Programms.

SemProM – Digitales Produktgedächtnis

Laufzeit: 02/2008 - 01/2011

Fördersumme: 16,5 Mio Euro

Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) PT-SW

Projektnehmer: DFKI (Konsortialleitung: Prof. Wahlster), 7x4 Pharma, BMW Group, Deutsche Post - DHL, Globus, SAP, Siemens.

Unter dem Schlagwort »Produkte führen Tagebuch« soll »*die nächste Generation von mobilen, eingebetteten und funkbasierten Elementen für die semantische Internetkommunikation zwischen Alltagsobjekten*« [23] untersucht werden. Dabei soll über die reine Identifikationsfunktion heutiger RFID-Kennzeichnungen hinausgegangen werden, indem neben der Auswertung verschiedener Sensoren alle relevanten Produkt- und Betriebsdaten erfasst werden und Informationen ausgetauscht werden. Es wird davon ausgegangen, dass sich über die Forschungsarbeiten aus dem vorwettbewerblichen Bereich Investitionen von rund 150 Mio Euro in industrielle Pilotentwicklungen anstoßen lassen. Der Innovationschwerpunkt des Technologieverbundes liegt in der Erschließung des Nutzenpotenzials durch semantische Interoperabilität der Softwarekomponenten entlang der Wertschöpfungskette, bis hin zum Endkunden.

Potenzielle Anwendungsfelder für das Digitale Produktgedächtnis sind:

- Industrielle Produktion: Das Verbundprojekt untersucht, wie einhergehend mit der Produktion das Produktionsumfeld zum Aufbau eines Produktgedächtnisses genutzt werden kann. Die Dezentralisierung auftragsbezogener Daten auf die Produkte selbst soll es diesen Produkten ermöglichen, direkt den Fertigungsprozess zu beeinflussen. So könnte eine Maschine selbsttätig den Zustand eines Zwischenprodukts prüfen und sich entsprechend verhalten.
- Logistik: Die zum Transport von Gütern notwendigen Informationen sollen direkt mit dem Produkt verbunden werden. Dies unterstützt die Produkt-

verfolgung, intelligente Verpackungen sowie die automatisierte individuelle Behandlung von Produkten.

- Handel: Hier unterstützt die durchgängige Verfügbarkeit von Produktinformationen die Synchronisation der Versorgung mit dem Bedarf (Lagerhaltung), eine flexible und bedarfsgerechte Produktion sowie Bestandsoptimierungen entlang der Wertschöpfungskette.
- Wartung technischer Produkte: Produkte im Automobil- und Maschinenbau sowie der Kraftwerks- und Medizintechnik setzen sich aus zahlreichen Anlagenteilen zusammen, wobei die komplexe Produktzusammensetzung die Wartung und Pflege dieser Systeme schwierig macht. Das Produktgedächtnis soll die Wartung von komplexen Produkten und Systemen unterstützen (Kontrolle, Konfiguration, Inbetriebnahme, Dokumentation).
- Produktintelligenz für Endverbraucher: Ein Beispiel ist hier der mit eigenen Sensoren ausgestattete Medikamentenschrank, der aus dem Gedächtnis eingelagerter Medikamente Informationen (Zeitpunkt der Einnahme, Verfallsdatum, Lagerbedingungen) extrahiert und den Benutzer über notwendige Schritte informiert. Weitere Beispiele liegen in den Bereichen »intelligentes Wohnen« und »intelligente Assistenten«.
- Inhaltliche Schwerpunkte der Forschung sind:
 - Gedächtnisbezogene Prozesse (z. B. semantische Modellierung von Gedächtnisinhalten, situativer Zugriff)
 - Automatisierter Aufbau von Produktgedächtnissen (z. B. Informationsverteilung und Aggregation)
 - Ausstattung von Objekten mit Produktgedächtnissen und sensorischer Wahrnehmung (Strategien zur Verknüpfung von Produkten mit Sensoren)
 - Interaktionsunterstützung von Benutzern (z. B. mobile Schnittstellen)

Erste Ergebnispublikationen liegen vor (vgl. z. B. [6]).

Aletheia – Semantische Föderation umfassender Produktinformationen

Laufzeit: 03/2008 - 02/2011

Fördersumme: 11,2 Mio Euro

Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) PT-SW

Projektnehmer: Industriepartner: SAP AG (Konsortialführer), ABB, BMW Group, Deutsche Post World Net (DPWN), Eurolog, Giesecke & Devrient, ontoprise, Otto GmbH & Co. KG; Forschungspartner: Fraunhofer IIS, Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Dresden, TecO.

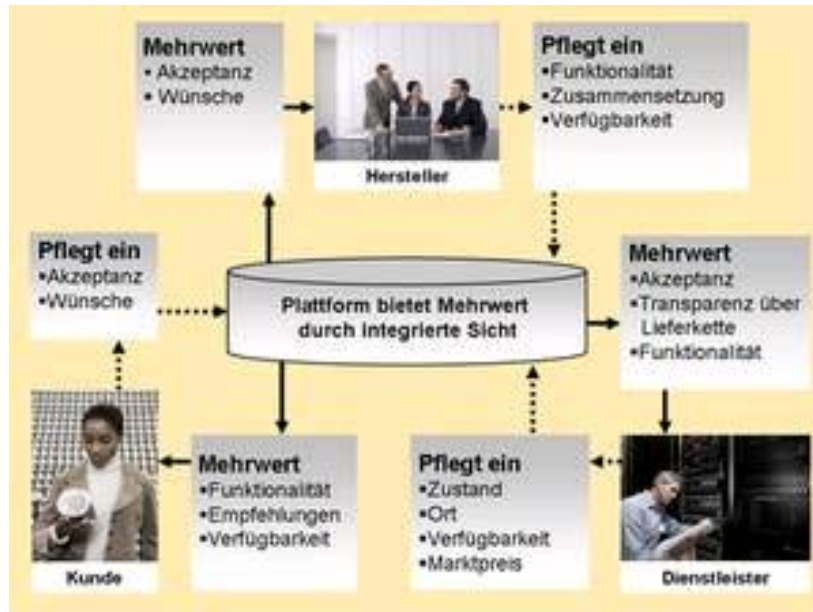
In diesem Projekt ²⁸soll eine umfassende Lösung zur Verwaltung von Daten im Produktlebenszyklus geschaffen werden, indem unterschiedliche Informationsquellen gebündelt und über eine universelle Schnittstelle verfügbar gemacht werden. Dabei werden die bisherigen Produktlebensphasen: Entwicklung, Produktion und Vertrieb durch Informationen zu den vor- und nachgelagerten Phasen (Kundenbedarfsanalyse, Produktportfoliomanagement Betrieb, Wartung und Wiederverwertung) ergänzt.

Darüber hinaus sollen zur Beantwortung von Anfragen an die Produktverwaltung neben strukturierten Daten aus unternehmenseigenen Informationsquellen und Produktdatenbanken auch unstrukturierte Daten (Office-Dokumente, Web-2.0-Quellen) sowie Sensor- und RFID-Daten einbezogen werden. Entsprechend sieht der Aletheia-Ansatz vor:

- Wissensgewinnung aus unterschiedlichen Quellen,
- einheitliche Darstellung des gewonnenen Wissens,
- Ableitung von implizit enthaltenem Wissen,
- die benutzerindividuelle Darstellung der gefundenen Antworten.

²⁸ Vgl. http://www.pt-it.pt-dlr.de/media/Aletheia_Infoblatt.pdf

Abb. 10: Lösung zur Verwaltung von Daten im Produktlebenszyklus im Projekt Aletheia.



ADiWa - Allianz Digitaler Warenfluss

Laufzeit: 01/2009 - 02/2012

Fördersumme: 17,7 Mio Euro

Projektträger: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) PT-SW

Projektnehmer: ABB AG, B2M Software AG, DFKI GmbH, Fraunhofer IESE /

IML / ITWM / SIT, GLOBUS SB-Warenhaus, Holding GmbH & Co. KG, IDS

Scheer AG, INI-GraphicsNet Stiftung, SAP AG, Schenker AG, Software AG,

SOPERA GmbH, TU Darmstadt, TU Dresden, Ubigrate GmbH.

Mit ADiWa soll »das volle Potenzial des Internets der Dinge« erschlossen werden, indem »die Verarbeitung dynamischer Informationen und die zeitnahe, automatische Erkennung und Verarbeitung geschäftsrelevanter Ereignisse stärker in den Mittelpunkt rücken.«²⁹

²⁹ Vgl. http://www.pt-it.pt-dlr.de/media/ADiWa_Infoblatt.pdf

Aufbauend auf den zuvor beschriebenen Innovationsallianzen SemProM und Aletheia soll in ADiWa die Verarbeitung geschäftsrelevanter Ereignisse automatisch ausgelöst werden können. Die Ergebnisse fließen in die anderen Projekte zurück.

So sollen beispielsweise global agierende Dienstleister im Logistikbereich in die Lage versetzt werden, den Status ihrer Netzwerke in ihre Dienstleistungen zu integrieren und auf Störungen effektiv zu reagieren. Im Projekt werden dazu typische Logistikszenerarien (z. B. Warenströme in Industrieparks) analysiert, um Nutzen und Einfluss von Informationen aus dem Internet der Dinge im Geschäftsbetrieb und insbesondere bei Ausnahmesituationen zu ermitteln. Die Analyse soll zu Anforderungen und Methoden führen, um intelligente, adaptive Geschäftsprozesse planen, implementieren und kontrollieren zu können. Weiterhin wird untersucht, wie intelligente Geschäftsprozesse modelliert, konfiguriert und betrieben werden können.

5.2 BMBF/BMI-Förderschwerpunkt: IT-Sicherheit

Bereits im Jahr 2007 hat das Bundesministerium des Innern gemeinsam mit dem Wirtschaftsministerium ein Eckpunkte-Papier zur IT-Sicherheit erarbeitet und publiziert [24]. Kernpunkte der dort formulierten Positionen sind unter anderem der offene Zugang zu Standards, eine transparente, interoperable Technik sowie die Berücksichtigung deutscher Anforderungen an den Datenschutz. Als generelle Sicherheitsziele wurden Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität und Verfügbarkeit genannt.

Ende Oktober 2008 hat das BMI mit dem BMBF Vereinbarungen getroffen, um das Themenfeld »IT-Sicherheit« als Schwerpunkt der Forschungsförderung zu etablieren. Über eine Laufzeit von 5 Jahren stellt das BMBF 30 Mio. Euro hierfür bereit. Ein entsprechendes Arbeitsprogramm [8] wurde ausgearbeitet. Über Förderprojekte gibt es zurzeit noch keine Informationen, Teile des Programms sind aber derzeit in der Ausschreibungsphase (z. B. Sicherheit mobiler Endgeräte in unsicheren Systemen)³⁰ Mit dem Programm sollen die Grundlagen zur Entwicklung überprüfbarer und durchgehend sicherer IT-Systeme geschaffen werden. Darüber hinaus sollen neue Ansätze bei der Analyse und Absicherung von IKT-Systemen erforscht werden. Von dem Programm sollen positive Effekte für die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland im Bereich IT-Sicherheit ausgehen. Sofern die Sicherheitsinteressen Deutschlands nicht berührt sind, sollen die Forschungsergebnisse auch außerhalb des sicherheitsrelevanten Bereichs verwertet werden können.

Inhaltlich nennt das Arbeitsprogramm die folgenden Schwerpunkte:

- Sicherheit in unsicheren Umgebungen: Da die Absicherung großer IKT-Umgebungen (Internet) aufgrund der Komplexität de facto nicht mehr möglich ist, sollen Technologien entwickelt werden, die die Sicherheit von mobilen Endgeräten in unsicheren Umgebungen gewährleisten.
- Schutz von Internet-Infrastrukturen: Ziel ist der Schutz von Systemen gegen »Epidemien«. Dazu müssen Angriffe erkannt, Schädlinge isoliert und Dritte rechtzeitig informiert werden.
- Eingebaute Sicherheit: Da eine nachträgliche Absicherung von IKT-Systemen extrem aufwendig ist, sollen IKT-Systeme von vornherein für ein definiertes und nachweisbares IT-Sicherheitsniveau konzipiert und entwickelt werden.
- Neue Herausforderungen zum Schutz von IT-Systemen und der Identifikation von Schwachstellen: IKT-Systeme sollen durch neuartige Techniken gegen spezielle (zukünftige) Angriffe geschützt werden.

³⁰ Vgl. <http://www.bmbf.de/de/13907.php>

6 Aktionsprogramm iD2010

Das Aktionsprogramm »Informationsgesellschaft Deutschland 2010« (iD2010) hat das Ziel formuliert, die Informationsgesellschaft in Deutschland weiter voranzutreiben. Dazu findet beispielsweise ein regelmäßiger Dialog zwischen der IKT-Industrie und der Politik (nationaler IT-Gipfel) statt, und es werden Gesetzesvorhaben und Förderprogramme aufeinander abgestimmt, beispielsweise durch die Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen (Telekommunikationsänderungsgesetz, Telekommunikationsregulierung, Telemediengesetz, digitales Urheberrecht).

Weitere wichtige Bausteine des Programms iD2010 sind Initiativen zur Breitbandförderung und Mediendigitalisierung, Projekte zur Mittelstandsförderung im Bereich eBusiness (PROZEUS, Netzwerk elektronischer Geschäftsverkehr) sowie Projekte in den Bereichen eGovernment (z. B. elektronische Gesundheitskarte, IKT-Sicherheit, elektronischer Personalausweis, De-Mail, zentrale Behördenrufnummer »115«, EU-Dienstleistungsrichtlinie, elektronische Bürgerbeteiligung) und Medienkonvergenz (eEnergy, simoBIT, Autonomik, siehe Kapitel 2).

2009 wurde die Förderung im Aktionsprogramm iD 2010 um Mittel aus dem Konjunkturprogramm II (IT-Investitionsprogramm, 500 Mio. Euro) erweitert und damit begonnene Programme ausgebaut. Schwerpunkte des IT-Investitionsprogramms sind die Themen ITSicherheit, Green-IT sowie Stärkung der IT-Struktur des Bundes, die auch als Wachstumsbereiche für die kommenden Jahre gelten. Ein Beispiel für die konkrete Projektförderung war der Ausbau der De-Mail-Dienste und deren Einführung in die Verwaltung.

Die Technologieförderung orientiert sich an ressortübergreifenden Zielen. Auch im Aktionsprogramm iD2010 sollen Innovationsallianzen und strategische Partnerschaften auf dem Gebiet der IKT die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft stärken und Leitmärkte generieren. Beispielsweise wird das Leuchtturmprojekt THESEUS im Rahmen von iD2010 durch das BMWi gefördert.

iD2010 ist neben den nationalen Interessen auch darauf ausgerichtet, die Europäische Union im Rahmen der Strategie »i2010: Eine europäische Informationsgesellschaft für Wachstum und Beschäftigung« zu unterstützen.

In einem Fortschrittsbericht vom Februar 2009 [25] zog das Ministerium für Wirtschaft und Technologie eine Zwischenbilanz zum Aktionsprogramm iD2010, die zu dem Ergebnis kam, dass durch die IKT wichtige Beiträge zur Lösung nationaler und globaler Probleme (Klimaschutz, Energieeffizienz, Verkehrssicherheit) geleistet werden können. Durch die Leuchtturmprojekte sei die Technologieentwicklung in Deutschland beschleunigt und das Bewusstsein über die Potentiale der IKT gestärkt worden.

Gerade angesichts der Finanz- und Wirtschaftskrise müssten die Anstrengungen zukünftig jedoch noch stärker darauf ausgerichtet sein, Geschäftsprozesse, Produkte und Dienstleistungen effizienter und wettbewerbsfähiger zu machen: *»Gemeinsam mit Wirtschaft und Wissenschaft wird es darauf ankommen, Zukunftsthemen rechtzeitig zur Entwicklung neuer Geschäftsfelder und Märkte aufzugreifen. Wissen und Informationen sowie deren Vermittlung und Bereitstellung durch zielgerichtete Kommunikation sind zunehmend geschäftskritisch und wettbewerbsentscheidend für Wirtschaft und Gesellschaft. Deutschland hat hierbei mehr Anwendungs- und Lösungskompetenz als die IKT-Wirtschaft und -Wissenschaft andernorts. Intelligente IKT-Lösungen in den Bereichen Energieversorgung und -einsparung, Produktion und Logistik, Automobilbau und Mobilität sowie Gesundheit und Medizin sind dabei von herausragender Bedeutung im globalen Wettbewerb.«* [25, S. 64]

6.1 Nationale IT-Gipfel, Stuttgarter Erklärung

Mit dem 1. Nationalen IT-Gipfel am 18. Dezember 2006 wurde auf Initiative von Frau Bundeskanzlerin Merkel eine öffentlichkeitswirksame Veranstaltungsreihe begonnen, die dem partnerschaftlichen Austausch zwischen Politik und Spitzenvertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft dient und die Impulse für den IKT-Standort Deutschland setzen soll.

Auf den IT-Gipfeln wurden jeweils Maßnahmen und Leuchtturmprojekte verabredet, wie beispielsweise auf dem 1. IT-Gipfel in Potsdam auch die Umsetzung des THESEUS-Programms sowie die Maßnahmen zum »Internet der Dinge«. Daneben treten auf den IT-Gipfeln jeweils verschiedenartige technologische Fragestellungen in den Fokus, beispielsweise die flächendeckende Versorgung mit Breitbandanschlüssen, das Thema »Green IT« oder Fragen der Technologie- und Zugangssicherheit.

Die Ergebnisse des vierten IT-Gipfels am 8. Dezember 2009 sind in der sogenannten »Stuttgarter Erklärung« zusammengefasst. Zu den Beschlüssen der Stuttgarter Erklärung gehörten insbesondere:

- die weiterhin zügige Umsetzung der Breitbandstrategie;
- der Start einer »Zukunftsinitiative intelligente Netze«, um die internationale Vorreiterrolle Deutschlands auf Gebieten wie Verkehrstelematik, Gesundheitsversorgung, eEnergy oder eGovernment zu festigen;
- der Ausbau der Mittelstandsförderung für IKT-Anbieter, insbesondere im Rahmen des *Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand* (ZIM);
- die zügige Umsetzung der im IT-Investitionsprogramm geplanten Projekte.

Die Stärken der deutschen IKT-Wirtschaft im Bereich von Systemlösungen sollen im Hinblick auf mehr Effizienz und Mobilität, aber auch zur Bewahrung der Umwelt und zur Bewältigung gesellschaftlicher Problemstellungen genutzt werden. Insbesondere sollen »grüne« Lösungen gefördert werden, in denen

durch das Zusammenspiel von vernetzter industrieller Kompetenz und IKT neue Märkte entstehen und gleichzeitig ein Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes geleistet werden. Als konkrete Schwerpunkte der Förderung wurden beschlossen:

- eine Initiative zur Förderung der Software-Entwicklung und Software-Kompetenz;
- das Internet der Zukunft mit den Komponenten Verknüpfung von intelligenten Objekten (»Internet der Dinge«) und Erschließung neuer Geschäftsfelder für Dienstleistungen (»Internet der Dienste«);
- die zügige Umsetzung des Green IT-Aktionsplans der Bundesregierung;
- eingebettete Systeme und andere Technologien im Hinblick auf eine intelligente Vernetzung in den Bereichen Industrie, Energie und Verkehr;
- eHealth-Infrastrukturen und -Lösungen, insbesondere unter den Bedingungen der alternden Gesellschaft (Assistenz- und Mobilitätslösungen);
- Maßnahmen zum Schutz der Individualrechte der Bürgerinnen und Bürger, für mehr Teilhabe an politischen Prozessen sowie die Modernisierung der Verwaltung durch IKT. Dazu gehören auch Sicherheitstechnologien (elektronische Signaturen), die zu neuen Authentifizierungsverfahren (neuer Personalausweis, De-Mail) führen und der Schadensabwehr dienen.

Ebenso wies der Stuttgarter IT-Gipfel auf die Bedeutung der IKT für verschiedene Bildungsbereiche hin, etwa die Errichtung der Deutschen Digitalen Bibliothek, aber auch auf die Notwendigkeit, in die Ausbildung von Nachwuchskräften zu investieren (Image der MINT-Fächer, Hochschulabsolventen mit Anwendungs- und Systemkompetenz).

Bis zum Sommer 2010 sollen diese Schwerpunkte in eine umfassende Strategie zur digitalen Zukunft Deutschlands einfließen (Deutschland digital 2015).

6.2 Breitbandstrategie der Bundesregierung (BMW, BMBF)

Der Ausbau der Breitbandanschlüsse war seit der Verabschiedung des Aktionsprogramms im Jahr 2006 ein wichtiges Entwicklungsziel. Inzwischen steht für rund 99 % der Haushalte Breitband nach der ursprünglichen Definition (384 KBit/s Downloadrate) zur Verfügung, sodass die initialen Ziele des Aktionsprogramms erreicht worden sind. Angesichts des weiter steigenden Bedarfs an Bandbreiten hat die Bundesregierung im Februar 2009 eine neue Breitbandstrategie beschlossen.

Mit der Breitbandstrategie [7] reagiert die Bundesregierung auf den angestiegenen Datenverkehr im Internet und die auch für die Zukunft zu erwartenden Steigerungsraten (IP-Telefonie, IP-TV, »Internet der Dinge«, P2P-Technologien)³¹. Auch die zu erwartenden neuen Internet-Dienste und -Anwendungen stellen wachsende Ansprüche an Übertragungskapazität, Sicherheit, Robustheit und Qualität der Netzverbindungen.

Folgende Ziele sollen konkret mit der neuen Breitbandstrategie realisiert werden: flächendeckend leistungsfähige Breitbandanschlüsse (> 1 MBit) bis Ende 2010 sowie Versorgung von 75 % der Haushalte mit Übertragungsraten > 50 MBit/s bis 2014. Vergleichbare, teilweise aber noch ambitioniertere Ziele streben Länder wie beispielsweise Japan, Frankreich und die USA an.

Ansatzpunkte für den Ausbau der Breitbandversorgung bieten Lösungen wie:

- Breitband-Internet per Satellit (Orte ohne terrestrische Breitbandversorgung)
- Funklösungen auf WLAN-Basis (in ländlichen Gebieten)
- leistungsfähigere Mobilfunktechnologien (LTE, WiMAX)
- Richtfunklösungen (Anbindung von Ortsnetzen)
- Mobilfunknetze mit HSPA
- DSL-Ausbau mit Glasfaserzuführungen
- Einführung des neuen IP-Standards für Kabelnetze (DOCSIS 3.0)
- Ausbau der Ortsnetze mit VDSL
- Ausstattung von Privathaushalten mit Glasfasernetzen (Ortsbereiche von Großstädten)

Der Breitbandausbau soll vor allem durch einen Wettbewerb der interessierten Unternehmen erfolgen. Die Strategie zielt darauf ab, dort unterstützend und ergänzend einzugreifen, wo die Abdeckung durch den Markt nicht hinreichend gegeben ist. Insgesamt werden aus verschiedenen Programmen (auch Konjunkturprogramm II, Gemeinschaftsaufgaben etc.) hierfür rund 300 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.

Die Mittel werden überwiegend für Projekte und Aktivitäten außerhalb der Forschung verwendet, sie reichen vom Aufbau eines Infrastrukturatlases über die Bewilligung von Geld für den Infrastrukturaufbau bis zum Aufbau eines Breitbandkompetenzzentrums. Eine Ausnahme stellt das BMBF-Förderprojekt 100GET dar, das gemeinsam mit finnischen Partnern durchgeführt wird.

³¹ Unter <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Cisco-Verfuenffachung-des-Internet-Verkehrs-bis-2013-182279.html> prognostiziert CISCO eine Verfünffachung des Internetverkehrs bis zum Jahr 2013

Projekt: 100GET

Fördergeber: BMBF, CELTIC (EU)

Laufzeit: 10/2007 - 09/2010

Projektnehmer: CoreOptics (D), Helsinki University of Technology (Fin), IHP GmbH (D), Nethawk Oy (Fin) Nokia Siemens Networks (D, Fin), TU Braunschweig (D), TU Dresden (D), TU München (D), Tellabs Oy (Fin), Universität Würzburg (D), VTT (Fin).

Ziel dieser Innovationsallianz ist es, technische Standards zu entwickeln, mit denen die Zuwächse des Datenverkehrs bewältigt werden können. Im Zentrum steht dabei eine optische 100GB-Übertragung. Im Projekt wurden darüber hinaus Algorithmen zur Kostenberechnung für entsprechende neue Netzwerkinfrastrukturen entwickelt.

6.3 eBusiness im Mittelstand (BMW)

In verschiedenen längerfristig angelegten Förderprojekten unterstützt das BMWi eBusiness-Kompetenz des Mittelstandes. Exemplarisch werden hier PROZEUS und das Netzwerk elektronischer Geschäftsverkehr vorgestellt.

PROZEUS

Das Projekt PROZEUS versteht sich als zentrale Anlaufstelle für KMU in Industriebranchen, in der Konsumgüterwirtschaft und im Handel.

Zum Angebot von PROZEUS gehören:

- die Durchführung geförderter Praxisprojekte mit kleinen und mittleren Unternehmen (exemplarische Umsetzung von eBusiness Standards);
- kostenlose Einstiegsberatung für die Einführung und Umsetzung von Standards und Prozessen, Workshops und Seminare zu eBusiness-Standards;
- eine Plattform für den Erfahrungsaustausch zwischen KMU (PROZEUS-Unternehmerkreis);
- ein Expertennetzwerk zur Standardisierung im eBusiness;
- eine frei recherchierbare IT-Dienstleisterdatenbank;
- spezielle Informationsangebote für Verbandsmitarbeiter und -mitglieder;
- Internetplattform (www.prozeus.de) mit Praxisbeispielen, Online-Checks, Leitfäden, Checklisten, Broschüren, etc.

Netzwerk elektronischer Geschäftsverkehr (NEG)

Vergleichbare Leistungen bietet auch das Netzwerk Elektronischer Geschäftsverkehr (www.ec-net.de), wobei der Fokus stärker auf dem Handwerk liegt:

- Einstiegsberatung vor Ort: kostenlose und neutrale Informationsangebote durch 29 bundesweit verteilte Kompetenzzentren zur Konzeption und Einführung von eBusiness-Lösungen. Das Angebot umfasst Informationsveranstaltungen, Einzelberatung, Best Practice-Beispiele, Checklisten und Praxisleitfäden;
- Vertiefende Informationen zu Themen wie Kundenbeziehung und Marketing, Netz- und Informationssicherheit, ERP-Lösungen, RFID, IT-Kompetenz für Frauen;
- Prämierung von Internetauftritten (NEG Website Award);
- Jährliche Studie »Elektronischer Geschäftsverkehr in Mittelstand und Handwerk«.

In den vergangenen zehn Jahren wurden von dem Netzwerk rund 30.000 Veranstaltungen und Einzelberatungen durchgeführt.

6.4 Green IT-Pionier Deutschland (BMWi)

Mit der Förderung von »Green IT« reagiert die Bundesregierung auf die Tatsache, dass die IKT selbst inzwischen rund 10 % des gesamten Stromverbrauchs in Deutschland verursacht. Nach Studien des Fraunhofer IZM und ISI soll dieser Wert bis 2020 nochmals deutlich ansteigen und dann 66,7 TWh betragen. Neben den ökologischen Problemen, die mit dem »Stromfresser IKT« verbunden sind, steigen auch die mit der IKT verbundenen Kosten in den Privathaushalten und in der Wirtschaft.

Grundlage der Green IT-Strategie der Bundesregierung ist das zum 3. IT-Gipfel 2008 vorgestellte Papier »Green IT-Pionier Deutschland«³² des BMWi. Nach dem Aktionsplan sollen branchenübergreifende Lösungen entwickelt bzw. gefördert werden und zwar insbesondere in solchen Bereichen, die ein hohes Einsparpotenzial an Energie versprechen. Im einzelnen sind Gegenstand der Green IT-Förderung:

- die Optimierung der Energieversorgung (z. B. Leuchtturmprojekt »E-Energy«);
- Verfahren zur Optimierung der Energiespeicherung (Innovationsallianz Lithium Ionen Batterie, Projekt »Elektromobilität«);
- Lösungen in der Logistik (Pilotprojekt zum Einsatz von Toll Collect);
- Lösungen für Privathaushalte (z. B. Projekt »Innovationszentrum Vernetztes Leben«);

³² Vgl. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Technologie-und-Innovation/it-gipfel-aktionsplan-green-it-pionier-deutschland>

- eine Steigerung der Ressourceneffizienz (Innovationsallianz Automobil-elektronik, Spitzencluster »Cool Silicon«, Förderschwerpunkt »IT goes green«);
- Bildung eines Clusters von Softwarehäusern und Forschungszentren für eine prozessorientierte, »grüne« Unternehmenssoftware.

Auf dem 4. IT-Gipfel in Stuttgart wurde im Bereich Green IT das vom BMWi geförderte Programm »IT2Green - Energieeffiziente IKT für Mittelstand, Verwaltung und Wohnen«³³ zur Umsetzung des Aktionsplans »Green IT-Pionier Deutschland« angekündigt. Dieses Programm ist derzeit noch in der Ausschreibungsphase. Die Förderung wird als Ideenwettbewerb durchgeführt, die Bewilligungen sollen im Juli 2010 erfolgen.

In Anwendungsszenarien für Mittelstand, Verwaltung und Wohnen sollen systemoptimierende Projekte für den energie- und umwelteffizienten IKT-Einsatz entwickelt und erprobt werden. Beispiele sind etwa ein zeitzonenübergreifendes Lastmanagement von Rechenzentren oder die Nutzung von Cloud Computing und Thin Clients.

6.5 Grundlegende Rahmenbedingungen

Neben der Breitbandstrategie sieht das Aktionsprogramm auch in einer Reihe von anderen Bereichen die Flankierung der Technologieförderung durch weitere Maßnahmen vor.

Dazu gehören insbesondere **Regulierungen und juristische Rahmenbedingungen**, beispielsweise die Freigabe und Versteigerung von Frequenzen, die durch die Digitalisierung des Fernseh Rundfunks freiwurden (»Digitale Dividende«). Gezielt wurden auch Frequenzbereiche versteigert, die mobile bzw. drahtlose Netzzugänge ermöglichen.

Die verschiedenen Aktivitäten im Bereich des **Medienrechts** sind nicht selten Gegenstand politischer Auseinandersetzungen und öffentlicher Diskussionen, beispielsweise die Möglichkeiten zur Bekämpfung der Kinderpornografie und zur Bekämpfung von Internetpiraterie im Zusammenhang mit dem Urheberrecht.

In einigen Bereichen engagiert sich die Bundesregierung auch im Hinblick auf **Standardisierungen** (z. B. Unterstützung des offenen Textformat-Standards

³³ Vgl. <http://www.it2green.de/>

ODF) und strebt den Einsatz von Standards im Sinne einer Vorbildfunktion insbesondere für die öffentliche Verwaltung an (z. B. SAGA, V-Modell XT).

Ein Anliegen des Aktionsplans iD2010 ist auch die **Nutzung öffentlicher Informationen** (z. B. Geodaten) durch die Wirtschaft. Hierfür wurden ein zentrales, fach- und ebenenübergreifendes Geoportal sowie fachspezifische Portale eingerichtet

Ein nicht unerheblicher Teil des Aktionsprogramms adressiert die **Sicherung der Fachkräftebasis für den IKT-Bereich**. Hierzu gehören Initiativen zur Förderung der Beschäftigung von Frauen in mathematischen-naturwissenschaftlichen Berufen (MINT) sowie Qualifizierungsprogramme für über 50-Jährige (IT 50plus) oder zur Basisqualifizierung von Erzieherinnen und Erziehern.

7 Förderaktivitäten und Projekte in ausgewählten Bundesländern

7.1 Baden-Württemberg

Baden-Württemberg verfügt über einen leistungsstarken Informations- und Mediensektor mit Schwerpunkten bei Telekommunikationsunternehmen, Softwarehäusern sowie Herstellern von IT-Hardware, Nachrichtentechnik und Unterhaltungselektronik.³⁴ Insgesamt ist die Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs stark vom produzierenden Gewerbe geprägt. Typisch sind ein Mix aus Großunternehmen und einem breit differenzierten Spektrum an KMU. Von besonderer Bedeutung sind forschungs- und entwicklungsintensive Industriebranchen wie Fahrzeugbau, Maschinenbau, Elektrotechnik und chemische Industrie, wobei diese Branchen auch das größte Zukunftspotential aufweisen³⁵.

Die baden-württembergische Technologieförderung zielt deshalb darauf ab, das breite wissenschaftliche Knowhow der Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen gezielt in die Wirtschaft einfließen zu lassen und so auch deren internationale Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Zu den Maßnahmen gehören insbesondere die Verbreitung des Knowhows der Hochschulen, die Förderung der Verwertung von Forschungserfindungen, der personengebundene Technologietransfer, die Einrichtung transferorientierter Forschungsverbände und Kompetenzzentren sowie die Verbundforschung.³⁶ So fließen rund 80 % der in BW ausgegebenen Mittel für FuE (2006: 14,4 Mrd. Euro) wieder in die Wirtschaft³⁷.

Zu den Schwerpunkten der Forschungsförderung in Baden-Württemberg [12] gehört die Beteiligung an der Exzellenz-Initiative zur Förderung der Hochschulen und hier insbesondere das bereits in der ersten Runde erfolgreiche Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

Baden-Württemberg fördert darüber hinaus über das Wirtschaftsministerium verschiedene Verbundforschungsprojekte³⁸ und Clusterinitiativen.

³⁴ http://www.bw-invest.de/deu/data/IF-BW-2007_Innen.pdf

³⁵ <http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/ausgewaehlte-branchen-/170269.html>

³⁶ http://cordis.europa.eu/baden-wuerttemberg/rd-technology-support_de.html

³⁷ Vgl. http://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/pdf/hochschulen/statistiken/3_FuE-Ausgaben_2006_nach_Sektoren.pdf

³⁸ Vgl. <http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/foerderung-von-verbundforschung/63838.html>

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Das KIT ist ein Zusammenschluss der Universität Karlsruhe mit dem Forschungszentrum Karlsruhe und bildet eine einzige Körperschaft des öffentlichen Rechts. Durch die Zusammenarbeit sollen Synergien erzeugt und Forschung und Lehre eng verbunden werden.³⁹

Am KIT sind 140 Institute angesiedelt. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter sind je nach Fachwissen Kompetenzfeldern zugeordnet, die thematisch wiederum zu Kompetenzbereichen gebündelt sind. Während dieses Kompetenzportfolio die Grundlage der Forschung des KIT ist, werden die organisatorischen Einheiten zur Bündelung von Forschungsprojekten in die sogenannten KIT-Zentren (Energie, NanoMicro, Elementarteilchen, Klima) und KIT-Schwerpunkte gegliedert. Dies dient der thematischen Profilierung und der strategischen Forschungsplanung am KIT.⁴⁰

Ein erster KIT-Schwerpunkt (Inauguration am 12.11.09) ist der KIT-Focus COMMMputation⁴¹ (Prof. Henze, Prof. Schmeck). Der Schwerpunkt zielt auf die Vernetzung und Kommunikation der wachsenden Anzahl an Objekten und Geräten mit eingebetteter Intelligenz in Szenarien wie smarte Häuser, smarte Autos, smarte Shops. Um die Objekte zu großen Netzwerken verknüpfen zu können, soll am KIT an einer Reihe von Fragestellungen geforscht werden, die ein vertieftes Verständnis der Kommunikation der Objekte ermöglichen (siehe dazu auch das DFG Schwerpunktprogramm »Organic Computing« unten).

Ein anderes Beispiel für die Arbeiten am KIT ist das gemeinsam mit Daimler gegründete »Projekthaus«⁴² eDrive: Ziel von Daimler ist es, über die Kooperation auf dem Gebiet der alternativen Antriebe eine Führungsposition einzunehmen. Dabei spielt die Elektrifizierung des Automobils eine Schlüsselrolle. Dazu soll unter anderem auch eine Daimler Stiftungsprofessur »Hybrid Electric Vehicle« sowie ein damit verbundenes international wettbewerbsfähiges Forschungsprogramm etabliert werden.

Ein drittes Beispiel ist die Beteiligung des KIT an einer gemeinsamen Initiative von HP, Intel und Yahoo seit Sommer 2008: Gemeinsam wurde eine weltweite, offene Testumgebung für das Cloud Computing geschaffen. Ziel der Initiative ist, bei der Forschungsarbeit mit datenintensiven internetbasiertem Computing

³⁹ Vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Karlsruhe_Institute_of_Technology

⁴⁰ Vgl. <http://www.forschung.kit.edu/>

⁴¹ Vgl. <http://www.computation.kit.edu/>

⁴² Projekthäuser sind eine Methode zum Aufbau interdisziplinärer Spitzenforschung

finanzielle und logistische Hürden abzubauen und die Zusammenarbeit von Industrie, Hochschulen und Regierungsbehörden zu fördern. Mit der Testumgebung sollen Software, Hardware und das Management von Rechenzentren in Hinblick auf Cloud Computing intensiv erforscht werden.

Cluster-Initiativen

Die in Baden-Württemberg geförderten Cluster-Initiativen liegen überwiegend nicht im informationstechnischen Bereich. Zu den mindestens informatiknahen Initiativen gehören z. B.

- Autoland-BW: Integration kleiner und mittelständischer Unternehmen in automobilerrelevante Innovations- und Kooperationsprojekte;
- CyberForum e. V.: ein Hightech-Unternehmer-Netzwerk mit mehr als 750 Mitgliedsunternehmen;
- Digital av Initiative Ba-Wü: Ziel der von der MFG Filmförderung mit Branchenpartnern koordinierten Initiative ist es, die Region Stuttgart/Ludwigsburg zum führenden Standort im Bereich digitaler Filmproduktionen in Deutschland zu entwickeln;
- IT2Rhine (INTERREG IV Programm): ein Cluster der deutschen, französischen und schweizerischen Wirtschaftsregionen des Oberrheins mit dem Ziel, ihre Stärke auf dem IT-Markt noch weiter auszubauen;
- Cluster-Initiative Visual Computing Baden-Württemberg (CVC): hier vernetzt die MFG Baden-Württemberg Forscher, Entwickler und Anwender aus dem Visualisierungs- und Simulationsbereich.

Darüber hinaus existieren Cluster für eine bessere internationale Forschungs- und Technologiekooperation.

7.2 Bayern

Informations- und Kommunikationstechnologien spielen für Bayern eine besondere Rolle und sind ein wichtiger Schwerpunkt der dortigen Technologieförderung. Der bayerische Anteil an der deutschen IKT-Wirtschaft liegt bei rund 40 % [9], und der Freistaat bezeichnet sich als der »führende IKT-Standort in Festlandeuropa und mit dem Raum München einer der Top IKT-Standorte der Welt« [9, S. 17]. Effekte in den bayerischen Anwenderbranchen entstehen insbesondere in den Bereichen Automobilindustrie, Medientechnik, Medizintechnik, Maschinenbau, Automatisierungstechnik und Finanzdienstleistungen.

Bereits seit Beginn der 1990er Jahre förderte Bayern insbesondere den Aufbau von Kompetenzzentren und universitären Verbänden im IKT-Bereich. Die Forschungsverbände werden heute durch die Bayerische Forschungstiftung finanziell unterstützt.

Ein aktueller Schwerpunkt der bayerischen Förderpolitik ist die Clusterbildung. Aus den Clustern sollen sich neue Kooperationsmöglichkeiten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft entwickeln. Im IKT-Bereich ist dies der an der TU München angesiedelte IuK-Cluster BICC^{NET}. In enger Anlehnung an die Cluster-Offensive [10] sollen darüber hinaus Förderprojekte für Leitmärkte (»Leitprojekte«) durchgeführt werden. Mindestens terminologisch lehnt sich die bayerische Förderpolitik eng an die Hightech-Offensive der Bundesregierung an. Die Leitprojekte zu »komplexen IuK-Technologien« sollen Verfahren zur Beherrschung der Konvergenz von Informationstechnik und Elektronik / Elektrotechnik entwickeln und dabei die wichtigsten IT-Anwenderbranchen einbinden. Hinzu kommen Fördermittel für standortrelevante Forschungs- und Investitionsvorhaben, für Wagniskapitalfinanzierungen, der Ausbau der Fraunhofer-Gesellschaft (z. B. Erweiterung der Fraunhofer-Einrichtung Systeme der Kommunikationstechnik auf Institutsgröße), die Gründung eines außeruniversitären Forschungsinstituts für Software und Systems Engineering (TU München) sowie Infrastrukturmaßnahmen an verschiedenen bayerischen Hochschulen.

Im Bereich der Projektförderung betreut vdi/vde als Projektträger die bayerischen Projekte. Im April/Mai haben Ausschreibungen zu den Themenfeldern »Technologieförderung - Komplexe informationstechnische und elektronische Systeme« und »Moderne Produktionstechnik«, die über die langjährig bestehenden Förderprogramme IuK Bayern und Mikrosystemtechnik-Bayern finanziert werden. Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm IuK-Technik wiederum ist Teil der Software-Offensive Bayern, die Förderprojekte des Freistaates im Softwarebereich bündelt. Die Mittel für das Programm werden unter anderem im Rahmen der Hightech-Offensive bereitgestellt, mit der die bayerische Staatsregierung gezielt Privatisierungserlöse in den Ausbau des Technologiestandortes Bayern investiert.

IuK-Cluster BICC^{NET}

Der Fokus des IuK-Clusters BICC^{NET}⁴³ liegt auf den Konvergenzfeldern

- Eingebettete Systeme,
- Geodatenbasierte Anwendungen (»Daten mit Raumbezug«),
- Multi-Format-Content (Konvergenz von audiovisuellen Medien, Telekommunikation und Informationstechnik),
- Finanz-IT (Konvergenz von Finanzdienstleistungen und Informationstechnik),
- IT-gestützte Prozesse und Geschäftsabläufe.

⁴³ Sprecher des Clusters sind: Reinhold E. Achatz (Siemens Corporate Technology), Prof. Dr. Dr. h.c. Manfred Broy (TU München), Prof. Dr.-Ing. Heinz Gerhäuser (FhG-IIS), Prof. Dieter Kempf (DATEV eG).

Sein Ziel ist es, in diesen Feldern aktiv die IuK-Unternehmen untereinander und mit den Anwendungsbranchen zu vernetzen und den Kompetenzaufbau in Unternehmen zu begleiten.

Weiterhin sollen Innovationsimpulse gesetzt werden durch⁴⁴

- aktives Agieren an Schnittstellen zu Anwenderbranchen und anderen Clustern;
- Ausbau und Pflege des Kontaktnetzes, Einbindung regionaler Initiativen;
- Etablierung einer bayerischen Kooperationsplattform im IuK-Sektor;
- themen- und aktualitätsgetriebene Veranstaltungen;
- Initiierung hochrangiger Gesprächsrunden;
- Etablierung einer jährlichen Emerging Technologies-Konferenz in Bayern;
- Stimulation umfassender Forschung und Lehre im IuK-Bereich.

Der Cluster kündigt ein Leuchtturmprojekt »Vernetzte eingebettete Systeme« an, über das im Internet aber keine weiteren Informationen zu finden sind.

7.3 Nordrhein-Westfalen

Auch in Nordrhein-Westfalen gilt IKT als tragende Säule und als wichtigster Produktivitäts- und Wachstumstreiber der Wirtschaft⁴⁵. Am IKT-Standort NRW erwirtschafteten die rund 15.500 Unternehmen und 140.000 Beschäftigten im Jahr 2007 einen Umsatz von 59 Mrd. Euro. Insbesondere sind die größten Telekommunikationsanbieter Deutschlands (Deutsche Telekom, T-Mobile, Vodafone D2 und E-Plus) und 11 der 50 größten deutschen IT-Unternehmen in NRW angesiedelt. In dem Bundesland sind verschiedene regionale sowie thematische Netzwerke aktiv (z. B. IT-Security Netzwerk Bochum / Gelsenkirchen, Geoinformations-Netzwerk Bonn, Münster, Ruhrregion).

Seit 2007 verfolgt die Regierung des Landes NRW mit seiner Clusterstrategie⁴⁶ das Ziel, Branchen- und Technologiebereiche zu stärken, um das Profil des Wirtschaftsstandortes zu schärfen. Die Clusterpolitik wird durch das jeweils fachlich zuständige Ressort der Landesregierung begleitet.

Für die Auswahl und Förderung von innovativen Projektvorhaben sind in NRW Wettbewerbe mit Anschubcharakter das zentrale Instrument. Im »Ziel 2-Programm 2007-2013« werden insgesamt 3,8 Mrd. Euro bereitgestellt. Die

⁴⁴ Vgl. <http://www.cluster-bayern.de/cluster/informationstechnik.html>

⁴⁵ Vgl. <http://www.exzellenz.nrw.de/ikt/bioraffinerietechnologie/clusterinfo/cluster-portraits/ikt/>

⁴⁶ Vgl. <http://www.exzellenz.nrw.de/nocl/noth/clusterpolitik/nrw-clusterstrategie/?L=0>

Wettbewerbe werden für die 16 NRW-Cluster, zu regionalen Clusterpotenzialen und zu Querschnittsthemen ausgerufen.

Cluster IKT.NRW

Im Vordergrund des Cluster IKT.NRW stehen aktuell die sieben Themen:

- Breitband: Weiße Flecken in NRW sollen getilgt, innovative Anwendungen entwickelt / genutzt werden.
- Geoinformationen: Geo-Aktivitäten und -Schwerpunkte in NRW sollen gebündelt und koordiniert werden.
- IT Security: Innovationsthemen und Zukunftsmärkte der IT-Sicherheit besetzen.
- Mobile Communications: Die Kooperation und Vernetzung für innovative mobile Dienste und Lösungen sollen verstärkt werden.
- RFID und Sensornetze: Vorhandene Stärken sollen weiter entwickelt und Netzwerkstrukturen aufgebaut werden.
- Smart Cities: Aktuelle IKT-Trends sollen für Städte und Gemeinden genutzt werden. Der Begriff steht dabei für »Innovative Konzepte und Projekte von Kommunen, Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich auf die Entwicklung und Verbreitung von ubiquitären, intelligenten Technologien und Dienstleistungen« fokussieren und adressiert neben dem Cluster IKT auch die Cluster Automotive und Kultur- und Kreativwirtschaft.
- SOA / SaaS: Information und Aufklärung für die Verbreitung von SOA- und SaaS-Modellen.

Im Rahmen des 2008 durchgeführten Wettbewerbs IKT.NRW (Fördersumme: 19 Mio. Euro) wurden inzwischen 17 Siegerprojekte ermittelt und zur Förderung vorgeschlagen.⁴⁷ Dazu gehören beispielsweise:

- Regio mobile: Entwicklung eines Regio-Portals für mobile Kommunikations-, Informations-, und Content-Services – neue mobile Publishing-Strategien (Remscheider General-Anzeiger);
- High Resolution Information Management (RWTH Aachen - WZL Werkzeugmaschinenlabor, Aachen): Dieses Projekt ist komplementär zum DFG-Exzellenzcluster »Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer«;
- mobile Access: Mobile Aachen City-wide Communication Environment for Secure Internet Services (RWTH Aachen);
- GIFMe: Plattform für mobile Geoinformations- und Facility Management-Dienste (GDS GeoDatenService GmbH, Borken).

⁴⁷ Vgl. http://www.ziel2-nrw.de/0_2_Aktuelles/00_Newsmedia/IKT_Siegerliste_2008_11_14.pdf

Cluster Medien NRW

Ziel des Clusters ist es, in den Branchen Film, Fernsehen, Hörfunk, Presse, Games, Internet-Wirtschaft und Werbeproduktion über Anreize und Unterstützung die Grundlagen für mehr wirtschaftliche Dynamik und Innovationen zu schaffen. Grundlage der Clusterpolitik ist eine 2007 vorgelegte Studie zur Situation der Medienbranche in NRW [11].

Im Bereich Medien läuft derzeit der zweite Förderwettbewerb, wobei folgende Themenschwerpunkte ausgeschrieben wurden:

- Mobile Media (u. a. Mehrwertapplikationen zur Steigerung des Datenverkehrs, Geschäftsmodelle für Location-based Services, Neue Wertschöpfungsmöglichkeiten im Mobile Marketing, Ausschöpfung von Mobile-Media-Potenzialen für Content-Produzenten);
- Online-Content und -Geschäftsmodelle (u. a. Entwicklung wirtschaftlicher Erlösmodelle zur Erhöhung der Absatzpotenziale digitaler Produkte, Verzahnung von Qualitätsinhalten mit digitalen Zusatzleistungen, Generierung alternativer Online-Erlösquellen);
- Zeitung der Zukunft – Zukunft der Zeitung (u. a. Neupositionierung der Zeitung im digitalen Medienzeitalter, Cross-media-Geschäftsmodelle).

Fraunhofer-Innovationscluster »Cloud Computing für die Logistik«

In einem gemeinschaftlich von der Fraunhofer-Gesellschaft, dem Land NRW und der Industrie finanzierten Innovationscluster »Cloud Computing für die Logistik« entwickeln das Fraunhofer ISST und das Fraunhofer IML gemeinsam mit den Industriepartnern eine »Logistics Mall«. Die konkreten Ziele des Vorhabens sind der Aufbau einer Cloud-Infrastruktur für den Betrieb anbieterübergreifender Dienste, die Entwicklung von Werkzeugen für das Design Cloud-basierter Logistikprodukte sowie die Bereitstellung von Logistikanwendungen in der Cloud für die Zielgruppe KMU.

8 Förderprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Die DFG ist eine zentrale Förderorganisation für die Forschung in Deutschland. Sie fördert wissenschaftliche Exzellenz, berät Parlamente und Behörden in wissenschaftlichen Fragen und setzt Impulse für die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit. Darüber hinaus hat sie sich die Förderung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Ziel gesetzt.⁴⁸ Zu den Förderinstrumenten der DFG gehören neben der Einzelförderung, der Förderung wissenschaftlicher Infrastruktur, von wissenschaftlichen Kontakten, Veranstaltungen und Preisen, der Nachwuchs-, Projektgruppen- und Initiativenförderung vor allem die Förderung koordinierter Programme.

Zu den koordinierten Programmen zählen unter anderem auch die Exzellenzinitiative, Sonderforschungsbereiche und Schwerpunktprogramme.

8.1 Exzellenzinitiative

Ziel der 2005 von Bund und Ländern beschlossenen Exzellenzinitiative ist es, sowohl die Spitzenforschung wie auch die qualitative Anhebung des Wissenschaftsstandortes Deutschland in der Breite zu fördern⁴⁹. Nach Beschluss der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern im Jahr 2005 führt die DFG die Initiative gemeinsam mit dem Wissenschaftsrat durch. Im Mai 2009 beschloss Bund und Länder eine Fortsetzung der Exzellenzinitiative über das Jahr 2012 hinaus

Über Exzellenzcluster sollen an deutschen Universitätsstandorten international sichtbare und konkurrenzfähige Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen etabliert werden. Die Cluster sind wichtiger Bestandteil der strategischen und thematischen Planung der Hochschulen und dazu gedacht, das Profil der Hochschule zu schärfen und Prioritäten zu setzen. Darüber hinaus sollen dem wissenschaftlichen Nachwuchs exzellente Ausbildungs- und Karrieremöglichkeiten geboten werden.

Die aktuelle Liste der geförderten Exzellenzcluster umfasst insgesamt ca. 35 Projekte.

⁴⁸ Vgl. http://www.dfg.de/dfg_im_profil/dfg_5_punkte/index.html

⁴⁹ http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/koordinierte_programme/exzellenzinitiative/index.html

EC 89: Ultra High Speed Mobile Information and Communication

Laufzeit: seit 2006

Sprecher: Prof. Gerd Ascheid, RWTH Aachen

Der Cluster UMIC adressiert verschiedene Kernherausforderungen für zukünftige mobile Informations- und Kommunikationssysteme. Hierzu gehören beispielsweise Energieeffizienz, Datenraten, Quality of Services und Kosten. Interdisziplinär werden die Aspekte mobile Terminals, mobile Netzwerke, mobile Anwendungen und Dienste erforscht. Der Bereich mobile Applikationen und Dienste fokussiert auf grundlegenden Anwendungsklassen und ihrem Zusammenspiel aus den Bereichen mobile Multimedia-Anwendungen und Peer-to-Peer-Informationsverarbeitung. Verschiedene Demonstratoren werden bereitgestellt, so z. B. »Dragon Video«, ein Steuerungs-Interface für die Framegenaue Navigation in Videoszenen (Alternative zu Timeline-Slidern). TWEND ist der Prototyp für mobile Endgeräte, die Drehen und Biegen als Interaktionsform zulassen (biegbare Handys, eBook-Reader und PDAs).

EC 128: Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer

Laufzeit: seit 2006

Sprecher: Prof. Dr.-Ing Christian Brecher, RWTH Aachen

Der Exzellenzcluster beschäftigt sich mit der Erarbeitung von Grundlagen für eine zukunftsfähige, produktionswissenschaftliche Strategie und Theorie und mit den hierzu notwendigen Technologieansätzen⁵⁰. Ein Teilprojekt dieses Clusters beschäftigt sich mit »High Resolution Supply Chain Management⁵¹ (HRSCM)«. Dieses soll Unternehmen in die Lage versetzen, ihre organisatorischen Strukturen adaptiv an unterschiedliche wirtschaftliche Umfelder anzupassen und eine umfassende Informationstransparenz zu gewährleisten. Dabei beschäftigen sich die Forscher u. a. auch mit sich selbst optimierenden Produktionssystemen. Das Lösungskonzept sieht vor, von der bisherigen statischen Ausrichtung zentral gesteuerter Prozesse abzuweichen und stattdessen dezentrale Regelkreise zu identifizieren und diese – abhängig von den Zielstellungen eines Unternehmens bzw. der Supply Chain – in eine Selbststeuerung zu überführen. Für die IT-gestützte Umsetzung von HRSCM sollen die Regelkreise über entsprechende Kommunikationsschnittstellen und Datenstandards miteinander verbunden werden. Weiterhin werden die unterschiedlichen Planungsebenen der Unternehmen untereinander und mit Partnerunternehmen verbunden. Informationstransparenz durch ebenenübergreifende Kommuni-

⁵⁰ vgl. <http://www.production-research.de/de/projekt.html>

⁵¹ Vgl. http://www.fir.rwth-aachen.de/themen/cont_1_20_192_druck.html

kation wird als Voraussetzung für eine flexible Positionierung in Supply Chains angesehen.

EC 142: Cognition for Technical Systems – CoTeSys⁵²

Laufzeit: seit 2006

Sprecher: Prof. Dr. Martin Buss, TU München

Im Exzellenzcluster CoTeSys werden kognitive technische Systeme (Fahrzeuge, Roboter, Produktionsanlagen) untersucht. Sie sind mit künstlichen Sensoren und Aktuatoren ausgestattet und aktiver Teil physikalischer Systeme. Sie unterscheiden sich durch ihre kognitive Kontrolle und Fähigkeiten von anderen technischen Systemen. Dazu werden Informationsverarbeitungsalgorithmen in den Bereichen Wahrnehmung, Aufmerksamkeitssteuerung, Gedächtnis, Handeln, Lernen und Planen eingesetzt.

EC 277: Cognitive Interaction Technology⁵³

Laufzeit: seit 2007

Sprecher: Prof. Dr. Helge Ritter, Universität Bielefeld

In diesem Exzellenzcluster soll die kognitive Interaktionstechnologie als neues, interdisziplinäres Arbeitsgebiet aufgebaut werden. Es untersucht Prozesse und Konstituenten der kognitiven Interaktion, um sie in technischen Systemen zu replizieren und entwickelt dazu auch Evaluationsmethoden und Werkzeug-Kits. Beteiligt sind Informatiker, Ingenieure, Linguisten, Biologen, Psychologen und andere Fachdisziplinen. Ein Projektbeispiel für die im Cluster betriebene Forschung sind Roboter, die zu ihrer visuellen Navigation die biologisch-psychologischen Prinzipien der Komplexitätsreduktion nutzen. Ein zweites Beispiel ist die Modellierung handlungsorientierter Dialoge in Lernszenarien und die Übertragung des Dialogmodells auf einen Roboter.

Law and Technology (RWTH Aachen)

Teil der Exzellenzinitiative sind auch Zukunftskonzepte zur Schärfung des Profils von Hochschulen. Im Rahmen eines solchen Zukunftskonzepts hat die RWTH Aachen ein Forschungsprogramm »Law and Technology« aufgesetzt, in dem die Konsequenzen der Entwicklungen aus Philosophie und Recht auf die Entwicklungen in Wissenschaft und Technik untersucht werden. In einem Teilprojekt werden die Zusammenhänge zwischen geistigem Eigentum und

⁵² Vgl. <http://cotesys.in.tum.de/>

⁵³ Vgl. <http://www.cit-ec.de/>

technologischem Fortschritt untersucht⁵⁴. So beschäftigt sich eine in diesem Projekt angesiedelte Promotion speziell mit der Frage nach Standardisierungskonsortien im Spannungsfeld zwischen Wettbewerbsrecht, Immaterialgüterrecht und Innovation. In der Vergangenheit hätten Aktivitäten von Unternehmen in Standardisierungsgremien zu Wettbewerbsbeeinträchtigungen geführt, indem die Unternehmen während des Standardisierungsprozesses bereits vorhandene Patente verheimlicht und anschließend Konkurrenten mit hohen Lizenzierungsgebühren belastet hätten. Die Standardisierungskonsortien hätten, um diese Problematik zu vermeiden, sog. IPR-Policies entwickelt, deren rechtliche Bindekraft allerdings ungeklärt ist. Die Promotion soll im Speziellen die Rechtslage in den USA umfassend aufzeigen und für Deutschland konkrete Lösungsvorschläge aufzeigen.

8.2 Sonderforschungsbereiche

Sonderforschungsbereiche (SFB) sind langfristig angelegte Forschungseinrichtungen der Hochschulen, in denen Wissenschaftler im Rahmen eines fächerübergreifenden Forschungsprogramms zusammenarbeiten.⁵⁵ Derzeit werden von der DFG rund 250 SFBs gefördert. Dies entspricht mit rund 500 Mio. Euro etwa 25 % des DFG-Gesamthaushalts. Rund 20 % der SFBs entfallen auf die Ingenieurwissenschaften. Die Anzahl an Projekten mit Informatik- oder informatiknahen Zielstellungen ist offenbar jedoch gering. Hier werden drei Beispiele skizziert, deren Schwerpunkt im Bereich Robotik bzw. selbstoptimierende und kontextbezogene Systeme liegt.

SFB 588: Humanoide Roboter: Lernende und kooperierende multimodale Roboter

Laufzeit: 2001 - 2012

Sprecher: Professor Dr.-Ing. Rüdiger Dillmann, Universität Karlsruhe (TH)

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von Konzepten, Methoden und (mechatronischen) Komponenten für einen humanoiden Roboter, der in direktem Kontakt mit Menschen zusammenarbeitet. Zu den Eigenschaften des Roboters gehört eine menschenähnliche Gestalt, ein mobiles Zweiarmsystem mit fünffingrigen Händen, ein flexibler Torso sowie ein Sensorkopf mit visuellen und akustischen Sensoren. Das Verhalten des Roboters wird auf menschenähnliche Bewegungen zugeschnitten. Der grundlegende Prototyp des SFB ist das ARMAR-System. Die intuitiven Kommunikationskanäle des Menschen (Sprache,

⁵⁴ Vgl. <http://www.exzellenz.rwth-aachen.de/ca/k/tjm/?lang=de>

⁵⁵ Vgl. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/koordinierte_programme/sonderforschungsbereiche/

Gestik, Haptik) sollen zur Steuerung bzw. Belehrung des Robotersystems genutzt werden. Eine herausragende Eigenschaft ist die Lernfähigkeit des Systems, d. h. dass es an neue, bisher unbekannte Aufgaben herangeführt werden kann.

SFB 614: Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus

Laufzeit: 2002 - 2013

Sprecher: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Universität Paderborn; Heinz Nixdorf Institut (HNI)

Der SFB beruht auf einer Symbiose von Informatik, Ingenieurwissenschaften und Mathematik. Er entwickelt Methoden für den Entwurf maschinenbaulicher Erzeugnisse von morgen, die über eine inhärente Teilintelligenz verfügen sowie Demonstratoren, die als repräsentativ für zukünftige Produkte des Maschinenbaus und der Automobilindustrie gelten. Selbstoptimierung bedeutet dabei die Eigenschaft des technischen Systems, seine Zielstellung bei veränderten Einflüssen von außen zu verändern und sich so zielkonform autonom anzupassen.

SFB 627: Umgebungsmodelle für mobile kontextbezogene Systeme⁵⁶

Laufzeit: seit 2003

Sprecher: Prof. Dr. Kurt Rothermel, Universität Stuttgart

Innovative kontextbezogene Anwendungen, bei denen sich der Computer an die Nutzerumgebung bzw. -situation anpasst, setzen voraus, dass der Kontext durch Sensoren erfasst und an das Computersystem übermittelt wird. In Form eines dynamischen Umgebungsmodells wird der Kontext dann den Anwendungen zur Verfügung gestellt. Der SFB 627 erforscht Methoden und Konzepte für die Definition, Erstellung und Verwaltung solcher Umgebungsmodelle. Daneben werden verschiedene kontextbezogene Anwendungen entwickelt, die einen wichtigen Forschungsbeitrag für das Anwendungsgebiet darstellen und gleichzeitig zur Ableitung von Anforderungen an die Systemkonzepte dienen. Teilprojekte sind z. B. »Smart Factory« (dynamische Verwaltung von Betriebsmitteln) oder die interaktive Visualisierung komplexer Daten auf mobilen Endgeräten.

⁵⁶ Vgl. <http://www.springerlink.com/content/2728g736345u7817/>

8.3 Schwerpunktprogramme

Kennzeichen eines Schwerpunktprogramms ist die überregionale Kooperation der teilnehmenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Es sollen spürbare Impulse zur Weiterentwicklung der Forschung durch neue Themen, Kooperationen oder Methodiken initiiert werden. In der Regel werden bis zu 30 Einzelprojekte im Rahmen eines Schwerpunktprogramms gefördert, die Laufzeit beträgt insgesamt 6 Jahre, unterteilt in mehrere Förderperioden.

Schwerpunkt 1183: Organic Computing

Laufzeit: 2005 - 2011

Scientific Board: Prof. Dr. Hartmut Schmeck (Coordinator), AIFB, TH Karlsruhe, Karlsruhe Institute of Technology (KIT); Prof. Dr.-Ing. Christian Müller-Schloer, Leibniz Universität Hannover und Prof. Dr. Theo Ungerer, Universität Augsburg.

Übergeordnetes Ziel des Schwerpunktprogramms ist die Realisierung neuartiger Rechner- und Systemarchitekturen, welche der Vision des »Organic Computing«⁵⁷ entsprechen, bei dem vielzählige Einzelelemente im Sinne Künstlichen Lebens (Artificial Life – AL) zusammenspielen. Die Elemente sollen sich nicht starr an einprogrammierte Vorgaben halten, sondern adaptiv auf Anforderungen von außen reagieren. Das Gesamtsystemverhalten ergibt sich dann wieder aus dem Zusammenspiel der Elemente (Emergenz). Für den technischen Einsatz der Prinzipien des Organic Computing soll durch die Forschung ein tieferes Verständnis organischer Systemarchitekturen erzielt werden. Dabei spielen insbesondere auch Fragen der Beherrschbarkeit von Selbstorganisation und Emergenz in technischen Systemen sowie die Anforderungen sicherheitskritischer Systeme (z. B. Automobiltechnik, Telekommunikation) eine wichtige Rolle.

Schwerpunkt 1202: Ultrabreitband-Funktechniken für Kommunikation, Lokalisierung und Sensorik (UKoLoS)

Laufzeit: 2006 - 2012

Koordination: Prof. Dr.-Ing. Reiner Thomä, TU Ilmenau

Ziel des Schwerpunkts UKoLoS⁵⁸ ist der Aufbau eines bundesweiten Netzwerks von Ultrabreitband-Experten im Hinblick auf internationale Kooperationen. Das Programm fokussiert auf drahtlose Kommunikationssysteme und die Steigerung der Kanalkapazität durch Ultrabreitband-Technologien, mit denen u. a. sehr

⁵⁷ vgl. <http://www.organic-computing.de>

⁵⁸ Vgl. <http://www-emt.tu-ilmenau.de/ukolos/start.php>

hohe Datenraten bei geringem Strombedarf erzielt werden können. Zweitens soll durch Ultrabreitband die Lokalisierung von Geräten verbessert werden, sodass robuste Operationen z. B. auch bei Störungen in Gebäuden (Wände) möglich werden. Drittens sollen Ultrabreitbandsensoren entwickelt werden, die Umgebungsdaten (z. B. Objekte) auch bei größerer Distanz sowie mit einer höheren Genauigkeit erheben können.

Schwerpunkt 1307: Algorithm Engineering

Laufzeit: seit 2007

Koordination: Prof. Dr. Peter Sanders, Universität Karlsruhe (Technische Hochschule)

Im Mittelpunkt des Schwerpunkts⁵⁹ steht ein hypothesengetriebener Kreislauf (Entwurf, Analyse, Implementierung, experimentelle Bewertung) von praktikablen Algorithmen. Durch realistische Modelle für Maschinen und Anwendungen sowie Algorithmenbibliotheken und Sammlungen realer Eingabeinstanzen soll eine zusätzliche Kopplung an Anwendungen erfolgen.

Von besonderem Interesse ist hier das am Max-Planck-Institut für Informatik Saarbrücken angesiedelte Projekt »Suche in sehr großen Textmengen, Datenbanken und Ontologien«. Ziel des Projekts sind effiziente Datenstrukturen und Algorithmen für effizientes Indexieren und Suchen. Gearbeitet wird mit Datensets von mehreren Terabytes.

Neues DFG-Schwerpunktprogramm 1496: Verlässliche sichere Software-Systeme

Im August 2009 hat die DFG ein neues Schwerpunktprogramm »Reliably Secure Software Systems« für die kommenden 6 Jahre angekündigt. Das Schwerpunktprogramm geht von einem Paradigmenwechsel in der IT-Sicherheit aus, der notwendig wird, um die Sicherheit komplexer Software-Systeme garantieren zu können. Bisherige Ansätze sollen durch »property-orientierte« Lösungen ergänzt werden. Ein Schwerpunkt des Programms werden Ansätze sein, die den Informationsfluss und die Nutzung sicherheitskritischer Daten kontrollieren. Die Ausschreibungsphase läuft noch bis März 2010.

⁵⁹ Vgl. <http://www.algorithm-engineering.de/>

Neues DFG-Schwerpunktprogramm 1505: Mediatisierte Welten

Ebenso wurde die Einrichtung eines Schwerpunktprogramms (SPP) »Mediatisierte Welten: Kommunikation im medialen und gesellschaftlichen Wandel« angekündigt. Für dieses Schwerpunktprogramm können bis Mitte Februar 2010 Anträge eingereicht werden. Im Rahmen des Schwerpunktprogramms sollen die Bedingungen, Ausdrucksformen und Konsequenzen mediatisierter Welten für das Zusammenleben der Menschen disziplinübergreifend theoretisch durchdrungen und empirisch untersucht werden. Die bislang vorliegenden punktuellen sozialwissenschaftlichen Studien und Forschungsansätze gelten als zu spezifisch und als zu wenig komplex. Darüber hinaus sollen aktuelle technische Entwicklungen (Web 2.0) und daraus entstehende Kommunikationsformen interdisziplinär untersucht werden.

8.4 DFG-Themenschwerpunkt: Digitale Information

Im Rahmen seiner Förderstrategie zum Themenschwerpunkt »Digitale Information« ist es das Ziel der DFG, alle wissenschaftlichen Nutzer in Deutschland gleichmäßig und umfassend mit wissenschaftlicher Spezialliteratur zu versorgen [15]. Dies schließt insbesondere auch die verfügbaren digitalen Publikationen ein, die gegebenenfalls kostenpflichtig direkt am Arbeitsplatz zugänglich gemacht werden sollen. Zu den Schwerpunkten gehören dabei die Lizenzierung von digitalem Content sowie die Erweiterung und Verbesserung der Angebote der virtuellen Fachbibliotheken. Neben diesem Programm »Überregionale Literaturversorgung« verfolgt und fördert die DFG noch eine Reihe korrespondierender Programme, wie insbesondere: »Erschließung und Digitalisierung«, »Elektronische Publikationen«, »Informationsmanagement«, »Forschungsprimärdaten«, »OpenAccess«, »Allianz-Initiative Digitale Information«.

Förderprojekt: Aufbau einer gemeinsamen Virtuellen Fachbibliothek für die Kommunikations- und Medienwissenschaften, Publizistik und die Theater- und Filmwissenschaften im Rahmen der jeweiligen Sondersammelgebiete

Förderung seit 2006

Fördernehmer: Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg (Frankfurt / M.), Hochschule für Film und Fernsehen (HFF) »Konrad Wolf« Potsdam-Babelsberg, Universitätsbibliothek Leipzig.

Mit der virtuellen Fachbibliothek KoMFiT soll ein WWW-basiertes Fachportal für die Kommunikations- und Medienwissenschaft sowie für die Film- und die Theaterwissenschaft (mit drei eigenen Facheinstiegen) geschaffen werden. Im Vordergrund steht die Vermittlung von Fachinformation auf der Grundlage der Sammlungen von Sondersammelgebietsbibliotheken und weiterer fachlich

relevanter Einrichtungen sowie die Erschließung nationaler und internationaler Online-Ressourcen. KoMFiT⁶⁰ ermöglicht die integrierte Suche in konventionellen und digitalen Informationsressourcen und bündelt dabei die vorhandenen Angebote der Partner sowie die über die Module verteilten hybriden Ressourcen.

Aufbau einer Virtuellen Fachbibliothek Germanistik im Rahmen des Sondersammelgebiets Germanistik, Deutsche Sprache und Literatur⁶¹

Förderung: seit 2006

Fördernehmer: Universitätsbibliothek Frankfurt /M.

Das Projekt Germanistik im Netz (GiN) ist als zentraler Einstiegspunkt für die germanistische Fachinformation konzipiert. Dabei werden konventionelle und digitale Ressourcen gleichberechtigt in bereits etablierten bzw. neu entwickelten Nachweissystemen verzeichnet und sind komfortabel recherchierbar. Zunächst wurde die technische und organisatorische Infrastruktur für Datenhaltung, -recherche und -lieferung aufgebaut (Katalogisierungs- und Beschreibungssysteme für die Erfassung qualitativ hochwertiger Web-Ressourcen). Eine Metasuchmaschine verbindet den OPAC der UB Frankfurt mit zwei Spezialbibliotheken (DLA Marbach, BDSL). Die zweite Projektphase zielt auf den quantitativen Ausbau an Informationsressourcen sowie auf nachhaltige Konzepte zur Datenpflege und die Schaffung eines eigenen Nachweissystems für Graue Literatur. Weiterhin soll die Bedienfreundlichkeit ausgebaut werden, hier sollen nutzerorientierte Funktionalitäten konzipiert und integriert werden.

60

<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=0yKIKDxJCzFDwJ1JGJQlgYzt1n1d0xLtmHx9smOV31GsJZC29bYQ!-57627284811254322580806?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=32131386>

61

<http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/?jsessionid=0yKIKDxJCzFDwJ1JGJQlgYzt1n1d0xLtmHx9smOV31GsJZC29bYQ!-57627284811254322580806?module=gepris&task=showDetail&context=projekt&id=33422596>

9 Stellungnahmen aus Verbänden (BITKOM, BDI)

9.1 BITKOM

Als Verband der deutschen Informations- und Telekommunikationsbranche vertritt der BITKOM rund 1.200 Unternehmen, die gemeinsam einen Umsatz von rd. 135 Milliarden Euro im Jahr erwirtschaften und 700.000 Beschäftigte haben. Gerätehersteller, Software- und Services-Anbieter sowie Dienstleister in den Bereichen Telekommunikation, Consumer Electronics und Content Provider sind Mitglieder. Die Kernleistungen des Verbands sind neben der Politik insbesondere Public Relations, Networking, Service und Information.

Der BITKOM setzt sich für eine Wirtschaftspolitik ein, die das Thema Innovation in den Mittelpunkt stellt und tritt als Lobby-Organisation in die Diskussion um Softwarepatente. Auch die Marktforschung zählt zu den Verbandszielen, hier veröffentlicht der BITKOM quartalsweise ein Branchenbarometer. Der BITKOM ist Mitglied im BDI sowie im europäischen Spitzenverband der IKT-Branche EICTA.

Zu den Top-Themen, mit denen sich der BITKOM aktuell beschäftigt, gehören: Green IT, Datenschutz, Urheberrecht, IKT-Marketing, Breitband, Consumer Electronics und SOA. Zu diesen Themen publiziert der BITKOM Positionspapiere, Studien und Praxisleitfäden (siehe Tabelle).

Für seine Mitglieder bietet der BITKOM eine Reihe von Arbeitskreisen und Anwenderforen, so beispielsweise:

- Anwenderforum IT-Infrastruktur: Virtualisierung (Kontakt: h.skurk@bitkom.org)
- Forum Kommunikations- und Medienpolitik (Kontakt: g.brinkel@bitkom.org)
- AK Outsourcing & Cloud Computing (Kontakt: M.Kreisel@bitkom.org)
- AK Consumer & Content (m.schidlack@bitkom.org)
- AK Datenschutz (t.stadler@bitkom.org)
- AK Digital Home (Kontakt: m.schidlack@bitkom.org)
- AK Distribution & Handel (Kontakt: m.schidlack@bitkom.org)
- AK eBusiness (Kontakt: f.koch@bitkom.org)
- AK eGovernment (Kontakt: p.mentzinis@bitkom.org)
- AK eHealth (Kontakt: p.mentzinis@bitkom.org)
- AK Forschung und Innovation (Kontakt: a.baums@bitkom.org)
- AK Knowledge Management (Kontakt: m.weber@bitkom.org)
- AK Professional Services (Kontakt: m.weber@bitkom.org)
- AK SaaS (Kontakt: f.koch@bitkom.org)
- AK Service Delivery Excellence (Kontakt: m.weber@bitkom.org)

Der BITKOM vergibt jährlich den Deutschen Internetpreis; ausgezeichnet werden herausragende Internetanwendungen (exemplarische Lösungen), die in mittelständischen Unternehmen erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden.

Tab. 4: Ausgewählte Stellungnahmen, Broschüren und Leitfäden des BITKOM.

Thema	Broschüre / Leitfaden
IT-Sicherheit	Broschüre Security@BITKOM
Breitband	Next Generation Access-Eckpunkte der Bundesnetzagentur
Urheberrecht	Stellungnahme zum gesetzgeberischen Handlungsbedarf
Outsourcing	Leitfaden Cloud Computing
Speichertechnologien	Leitfaden Verschlüsselung von Bestandsdaten aus Rechenzentrumssicht
IT-Infrastruktur	Server-Virtualisierung: Aktualisierter Leitfaden und Glossar
Schutz geistigen Eigentums	Der richtige Umgang mit dem Urheberrecht: Leitfaden zum legalen Kopieren
Software as a Service	Leitfaden für SaaS-Anbieter
Heimvernetzung	BITKOM-Studie »Treiber und Barrieren der Heimvernetzung«

9.2 BDI

Der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) ist die Spitzenvertretung für Wirtschaftsverbände und Arbeitsgemeinschaften der Industrie für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Er umfasst 36 Branchenverbände, 15 Landesvertretungen und mehr als 100.000 Unternehmen mit rund 8 Millionen Beschäftigten. Die Interessen seiner Mitglieder formuliert der BDI in entsprechenden Analysen, Stellungnahmen und Positionspapieren.

Fragen der Informationsgesellschaft und Telekommunikation gehören zu den Schwerpunktthemen des BDI. Eine ausführliche Analyse des BDI zu den Informations- und Kommunikationstechnologien findet sich im »BDI-Manifest für Wachstum und Beschäftigung« [17, S. 125 ff.]. Das Leitbild ist hier der »weltweit informierte Bürger - der effizient vernetzte Produzent«.

Als Schlüsselfaktor für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung im 21. Jahrhundert beruht, so der BDI, mehr als ein Drittel des gesamten wirtschaftlichen Produktivitätsfortschrittes in Deutschland auf IKT-Anwendungen:

Mit dem Fortschritt der IKT verlagert sich »die Wertschöpfung unserer Volkswirtschaft von der realen Welt in ihr virtuelles Spiegelbild«. [17, S. 125]

Während Deutschland bei den IKT-Investitionen hinter den USA und Japan auf Platz 3 liegt, sei die IKT-Branche seit Mitte der 90er Jahre zwar weit überdurchschnittlich gewachsen, liege im internationalen Vergleich aber dennoch zurück: »Während aber Deutschland in der Anwendung der Informationstechnologie und in vielen Bereichen auch in der Forschung derzeit grundsätzlich noch gut unterwegs ist, gilt dies keineswegs für die Entwicklung marktfähiger Produkte und Dienstleistungen der Informationstechnologie selbst: Mit einem Anteil der IKT-Investitionen am Bruttoinlandsprodukt von 2 Prozent (2007) liegt Deutschland in einem Vergleich von 19 OECD-Ländern auf einem der vorletzten Plätze. Je nach Zählweise befinden sich nur 2 bis 5 deutsche Unternehmen unter den Top 100 der IT-Branche. Im Bereich der zweiten Generation von innovativen Internetunternehmen (MySpace, YouTube, Facebook – Stichwort: Web 2.0) gibt es keinen nennenswerten deutschen Player«. [17, S. 129]

Allerdings gehöre Deutschland im Bereich RFID weltweit zu den Pionieren, könne wegweisende Pilotprojekte vorweisen und zähle in Europa – gemeinsam mit Frankreich und Großbritannien – zu den bedeutendsten Akteuren. Im eGovernment-Bereich hole Deutschland auf, ein für die Wertschöpfung in Deutschland wichtiger Aspekt.

Potenziale für mehr Wertschöpfung in der Informationsgesellschaft sieht der BDI insbesondere in folgenden Bereichen:

- Steigerung der Wachstumsrate durch mehr IKT-Investitionen. Während in den USA die Arbeitsproduktivität gerade in Bereichen mit starker IKT-Nutzung gestiegen ist (Finanzdienstleister, Groß- und Einzelhandel), könne für Deutschland auf Grund der geringeren IKT-Investitionen ein solcher Zusammenhang bisher noch nicht belegt werden. »Das Potenzial in Deutschland reicht vom Ausbau der Spitzenposition in Branchen, die von hochwertigen Ingenieurdienstleistungen abhängig sind, über die Schaffung neuer Dienstleistungsmärkte durch fortschreitende Virtualisierung bis hin zur Partizipation am wachsenden Markt der Informationstechnologie selbst«. [17, S. 136]
- Schaffen neuer Dienstleistungsmärkte durch Virtualisierung: Die Nutzung von State-of-the-Art-Informationstechnologie könne in vielen Fällen den Kern neuer Dienstleistungen darstellen. Beispiele sind Dienstleistungen rund um den Aspekt »Simulation« (Wettervorhersage, Klimasimulation, chemische Reaktionen), mobile ortsbezogene Dienstleistungen (Location-based Services) oder im Bereich Sozialer Netzwerke. Darüber hinaus entstehe mit

den Web-Services gerade eine Form der IT-Unterstützung, die prädestiniert sei für die Anforderungen des Mittelstands.

- Im Bereich der Energie⁶² ermöglicht IKT eine intelligente digitale Koordination von der Erzeugung, über die Übertragung bis hin zum Verbrauch. Der traditionelle statische Kundenprozess im Energiesektor werde abgelöst durch digital vernetzte Systemlösungen und Dienste zur Erhöhung der Effizienz der Energiesysteme und zur Senkung des Energieverbrauches.
- Durch RFID lassen sich in der Logistikwirtschaft Effizienzeffekte in der Größenordnung von 5 - 10 % erzielen, weitere Gewinnsteigerungen entstehen durch Rationalisierung und Prozessoptimierung.
- Durch IKT im öffentlichen Bereich lassen sich erhebliche Kosten- und Zeiterparnisse gewinnen. Dabei gehörten öffentliche Ausschreibungen zu einem der wichtigsten Anwendungsfelder. Projekte an der Schnittstelle zwischen Verwaltung und Unternehmen böten besonders gute Chancen und sollten prioritär behandelt werden.

Zusammengefasst empfiehlt der BDI folgende Strategien mit Blick auf IKT:

- Fokussierung der FuE auf Felder mit hohem Wachstumspotenzial;
- Erhöhung der Energieeffizienz, z. B. durch zeitlich differenzierte Preise;
- Schaffung von RFID-Standards und Bereitstellung benötigter Frequenzen;
- Insellösungen im eGovernment überwinden;
- Optimierung der medizinischen Versorgung durch eHealth, insbesondere durch Einführung einer Telematik-Plattform unter Nutzung der Gesundheitskarte.

Position: Voraussetzungen für neue Dienste

In seinen »Kernbotschaften für die 17. Legislaturperiode« wirbt der BDI für die stärkere Nutzung digitaler Dienste. Wichtige Voraussetzungen hierzu sind allerdings neben einer flächendeckenden Breitband-Infrastruktur auch sichere IKT-Lösungen [14, S. 16]: *»Das Vertrauen der Verbraucher in moderne und sichere Informationstechnologien ist unverzichtbar. Politische Maßnahmen zu diesem Zwecke sind am Leitbild des mündigen, informierten Verbrauchers auszurichten. Sie dürfen die Entwicklung und Einführung neuer Dienste der Informationsgesellschaft nicht beeinträchtigen. Sicherheitsrisiken in der elektronischen Kommunikation müssen sachorientiert diskutiert werden. Übermäßige Belastungen wie die Vorratsdatenspeicherung müssen vermieden bzw. rückgängig gemacht werden. Datenschutzrechtliche Fragen der digitalen Entwicklung sind in Zusammenarbeit von Staat und Wirtschaft effizient und*

⁶² Siehe hierzu auch die BDI- Broschüre: Internet der Energie;
http://www.bdi.eu/download_content/ForschungTechnikUndInnovation/Broschuere__Internet_der_Energie.pdf

wirksam zu lösen. Selbstregulierung oder Ko-Regulierung sind durch ihre Sachnähe und hohe Akzeptanz gesetzlichen Maßnahmen grundsätzlich vorzuziehen. Entwicklung von Sicherheitsstandards sollen in Kooperation von Staat und Industrie auch international vorangetrieben werden.«

Position: Europäische Schwerpunkte 2010 - 2015

Im Hinblick auf die Nachfolge des Programms i2010 formuliert der BDI als Entwicklungsschwerpunkte für die Agenda 2010 - 2015 [21]:

- IKT für eine grüne Wirtschaft: Das politische Engagement für einen Durchbruch »grüner Technologien« soll verstärkt werden (Förderschwerpunkte, Best Practice, Interoperabilität, internationale Standardisierung). Durch intelligente Vernetzung industrieller Produktionsverfahren und Logistik sowie »grüne IT« selbst könnten bis 2020 bis zu 15 Prozent der CO₂-Emissionen eingespart werden.
- Intelligente Transportsysteme (ITS): Förderung der Verkehrstelematik, der technischen Standardisierung und konkreter Anwendungen (Parkplatzinfosysteme, Car2x-Kommunikation). Einführung von Echtzeit-Verkehrsdaten. ITS sollen für mehr Sicherheit und eine bessere Auslastung klassischer Verkehrsinfrastruktur sorgen.
- Modernisierung der Kommunikation mit der öffentlichen Verwaltung durch Medienbruchfreiheit und interaktiven multimedialen Austausch. Industrie und Bürger sollen einen vereinfachten Zugang zur Verwaltung finden. Die Sicherheit der Anwendungen (elektronische Identifizierungskarten) und Portale ist dazu eine wichtige Voraussetzung.
- Vernetzte Gesundheitsversorgung. Die Vernetzung der Gesundheitswirtschaft soll durch mehr politisches Engagement forciert werden, ein entscheidender Schritt hierfür sei die erfolgreiche Einführung der elektronischen Gesundheitskarte. Die Abrufbarkeit von Daten und Akten zur medizinischen Behandlung über vernetzte Systeme soll dazu beitragen, schnelle und zuverlässige Diagnosen und Therapien zu stellen sowie Wechselwirkungen von Medikamenten zu vermeiden. Telemedizin und lebensrettende Notrufsysteme kämen insbesondere ländlichen Regionen zugute.
- Multimediale Aus- und Fortbildung: IKT-gestützte Anwendungen müssten integraler Bestandteil der modernen Bildungskultur werden. Lehreinrichtungen sind mit vernetzten PCs und multimedialen Anwendungen auszustatten, Medienkompetenz soll europaweit als Ausbildungsstandard für qualifiziertes Lehrpersonal gefördert werden.
- Medien, Unterhaltungs- und Kreativindustrie: Die strukturellen Veränderungen der Branche erfordern innovationsfördernde Impulse der Politik. Wettbewerbsverzerrungen sollen vermieden und bestehende Regelungen auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Eine weitere Beschränkung der Werbefreiheit sei zu unterlassen. Regulierungen im Bereich Online-Marketing sollten sich am Prinzip der Selbstkontrolle ausrichten.

Position zum Internet der Dinge

Nach Ansicht des BDI (und des BITKOM) werden die Möglichkeiten des Internet der Dinge zu teilweise großen Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft führen [22, S. 4]. Die damit verbundenen Herausforderungen sollte die Politik möglichst früh adressieren. Wichtig sei neben den gesellschaftlichen Herausforderungen auch der Blick auf die mit dem Internet der Dinge verbundenen wirtschaftlichen Fragen.

Das Internet der Dinge besitze noch viel weiterreichende Möglichkeiten und Chancen als dies bislang mit RFID im Fokus der Politik stehe. Jetzt müssten die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um Europa bei diesen Zukunftstechnologien weiterhin gut zu positionieren.

Was die Architektur des Internet der Dinge betrifft, sei davon auszugehen, dass das Internet der Dinge nicht einfach nur die Strukturen des Internet nutzen oder kopieren werde: *»Wahrscheinlicher ist, dass Bereiche des Internet Bestandteil des Internet der Dinge seien und zur Datenübertragung genutzt werden. Große Teile der Datenbanken und Strukturen werden aber parallel existieren, da sie anderen Anforderungen genügen müssen. Es werden beispielsweise unterschiedliche Zugriffsrechte ermöglicht und autarke Systeme zu integrieren sein.«*

Auch bei den Sicherheitskonzepten sei genau zwischen Internet und Internet der Dinge zu unterscheiden. Die Architektur des Internet der Dinge werde deutlich restriktiver sein als die des Internet, so dass sich die Anwenderunternehmen auf die Sicherheit des Internet der Dinge verlassen könnten und wichtige Bereiche in ihren eigenen Systemen behalten und verwalten werden. Aus dem Internet bekannte Angriffe (Spam) würden voraussichtlich im Internet der Dinge keine besondere Gefährdung darstellen.

10 Quellen

- [1] Empfehlungen der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft: Woher das neue Wachstum kommt. Innovationspolitische Impulse für ein starkes Deutschland in der Welt; http://www.hightech-strategie.de/media/empfehlungen_forschungsunion.pdf
- [2] Zukunft gestalten mit Dienstleistungen - Aktionsplan DL 2020. BMBF-Broschüre 2009, http://www.bmbf.de/pub/zukunft_gestalten_mit_dienstleistungen.pdf
- [3] IKT 2020 - Forschung für Innovationen. BMBF-Broschüre, 2007; <http://www.bmbf.de/pub/ikt2020.pdf>
- [4] Das Internet der Dinge - ein neuer Begriff, eine neue Perspektive. BMBF-Infoblatt 2009, http://www.pt-it.pt-dlr.de/media/InternetderDinge_Infoblatt.pdf
- [5] Forschung und Innovation für Deutschland - Bilanz und Perspektive. BMBF-Broschüre 2009, http://www.bmbf.de/pub/forschung_und_innovation_fuer_deutschland.pdf
- [6] W. Wahlster, A. Kröner, M. Schneider, J. Baus: Austausch digitaler Gedächtnisse von Produkten und Konsumenten in instrumentierten Umgebungen. Im Internet: http://www.dfki.de/~wahlster/Publications/itti0801_045a.pdf
- [7] Breitbandstrategie der Bundesregierung. BMWi-Broschüre 2009, <http://www.bmwi.de/Dateien/BBA/PDF/breitbandstrategie-der-bundesregierung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>
- [8] Arbeitsprogramm IT-Sicherheitsforschung. Broschüre BMBF / BMI, 2009. http://www.bmbf.de/pub/arbeitsprogramm_it_sicherheitsforschung.pdf
- [9] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie: Bayerische Technologiepolitik. http://www.stmwivt.bayern.de/pdf/technologie/Bayerische_Technologiepolitik_dt.pdf
- [10] Bayerische Staatsregierung: BayernFIT: Forschung, Innovation, Technologie. Broschüre, 2008. <http://www.bayern.de/Anlage3296324/BayernFIT%20und%20Technologepolitik%20WM-MWK%2011%2007%2008.pdf>
- [11] Me:mi-Institut: Mediencluster NRW: Innovationen fördern, Strukturen bilden. Ausgangslage und Schwerpunkte für die Wirtschaftsförderung am Standort. Studie des me:mi-Institutes gefördert durch die Staatskanzlei NRW. http://www.mbem.nrw.de/web/media_get.php?mediaid=21&fileid=47&sprachid=1
- [12] Eckpunkte der Innovations- und Technologiepolitik des Wirtschafts- und des Wissenschaftsministeriums Baden-Württemberg. Mai 2008 <http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/fm7/1106/Eckpunkte%20Innovations-%20und%20Technologepolitik%20WM-MWK%2011%2007%2008.pdf>

- [13] ZEW: Schnellbericht zur Zusatzbefragung im Rahmen der Innovationserhebung 2007. Entwicklung der FuE-Ausgaben 2007, Einstellung zusätzlichen FuE-Personals und die Rolle der Hightech-Strategie. <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/MIP-Schnellbericht-final.pdf>
- [14] BDI Informationsgesellschaft und Telekommunikation: FIT machen für das 21. Jahrhundert. Kernbotschaften für die 17. Legislaturperiode. http://www.bdi.eu/download_content/Marketing/93790_BDI_IKT_5.pdf
- [15] DFG: Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme: Schwerpunkte der Förderung bis 2015. DFG-Positionspapier. http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/download/positionspapier.pdf
- [16] H. Neuroth, M. Kerzel, W. Gentsch (Hg.): Die D-Grid-Initiative. http://webdoc.sub.gwdg.de/univerlag/2007/D-Grid_de.pdf
- [17] BDI: BDI-Manifest für Wachstum und Beschäftigung – Deutschland 2020 http://www.bdi.eu/download_content/Publikation_BDI-Manifest_fuer_Wachstum_und_Beschaeftigung_-_Langfassung.pdf
- [18] Das THESEUS-Forschungsprogramm. Neue Technologien für das Internet der Dienste. Broschüre des BMWi, Download: <http://www.theseus-programm.de>
- [19] K. Manske: Software-Cluster: Softwareinnovationen für das digitale Unternehmen. Präsentation; 30.4.2009. Download: http://www.hessen-it.eu/mm/090430_Manske_Softwareinnovationen_fuer_das_digitale_Unternehmen.pdf
- [20] M. van der Meer: IKT 2020 – Forschung für Innovationen. Präsentation vom 09.05.2007. Download: <http://www.eas.iis.fraunhofer.de/events/workshops/dass/2007/dassprog/pdf13.pdf>
- [21] BDI: Prioritäten einer neuen Strategie für die Europäische Informationsgesellschaft - Post i2010 (2010 - 2015). Positionspapier. http://www.bdi.eu/download_content/InformationUndTelekommunikation/post_i2010.pdf
- [22] Future Networks and the Internet. Early Challenges Regarding the »Internet of Things«. Gemeinsame Stellungnahme von AIM-D, BDI, BITKOM, GS1 Germany, HDE und Informationsforum RFID, November 2008. http://ec.europa.eu/information_society/policy/rfid/documents/c_aim.pdf
- [23] Innovationsallianz »Digitales Produktgedächtnis« im Rahmen des IKT-2020-Forschungsprogramms des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Projektcurdarstellung für die Presse. Download: http://www.sempro.org/Kurzdarstellung_SemProM.pdf
- [24] Eckpunktepapier »Trusted Computing« der Bundesregierung vom 4. September 2007. Download <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eckpunktepapier-trusted-computing.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>
- 25 BMWi: Fortschrittsbericht iD2010 vom 04.08.2009; <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/id2010-informationsgesellschaft.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>

11 Weitere Informationen

Das THESEUS Forschungsprogramm

Das THESEUS-Forschungsprogramm (<http://www.theseus-programm.de>) hat das Ziel, den Zugang zu Informationen zu vereinfachen, Daten zu neuem Wissen zu vernetzen und die Grundlage für die Entwicklung neuer Serviceleistungen im Internet zu schaffen.

Über 60 Partner aus Forschung und Wirtschaft arbeiten in diesem mit rund 100 Mio. Euro vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Programm zusammen an neuen Technologien für das Internet der Dienste. Weitere 100 Millionen werden von den beteiligten Unternehmen beigesteuert. Zusätzliche 100 Mio. Euro werden als Eigenmittel der beteiligten Partnerunternehmen aufgebracht.

In den verschiedenen Projekten werden Basistechnologien entwickelt, erweitert und in sechs Anwendungsszenarien erprobt.

- In ALEXANDRIA entsteht ein öffentliches Portal für eine semantische Wissensplattform, die das verfügbare Wissen im Web 2.0 vernetzen soll und dem Nutzer leichter zugänglich macht.
- Im Rahmen von CONTENTUS werden Technologien und Konzepte für multimediale Archive und Bibliotheken der nächsten Generation entwickelt. Auf diese Weise wird der Zugang zu Wissen im digitalen Zeitalter gefördert und ein Beitrag zur Bewahrung des kulturellen Erbes geleistet.
- MEDICO entwickelt neue Verfahren zur automatischen Analyse von medizinischen Bildern und der strukturierten Ablage der erkannten Bildinhalte gemeinsam mit dem in der Analyse extrahierten bzw. neu erzeugten Wissen. Auf dieser Basis können die Bildinhalte intelligent mit weiteren Patientendaten, z. B. aus der Patientenakte oder weiteren Informationen aus medizinischen Datenbanken und Fachliteratur, in Bezug gesetzt werden. Das unterstützt Ärzte bei der bildbasierten Diagnose und erleichtert die Suche nach der besten Therapie für den Patienten.
- In ORDO wird ein innovatives System zur Erschließung und Bereitstellung von Informationen aus unstrukturierten Dokumenten entwickelt. Es erkennt Konzepte und Zusammenhänge in Texten, extrahiert die darin enthaltenen Fakten und erstellt automatisch Zusammenfassungen. Die Nutzer erhalten neuartige Möglichkeiten zur Ordnung und Priorisierung der am Arbeitsplatz benötigten Informationen.
- In PROCESSUS entstehen intelligente Lösungen zur Unterstützung wissensintensiver Geschäftsprozesse. Beteiligt ist unter anderem ein mittelständischer Anbieter von pneumatischer und elektronischer Technologie für Fabrik- und Prozessautomatisierungstechnologien, der mit den PROCESSUS-Technologien die Lösungsentwicklung für seine Kunden beschleunigen möchte.

- TEXO erforscht und entwickelt die Grundlagen einer Dienstleistungswirtschaft im Internet. Ziel ist es, technische und organisatorische Voraussetzungen zu definieren, um Serviceleistungen im Internet wie Güter handelbar zu machen und sie je nach Bedarf zu Mehrwertdiensten kombinieren zu können. Verbraucher und Unternehmen können die Dienste gleichermaßen nutzen.

Die THESEUS-Begleitforschung

Die Aufgabe der THESEUS-Begleitforschung (<http://www.theseus.joint-research.org>) ist es, die im THESEUS-Programm stattfindenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in einen internationalen Kontext einzubetten, den Informationsfluss zwischen dem THESEUS-Konsortium und externen Partnern zu unterstützen und so zur erfolgreichen Verbreitung der in THESEUS entstehenden Technologien und Anwendungen beizutragen.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) arbeitet die Begleitforschung dazu im Wesentlichen auf drei Gebieten: Profiling, Vernetzung und Ergebnistransfer.

Das Profiling umfasst die systematische Sammlung von Informationen über Forschungsschwerpunkte, Technologie-, Anwendungs- und Geschäftsmodellentwicklung zahlreicher internationaler Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Dazu zählen etwa die europäische Technologieplattform »NESSI«, das japanische Großprojekt »Information Grand Voyage«, aber auch industriegetriebene Entwicklungen wie der Aufbau von Serviceplattformen durch Microsoft, salesforce.com oder Oracle.

Die erstellten Profile bilden die Grundlage für die gezielte Vernetzung der Konsortialpartner des THESEUS-Programms mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen, indem sie gleichermaßen wertvolle Informationen über gemeinsame Entwicklungsschwerpunkte wie auch über komplementäre oder konkurrierende Interessen bereitstellen. Auf dieser Basis lässt sich ergebnisorientiert planen, an welchen Stellen projekt- und unternehmensübergreifende Kooperationen zum gegenseitigen Nutzen sinnvoll realisierbar sind. Neben der direkten Vernetzung einzelner Partner führt die Begleitforschung zu diesem Zweck auch thematische Workshops zu Querschnittsthemen bis hin zu internationalen Fachkongressen durch.

Für den erfolgreichen Transfer der Ergebnisse in die Industrie, aber auch in externe Forschungsprojekte ist es entscheidend, die Anforderungen der potentiellen Nutzer mit den Angeboten des THESEUS-Konsortiums abzugleichen. Die Begleitforschung unterstützt diesen Prozess vor allem durch einen steten Informationsaustausch mit Anwendergruppen, regionalen Dienstleistungsnetzwerken oder industriegetriebenen Standardisierungsgremien. Auch dieser Informationsaustausch findet wesentlich auf Basis der Ergebnisse aus den Profiling statt und wird durch zahlreiche geschlossene und öffentliche Veranstaltungen, aber auch durch verschiedene Publikationen unterstützt.

Das Fraunhofer ISST

Das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST (<http://www.isst.fraunhofer.de>) entwickelt Standards, Architekturen und Konzepte für den Aufbau langfristig stabiler komplexer Systeme in der Informations- und Kommunikationstechnologie. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Continuous Software Engineering und Informationslogistik. Das Ziel ist es, in den Geschäftsbereichen »eHealthcare«, »Ambient Assisted Living« und »Insurance & Finance« sowie in den Perspektivthemen »eGovernment«, »Embedded Systems Engineering« und »Logistik-IT« zum einen die Langlebigkeit und Flexibilität komplexer Systeme sicherzustellen und zum anderen bedarfsgerechte Informationsangebote für Systembenutzer zu entwickeln. Im Sinne angewandter Forschung sieht sich das 1992 gegründete Fraunhofer ISST dabei als Mittler zwischen Wissenschaft und Praxis: Ergebnisse aus der Grundlagenforschung werden unmittelbar in industriellen Projekten umgesetzt, gleichzeitig fließen die am Institut gewonnenen Erfahrungen in die Lehre und Forschung ein. Unter der Leitung von Prof. Dr. Jakob Rehof beschäftigt das Fraunhofer ISST an den Standorten Berlin und Dortmund insgesamt rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie studentische Hilfskräfte, Auszubildende und Praktikanten. Das Fraunhofer ISST ist Mitglied des Fraunhofer-Verbunds Informations- und Kommunikationstechnik (IuK). Außerdem bestehen Kooperationen mit der Universität Jönköping in Schweden und dem ICT an der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Beijing.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Inhalte dieser Berichtsreihe wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Informationen in diesem Dokument geben den Stand der Forschung zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses wieder. Fraunhofer ISST kann jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte übernehmen, nicht zuletzt da sich Trends, Forschungsschwerpunkte, Produkte und Marktsituationen schnell ändern.

