

THESEUS-BEGLEITFORSCHUNG
BEGLEITFORSCHUNG IM
THESEUS-FORSCHUNGSPROGRAMM



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BEGLEITFORSCHUNG IM THESEUS-FORSCHUNGSPROGRAMM

Investitionen in Forschung und Entwicklung gelten als wichtige Voraussetzung für die Zukunftsfähigkeit von Volkswirtschaften. Ausschlaggebend für den Erfolg ist neben der Exzellenz der Arbeitsergebnisse vor allem auch, wie gut es gelingt die Ergebnisse über neue bzw. verbesserte Produkte und Dienstleistungen zu verwerten. Im Leuchtturmprojekt THESEUS wurde deshalb von Politik und Wirtschaft ein Netzwerk von Unternehmen und Forschungseinrichtungen geschaffen, das Markteinfluss und wissenschaftlich-technische Exzellenz verknüpft. In THESEUS werden Dienste und Infrastrukturen entwickelt, die zu international wettbewerbsfähigen Business-Lösungen führen und Deutschland eine führende Position im Bereich des „Internet der Dienste“ ermöglichen sollen.

Diese Zielsetzung war für die Politik sowie auch für die beteiligten Industrieunternehmen von Beginn an ein Wagnis. Deshalb wurde begleitend zum Forschungsprogramm eine Begleitforschung installiert, mit deren Durchführung das Fraunhofer ISST seit dem Jahr 2008 beauftragt ist. Die Begleitforschung soll den Fördergeber dabei unterstützen, die Leistungsfähigkeit der geförderten Entwicklungsprojekte einzuschätzen und insgesamt zum Erfolg zu führen. Unser Verständnis dieser Aufgabe bestand darin, das Innovationsnetzwerk bei der Gesamtausrichtung, bei möglichen Synergie-Effekten sowie im Zusammenhang mit der Verwertung von Ergebnissen zu unterstützen.

© 2011 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 030-24306-599
walter.mattauch@isst.fraunhofer.de

www.isst.fraunhofer.de

Inhalt

1	Auftrag: Begleitforschung	1
2	Technologie-Screening	3
3	Technologie-Profilierung	5
4	Technologie-Verwertung	8
5	Ausblick	10
6	Quellen	12
7	Weitere Informationen	13

1 Auftrag: Begleitforschung

Begleitforschung ist kein einheitliches wissenschaftliches Handlungsfeld [8]. Je nach Anwendungsgebiet und Zielsetzung des eigentlichen Forschungsvorhabens konzentriert sich Begleitforschung beispielsweise auf die Abschätzung von Technologiefolgen, auf die Behandlung ethischer, rechtlicher oder kultursoziologischer Aspekte, auf die Durchführung von Marktanalysen oder Evaluationsstudien, auf die Aus- und Weiterbildung oder auch auf Vernetzungsaktivitäten. Für das Verständnis der Begleitforschung und ihrer Aufgaben in einem konkreten Technologieprogramm wie THESEUS sind die Betrachtung der Forschungsziele sowie der Rahmenbedingungen des Fördervorhabens ausschlaggebend.

Entsprechend der „Potsdamer Erklärung“ [3] sind *„die Entwicklung und Erprobung neuer Suchtechnologien und integrierter IKT-Services für das Internet der nächsten Generation („Internet der Dienste“)*“ das Ziel der THESEUS-Forschung. Die in THESEUS entwickelten Technologien, Dienste und Infrastrukturen sollen zu international wettbewerbsfähigen Business-Lösungen führen und damit einerseits die Wettbewerbsfähigkeit der involvierten Anwenderbranchen (z.B. Maschinenbau, chemisch-pharmazeutische Industrie, Medienwirtschaft) stärken und andererseits Deutschland eine führende Position im „Internet der Dienste“ ermöglichen. Wie realistisch ist diese Zielsetzung?

Bereits in der Vergangenheit, und zwar schon sehr früh, waren Entwicklungen im Bereich der Web-Technologien und Web-Dienste auch von europäischen Organisationen (z.B. CERN, INRIA) mit geprägt. Erfolgreiche Geschäfte mit diesen Technologien werden aber überwiegend von US-amerikanischen Vorreitern gemacht, wie etwa Google im Bereich der Suchtechnologien, ebay und amazon im Bereich der B2C-Marktplätze, Apple im Bereich von Download-Plattformen (Musik, Telefon-Apps) oder neuerdings z.B. salesforce.com im Bereich des Cloud Computing. Die deutsche Software-Industrie ist hier nennenswert kaum vertreten. Ihre Stärken liegen allerdings im Bereich von Unternehmenslösungen. Mit dem „Internet der Dienste“ sollen nun wichtige Schritte in Richtung einer modularen, webbasierten Nutzung von Software-Komponenten im Business-Umfeld gegangen werden.

Weiterhin sind die THESEUS-Forschungsziele durch die Vorstellung einer Weiterentwicklung des WWW zum „Semantischen Web“ geprägt [2]. Danach sollen die im Web verfügbaren, unstrukturierten Informationen zukünftig in ihrer linguistischen Bedeutung maschinell interpretiert werden können, so dass z. B. die Beantwortung einer Suchanfrage (nach Informationen oder Diensten) der Nutzerintention entspricht. Voraussetzung ist dazu eine Analyse und Verschlagwortung der Objekte, Seiten und Dienste im Web sowie die Synthese der Informationen mit Hilfe von Systemen zur Wissensrepräsentation, z. B. Ontologien. Mit dem Semantic Web waren und sind Hoffnungen auf erhebliche Geschäftschancen verbunden. So prognostizierte z.B. Mills Davis im Jahr 2005 [5] für das Jahr 2010 ein Umsatzvolumen von 52 Mrd. US-Dollar für

semantische Technologien und einen Marktanteil von ca. 25% aus europäischen Unternehmen. Tatsächlich wurden B2B-Services im Allgemeinen und Semantic-Web-Technologien im Speziellen von Wirtschaft und Industrie bisher eher punktuell und langsam aufgenommen [10].

Während andere Entwicklungsvorhaben von nationalem Interesse¹ auf ein singuläres technisches Ergebnis ausgerichtet sind, stand THESEUS vor allem vor der Herausforderung, exemplarisch zukunftsfähige Lösungen für Anwendungsszenarien in Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln und dabei letztlich auch einen Nutz- bzw. Geschäftswert aufzuzeigen. Insgesamt werden in THESEUS sechs industrielle Anwendungsszenarien und zwölf mittelständisch geprägte Anwendungsprojekte verfolgt. Die Anwendungsentwicklungen werden durch die Weiterentwicklung von Basistechnologien in sechs unterschiedlichen Technologiebereichen ergänzt und unterstützt,

Die Komplexität des Forschungsgebiets im THESEUS-Programm resultierte in einer außergewöhnlich hohen organisatorischen Komplexität mit:

- einer langen Projekt-Laufzeit (5 Jahre),
- einer Vielzahl an Projektpartnern (ca. 85 Organisationen) mit einer hohen Bandbreite bezüglich ihrer Projektziele und Technologiekompetenzen
- einer hohen Kooperationsvielfalt innerhalb des Konsortiums und einer zunehmende Ausweitung des Netzwerks auch auf externe Partner
- einem hohen Budget mit rd. 100 Mio. Euro öffentlicher Förderung

Auf diesem Hintergrund bestand bzw. besteht die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie festgeschriebene Aufgabe der THESEUS-Begleitforschung darin, die Entwicklungen in THESEUS mit internationalen Trends zu vergleichen und das THESEUS-Konsortium bei der Vernetzung mit nationalen und internationalen Forschungsgruppen, Industriekonsortien und mittelständischen Unternehmen zu unterstützen. Im weiteren Verlauf der Begleitforschung wurde als neuer Schwerpunkt mit dem Projektträger und dem Auftraggeber die Unterstützung der Verwertung von Forschungsergebnissen vereinbart. Methodisch haben wir hier drei Schwerpunkte gesetzt, die in den nachstehenden Abschnitten jeweils kurz vorgestellt werden:

- Analysen des internationalen Umfelds der THESEUS-Forschung („Technologie-Screening“)
- Identifizierung technischer Herausforderungen der Teilvorhaben („Technologie-Profilierung“)
- Identifizierung verwertungsrelevanter Forschungsergebnisse aus den Teilprojekten im Hinblick auf Technologie- Transferpotenziale.

¹ Gemeint sind hier Projektvorhaben wie z.B. Transrapid, Mautsystem, digitaler Personalausweis oder Gesundheitskarte, bei denen die Entwicklung auf die Einführung einer konkreten Lösung ausgerichtet ist.

2 Technologie-Screening

Ziel der von uns durchgeführten Technologie-Screenings war es, dem Auftraggeber und der interessierten Öffentlichkeit einen Überblick über das wissenschaftlich-technische Umfeld der THESEUS-Forschung in Deutschland, in der EU, den USA, in Japan und Australien und relevanten Akteure zu geben. In entsprechenden Forschungsberichten [9] sind diese Ergebnisse ausführlich beschrieben. Die zahlreichen Kongressbesuche, Forschungsreisen und individuellen Gespräche führten auch zur Vermittlung interessanter Kontakte zu THESEUS-Partnern und den THESEUS-Steuerungsgremien. Zusammengefasst kann als Ergebnis des Technologie-Screenings festgehalten werden, dass Technologien für das „Internet der Dienste“ unter jeweils kulturell unterschiedlichen Ausprägungen und Entwicklungsvoraussetzungen einen weltweiten Trend darstellen.

Anders als in Europa waren semantische Technologien in den U.S.A. beispielsweise kein Schwerpunkt der nationalen Förderpolitik. Internet-Dienste werden hier inkrementell unter den Wettbewerbsbedingungen des Marktes weiterentwickelt. Gegenüber den semantischen Technologien besteht einerseits eine Mischung aus prinzipieller Skepsis [6] und abwartendem Interesse – auch mit Blick auf Europa. Andererseits wird der verfügbare Technologiestand auf großen messeartigen Kongressveranstaltungen wie der jährlichen „Semantic“² in den Markt gebracht. Semantische Technologien sind auch Gegenstand von Standardisierungsverfahren z.B. des W3C oder der OMG. Bei der Entwicklung von semantischen Diensten nutzen U.S.-Unternehmen jedoch meist „leichtgewichtige“ flach-hierarchische Ontologien und vernetzen darüber eine Vielzahl (öffentlich) verfügbarer Informationen und Datenbanken („Linked Data“). Hierdurch können bereits Optimierungseffekte z.B. im Bereich der Suche oder der Informationsdarstellung erzielt werden können. Prominente Beispiele sind etwa die Einführung der „Rich Snippets“ und der Kauf der Informationsdatenbank Freebase durch Google im Jahr 2009 oder die Veröffentlichung der vereinfachten RDFa-Variante „OpenGraph“ durch Facebook 2010.

Eine erhebliche Bedeutung hat in den U.S.A. die Diskussion um den Umbau der Unternehmens-IT hin zu flexibleren und kostengünstigeren Systemen. Angesichts der Stagnation im Bereich so genannter Service-Orientierten Architekturen (SOA) wird diese Diskussion seit etwa 2010 vom Begriff des „Cloud Computing“ überlagert, bei dem IT-Dienste von großen professionellen Dienstleistern (amazon, HP, Microsoft u.a.) auf Mietbasis über das Internet

² <http://semtech2011.semanticweb.com/agenda.cfm?confid=62&scheduleDay=06/08/11>

angeboten werden. Wenngleich es sich hier derzeit weitgehend noch um Infrastruktur-Dienste handelt, ist mit dem Cloud Computing-Paradigma ein Ansatz entstanden, der den THESEUS-Vorstellungen vom Internet der Dienste entgegenkommt.

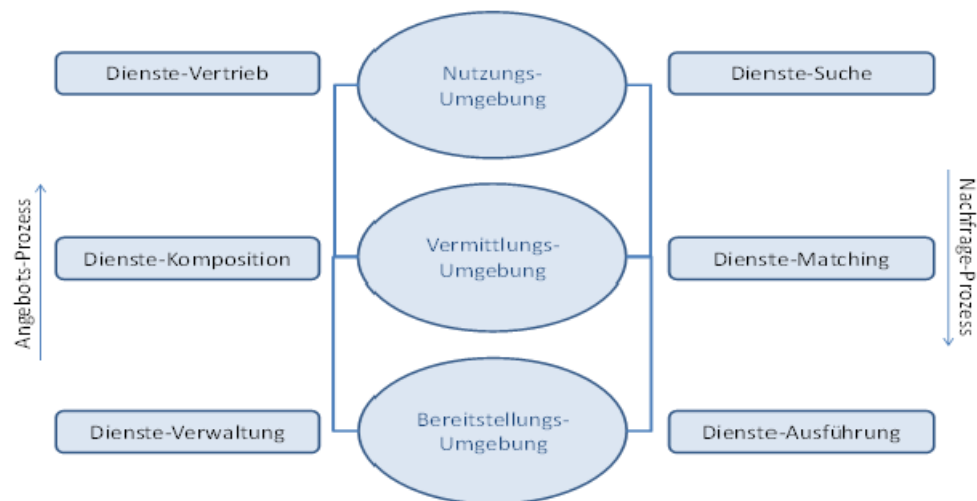
Die europäische Kommission hat in den Rahmenprogrammen 6 und 7 eine Vielzahl an Projekten mit Schwerpunkten im Bereich der semantischen Technologien gefördert. Die z.B. in Projekten wie SUPER, KiWi oder NEPOMUK entstandenen technischen Neuentwicklungen [1] konnten aber nicht den erwarteten wirtschaftlichen Durchbruch erzielen. Die EU-Kommission hat deshalb, auch unter dem Einfluss der jüngeren US-amerikanischen Trends, etwa ab dem Jahr 2009 neue Prioritäten gesetzt [11], wobei – vergleichbar zu THESEUS – einerseits von gesellschaftlich relevanten Nutzungsszenarien ausgegangen wird und andererseits auch experimentelle Technologie-Entwicklungen in so genannten „Testbeds“ gefördert werden [12]. Unter dem Label „Future Internet“ hat ein Zusammenschluss mehrerer europäischer Technologieplattformen [4] zur Formulierung einer „europäischen Vision“, zu neuen Forschungsförderprogrammen und in Folge zu einer hohen Dynamik in der Forschungslandschaft geführt. THESEUS konnte sich und seine Zielsetzung „Internet der Dienste“ als wesentlicher Baustein dieser europäischen Vision positionieren.

3 Technologie-Profilierung

Um die spezifischen Ansätze der THESEUS-Arbeitsgruppen verstehen, darstellen, bewerten und vergleichen zu können, erarbeiteten wir zunächst ein generisches Bezugsschema zur Darstellung von „Dienste-Infrastrukturen“. Eine Dienste-Infrastruktur, so unsere Kernannahme, unterstützt Angebots- und Nachfrageprozesse im Zusammenhang mit Diensten. Dabei lassen sich Teilinfrastrukturen auf drei Funktionsebenen unterscheiden (Abb. 1):

- eine Nutzungsumgebung, über die Dienste gesucht bzw. vermarktet werden;
- eine Bereitstellungsumgebung, die Dienste verwaltet und ausführt;
- eine Vermittlungsumgebung, die die Nachfrage- und Angebotsprozesse realisiert. Sie schafft die Voraussetzungen dafür, dass die in der Bereitstellungsumgebung vorgehaltenen Dienste gefunden werden (Dienste-Matching) bzw. zu anspruchsvollen Ende-zu-Ende-Dienstketten verknüpft (Dienste-Komposition) werden können.

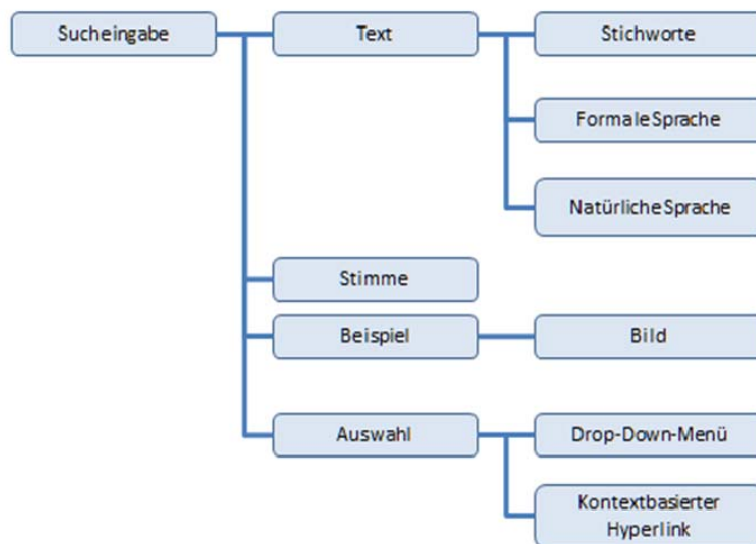
Abbildung 1: Kernelemente einer Dienste-Infrastruktur



Auf der Grundlage dieses Basismodells wurden die einzelnen Funktionsbereiche der Dienste-Infrastruktur in mehreren Iterationsschritten verfeinert. Abbildung 2 illustriert dies am Beispiel einer Sucheingabe, die üblicherweise textuell erfolgt, alternativ aber auch über die Stimme, durch Eingabe von Mustern („Zeige mir ähnliche Bilder“) oder auswahlbasiert erfolgen kann. Je nach Nutzerschnittstelle sind hier zahlreiche weitere Optionen und Verfeinerungsschritte möglich.

Die Modellierung sämtlicher Funktionen einer Dienste-Infrastruktur führt zu tapetenartig großen Modellen, weswegen oft ein Kompromiss zwischen Genauigkeit und Handhabbarkeit getroffen werden muss. Nebeneffekte der Verfeinerung sind die definitorische Klärung und terminologische Vereinheitlichung der verwendeten Konzepte. Das Funktionsmodell ermöglicht nun die Identifikation und Erfassung von konkreten Entwicklungsschwerpunkten (eingesetzte Funktionskomponenten sind nicht zwangsläufig auch entwicklungsrelevant).

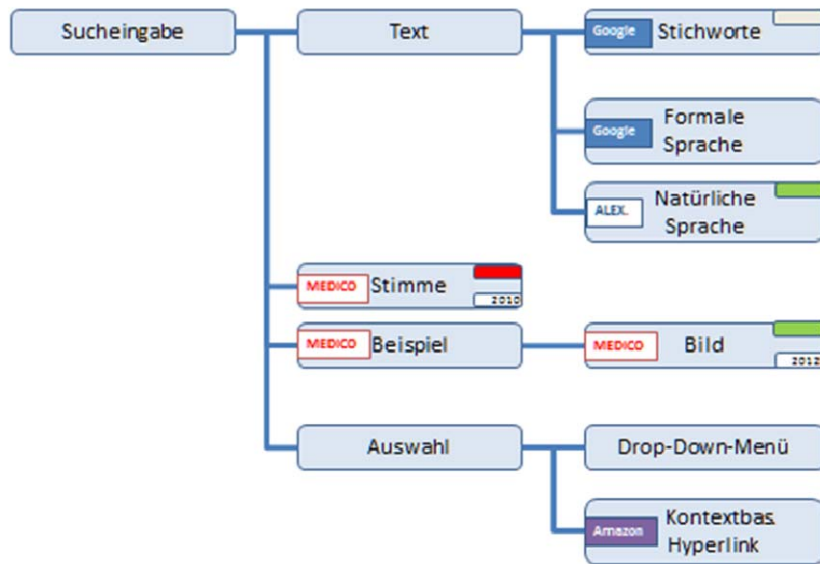
Abbildung 2: Verfeinerung der funktionalen Komponenten von Dienste-Infrastrukturen (Ausschnitt)



Für die Entwicklungsschwerpunkte kann eine Statuserhebung erfolgen, es können Abhängigkeiten zwischen Funktionen dargestellt werden oder der Zeithorizont für Entwicklungsstände kann markiert werden. Im Gespräch mit den Projektentwicklern kann insbesondere markiert werden, welche Funktionen als technisch oder zeitlich entwicklungskritisch einzuschätzen sind (Abb. 3).

Die Profiling wurden bei allen THESEUS-Teilvorhaben durchgeführt und dann als Synopse zusammengeführt. Ergänzend wurden exemplarische Profiling mit vergleichbaren EU-Förderprojekten durchgeführt und in das Modell integriert. Das Technology Profiling kann gerade bei komplexen Technologie-Entwicklungen eingesetzt werden, um ein vertieftes Verständnis der Entwicklungsschwerpunkte und –Herausforderungen zu entwickeln.

Abbildung 3: Darstellung des Profils technischer Entwicklungsprojekte (Ausschnitt)



4 Technologie-Verwertung

Angesichts der hohen öffentlichen Investitionen ist mit dem THESEUS-Forschungsprogramm eindeutig der Anspruch verbunden, die Technologie-Entwicklungen möglichst frühzeitig und möglichst breit einer wirtschaftlichen Verwertung zuzuführen. Allerdings ist die THESEUS-Forschung sehr dezentral angelegt und technisch komplex, so dass spezifische Maßnahmen notwendig wurden, um die Verwertung und Kommunikation der Ergebnisse zu fördern.

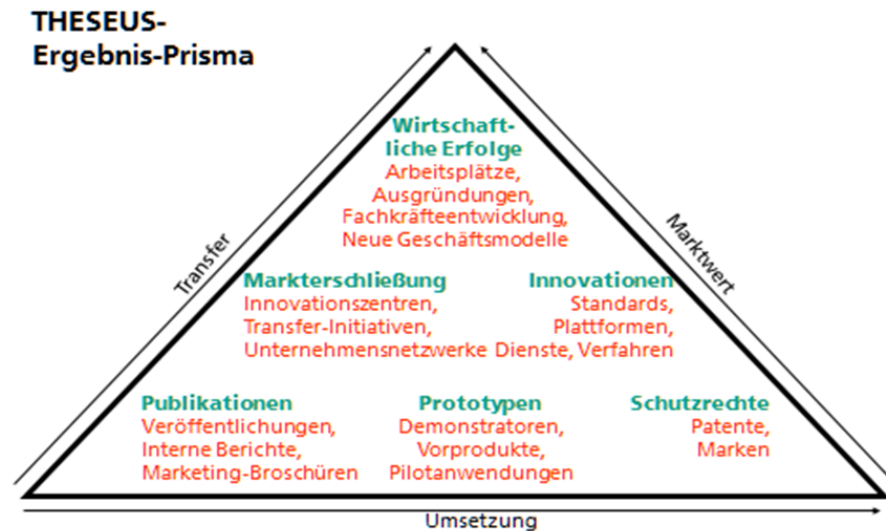
Dabei stellte sich zunächst die Frage, welche Ergebnisse für eine Verwertung von besonderer Relevanz sind. Mit dem „THESEUS Ergebnisprisma“ (Abbildung 4) haben wir folgende Systematik eingeführt:

- Publikationen sind für Wissenschaftler häufig das wichtigste Arbeitsergebnis. Sie leisten die Beschreibung einer Lösung und der dazu verwendeten Technologien, sagen aber meist nur wenig über deren Verfügbarkeit und Verwertbarkeit aus. Demgegenüber können Prototypen (Demonstratoren, Vorprodukte, Pilotanwendungen) sowie gesicherte Schutzrechte (Patente, Marken) als Zeichen einer fortgeschrittenen technischen Umsetzung betrachtet werden.
- Der Weg zum wirtschaftlichen Erfolg kann einerseits durch gezielte Transfermaßnahmen angebahnt werden. In Innovationszentren, Transferinitiativen oder Unternehmensnetzwerken können Technologieentwicklungen gemeinsam vorangebracht und zu marktfähigen Produkten oder Dienstleistungen weiterentwickelt werden.
- Andererseits setzt wirtschaftlicher Erfolg konkrete Innovationen (Dienste, Verfahren, Plattformen, Standards) voraus, wie sie in THESEUS im Rahmen der Anwendungsszenarien aber auch der Basistechnologie-Cluster entwickelt wurden..

Bei der Erhebung des wirtschaftlichen Erfolgs ist nicht nur an Umsätze zu denken. Auch die Schaffung neuer Arbeitsplätze, die Ausgründung eines Unternehmens aus einem Forschungsinstitut, Kompetenzgewinne und darauf basierende Anschlussprojekte sowie die Einführung eines neuen Geschäftsmodells sind Zeichen für wirtschaftlichen Erfolg.

Auf Basis dieser Systematik haben wir eine Lösung zur webbasierten Datenerfassung und –Auswertung entwickelt und dem THESEUS-Forschungsprogramm zur Verfügung gestellt. Über wenige Felder erfolgt dabei eine aussagekräftige Ergebnisbeschreibung. Um ambitionierte Recherchemöglichkeiten zu realisieren, werden die Ergebnisse darüber hinaus nach verschiedenen Kriterien kategorisiert, etwa im Hinblick auf ihre technische Funktion (Basis ist hier das Profiling-Modell) oder im Hinblick auf das zugrundeliegende Geschäftsmodell oder den angestrebten Zielmarkt. Ergebnisse können diskret gehalten werden oder innerhalb des THESEUS-Netzwerks bzw. öffentlich kommuniziert werden.

Abbildung 4: Systematik zur Erfassung von THESEUS-Ergebnissen ("THESEUS-Ergebnisprisma")



In einem Zeitraum von ca. 6 Wochen wurden rund 1600 unterschiedliche Ergebnisse erfasst, von denen 1.100 öffentlich abrufbar sind (Stand: 09/2011).

- Rund 2/3 der eingegebenen Ergebnisse bestehen aus Publikationen (darunter 20 Dissertationen). Die technische Umsetzung resultierte in 132 Prototypen, 53 Schutzrechtsanmeldungen und 13 Vorprodukten.
- Im Bereich der Innovationen finden sich 194 Einträge, davon betreffen 100 Software-Artefakte, 42 Verfahren und 17 Werkzeuge.
- In der Kategorie „Markterschließung“ sind 174 Einträge verzeichnet. Hier wurden überwiegend Messeauftritte angegeben, es sind aber auch 31 Beteiligungen an Transferinitiativen und 3 Demonstrationszentren verzeichnet.
- Im Bereich wirtschaftlicher Erfolg hat THESEUS zu 29 Anschlussprojekten geführt, davon 8 im Auftrag der Industrie. Es werden 21 neuartige Dienstleistungen angeboten und bei 10 Technologien werden Lizenzeinkünfte erzielt. Insgesamt 5 Unternehmen wurden ausgegründet.

5 Ausblick

Festzuhalten ist, dass es sich bei THESEUS um ein Unterfangen von besonderem öffentlichem Interesse handelt, das durch ein hoch dynamisches Technologiefeld und einen besonders komplexen Organisationsaufbau gekennzeichnet ist.

Mit seinem „Generalthema“, der Weiterentwicklung des Internet zu einem „Internet der Dienste“, liegt THESEUS technologisch im weltweiten Trend. Deutschland kann mindestens innerhalb Europas eine führende Rolle für sich in Anspruch nehmen, wobei die Entwicklungen zum Internet der Dienste auch kulturelle Unterschiede aufweisen. In den U.S.A. steht die Reorganisation der Unternehmens-IT mit Software-Diensten „aus der Cloud“ im Vordergrund, in der europäischen Vision spielt darüber hinaus auch die Integration von Telekommunikationsdiensten, Software-Diensten und objektbezogenen Informationen („Internet der Dinge“) eine wichtige Rolle. Beide Trends sind wichtige Wegweiser für die Besetzung von Zukunftsmärkten und eine darauf gerichtete Weiterentwicklung und Verwertung von THESEUS-Technologien nach Abschluss der Projektphase.

Die mit den semantischen Technologien verbundenen Geschäftserwartungen sind bisher weltweit hinter den – möglicherweise von Beginn an überzogenen – Vorstellungen geblieben. Der bereits vor 10 Jahren formulierten technischen Vision, die auf technischen Konferenzen so auch weiter aufrechterhalten wird, steht ein kontinuierlich schwaches Adaptionsverhalten des Marktes gegenüber. Neuere Trends zur Erschließung und Darstellung von Informationen wie „Linked Open Data“, HTML5 oder die OpenGraph-Technologien von Facebook sehen allenfalls einen technisch leichtgewichtigen Einsatz der Semantik in Webdiensten vor. Gleichwohl sind semantische Technologien inzwischen in zahlreiche Technologieprojekte eingeflossen und eine Reihe erster Erfolgsbeispielen aus Wirtschaft und Gesellschaft sind publiziert [1, 7]. Mit seinen Anwendungsszenarien fügt THESEUS hier eine Reihe an attraktiven Anwendungsszenarien hinzu und zeigt deren Potenziale auf.

Davon abgesehen werden auch in den kommenden Jahren völlig neue Technologie-Themen die Weiterentwicklung des WWW stimulieren und die Märkte bestimmen, wie dies etwa in jüngster Zeit mit der Anbindung von Smartphones und anderen mobilen Endgeräten der Fall war. Hier haben die THESEUS-Arbeitsgruppen (wie etwa das Beispiel „mobiler Radiologie-Arbeitsplatz“³ zeigt) die geplanten Technologie-Entwicklungen flexibel an

³ Vgl. <http://www.dfki.de/RadSpeech/>

relevante neue Trends, beispielsweise auf neu auf dem Markt erschienene Endgeräte ausgerichtet.

Um die im THESEUS-Forschungsprogramm entwickelten Technologien in den Markt zu bringen ist insgesamt ein pragmatisches Vorgehen ratsam, das vor allem auch die Bedarfssituation und die Interessen der Anwenderwirtschaft berücksichtigt. Hierfür können die von der THESEUS-Begleitforschung aufgebauten Kontakte genutzt werden.

Die Analyse der erfassten THESEUS-Ergebnisse zeigt, dass verschiedene THESEUS-Partner noch während der Projektlaufzeit über innovative Entwicklungen, Lizenzgeschäfte und Nachfolgeprojekte wirtschaftliche Erfolge erzielen konnten. Die vielzähligen Forschungsergebnisse bieten ein breites Potenzial für Anwendungen und Dienstleistungen, das im Anschluss an die Förderphase jetzt wirtschaftlich verwertet werden kann. Über das THESEUS-Prisma haben wir Möglichkeiten geschaffen, um diese Ergebnisse systematisch zu erfassen und dem Konsortium sowie in weiten Teilen auch der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Eindrucksvolle Beispiele zu den entwickelten Branchenlösungen und Technologieplattformen wurden auf Messen wie der jährlichen CEBIT gezeigt, zahlreiche dieser Demonstratoren sind im THESEUS-Innovationszentrum öffentlich zugänglich. Eine Zusammenstellung von Highlights ist auf dem von der THESEUS-Begleitforschung organisierten Abschlusskongress (Berlin, 13.-15. Februar 2012) zu sehen.

Für die Erfolge des THESEUS-Programms haben die Vernetzungsmöglichkeiten im THESEUS-Konsortium eine wichtige Rolle gespielt. Dies gilt insbesondere auch für die Forschungseinrichtungen und die Akteure aus dem Mittelstand. Während der 5jährigen Projektlaufzeit sind vielfältige Entwicklungskooperationen entstanden, die jetzt zunehmend auch Verwertungsperspektiven über den Förderzeitraum hinaus ermöglichen. Mit dem THESEUS-Innovationszentrum hat der Fördergeber ein attraktives Angebot gemacht, um die Kooperationen zu verstetigen und den Entwicklungspotenzialen aus der THESEUS-Forschung die notwendige Nachhaltigkeit zu verleihen.

6 Quellen

- [1] Aroyo L., Traverso P., Ciravegna F., Cimiano Ph., Heath T., Hyvönen E., Mizoguchi R., Oren E., Sabou M., Simperl E. (eds.): The Semantic Web: Research and Applications. Springer, Berlin, Heidelberg 2009
- [2] Berners-Lee, T.; James H., Ora L.: "The Semantic Web". Scientific American Magazine. 17. Mai 2001 <http://www.sciam.com/article.cfm?id=the-semantic-web&print=true>
- [3] Bundesregierung: Potsdamer Initiative für den IKT-Standort Deutschland. Erklärung zum 1. Nationalen IT-Gipfel in Potsdam, 18.12.2006. http://www.hpi.uni-potsdam.de/fileadmin/hpi/source/press-articles/Download/Potsdamer_Initiative_19.12.06.pdf
- [4] Bled Declaration. Towards a European approach to the Future Internet. 17. März 2008 ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ch1-future-internet-manifesto_en.pdf
- [5] Davis M.: The Business Value of SemanticTechnology. From Vision to Mainstream Markets 2000-2010. Semantic Web Applications for National Security (SWANS) Crystal City/ VA, April 7–8, 2005, http://www.daml.org/meetings/2005/04/pi/Business_Use.pdf
- [6] Doctorow C.: Metacrap: Putting the torch to seven straw-men of the metatopia. 26.8.2001; <http://www.well.com/~doctorow/metacrap.htm>
- [7] Feigenbaum L., Herman I., Hongsermeier T., Neumann E., Stephens S.: The Semantic Web in Action. <http://www.thefigtrees.net/lee/sw/ sciam/semantic-web-in-action> , Dezember 2007
- [8] Fiedeler U., Nentwich M., Simkó M., Gzásó A.: Was ist eigentlich Begleitforschung zur Nanotechnologie? Nano trust dossiers, April 2009; <http://epub.oew.ac.at/ita/nanotrust-dossiers/dossier011.pdf>
- [9] THESEUS-Begleitforschung: Internationale Forschungsarbeiten im Umfeld des THESEUS-Programms. Publikationsreihe 2009/2010, Download unter: <http://www.theseus.joint-research.org/ergebnisse>
- [10] Legner Chr.: Do Web Services foster specialisation? An analysis of Web Service Directories. In: Hansen H., Karagiannis D., Fill H.-G. (Hrsg.): Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen. Österreichische Computergesellschaft, Wien 2009, S. 67-76
- [11] Weber H., Mattauch W.: EU-Forschungsförderung im THESEUS-Umfeld. Online-Broschüre, 2010: <http://www.theseus.joint-research.org/assets/publikationsreihe/THESEUS-Europa-v03.pdf>
- [12] Wahle S., Magedanz Th., Gavras A.: Conceptual Design and Use Cases for FIRE Resource Federation Framework. In: Tselentis G. et al (eds.): Towards the Future Internet. los Press, 2010, S. 51-62

7 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.

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 Jonköping 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.

