

# Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Produktion

*Profil des Bremer Instituts für Produktion und Logistik  
GmbH – Bereich IKAP*

*(Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben)*

*Forschungsbericht GFFT-2008-008*

Schlüsselworte (Suchkriterien): Unternehmensnetzwerke, kooperative Produktion, Collaborative Business, integrierte Produktentwicklung, Rapid Prototyping

Version 1.0 vom 20.10.2008

Geheimhaltungsgrad: Public

Autor: Carl Hans

Herausgeber: GFFT e.V.

GFFT e.V.  
Taunusstraße 23  
61138 Niederdorfelden

## INHALT

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Arbeitsgebiet .....</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Kompetenz des Lehrstuhles.....</b>                       | <b>3</b>  |
| 2.1      | Durchgeführte Projekte (der letzten 5 Jahre) .....          | 4         |
| 2.2      | Publikationsliste.....                                      | 6         |
| <b>3</b> | <b>Laufende und geplante Vorhaben .....</b>                 | <b>9</b>  |
| 3.1      | Laufende öffentlich geförderte Projekte .....               | 9         |
| 3.2      | Geplante Projekte (z.B. Teilnahme an Ausschreibungen) ..... | 12        |
| <b>4</b> | <b>Bedarf .....</b>                                         | <b>12</b> |
| <b>5</b> | <b>Kontakt .....</b>                                        | <b>13</b> |

## 1 Arbeitsgebiet

Leistungsfähige Unternehmenskooperationen zur Entwicklung und Realisierung kundenorientierter Produkte werden heute als ein entscheidender Wachstumsmotor für die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie angesehen. Infolge massiver Veränderungen politischer Strukturen sowie der globalen Märkte ist heute zusehends die Entstehung neuartiger, dynamische Kooperationen in Form von Unternehmensnetzwerken in Ergänzung zu den traditionell vorherrschenden, statischen Zulieferketten zu beobachten. Diese neue Form der Unternehmenskooperation bedient den gesamten Produktlebenszyklus und spielt somit in der Innovation und Konzeption von Produkten (Produktentwicklung) eine ebenso große Rolle wie in Produktion und Nutzung von Produkten bis hin zu ihrer Wiederverwertung.

Der Forschungsbereich Informations- und kommunikationstechnische Anwendungen in der Produktion (IKAP) konzipiert, entwickelt und realisiert Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung dieser neuartigen Unternehmensnetzwerke. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf die Gestaltung und Unterstützung von effizienten und effektiven kollaborativen Entwicklungs- und Produktionsprozessen durch die Anwendung innovativer Lösungen auf der Basis von Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Betrachtungen umfassen dabei den gesamten Produktlebenszyklus.

## 2 Kompetenz des Lehrstuhles

Im Kontext der Unternehmenskooperation lassen sich die Kompetenzen des Bereiches IKAP sich in drei, sich ergänzende, Kompetenzfelder unterteilen. Aus der technischen Perspektive betrachtet bietet IKAP umfangreiches Know-how und weitreichende Erfahrungen in der Konzeption und Umsetzung innovativer I&K Lösungen auf der Basis aktuellster Technologien. Dieser Bereich wird ergänzt durch ein hohes Methodenwissen zur Unterstützung der verschiedenen Lebensphasen von Unternehmenskooperationen. Ein weiteres Kompetenzfeld des BIBA-IKAP adressiert schließlich die Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung. Die drei genannten Kompetenzfelder werden durch je eine eigene Abteilung im Bereich IKAP ausgefüllt.

- **Intelligente Informations- & Kommunikationsumgebungen für die kooperative Produktion:** Diese Abteilung befasst sich mit der Konzeption und Umsetzung innovativer I&K-Umgebungen zur Unterstützung kooperativer Unternehmensnetzwerke. Dabei stehen sowohl die Erfassung, Bereitstellung, und Integration von Prozess- als auch Produktdaten sowie deren Weiterverarbeitung zu Informationen und Wissen im Vordergrund. Diese zielen auf innovative I&K Konzepte, Infrastrukturen und Werkzeuge – etwa zur Zusammenführung physikalischer Produkte mit deren digitaler Repräsentation entlang des gesamten Lebenszyklus eines Produktes (instanzenspezifisches Informationsmanagement). Weitere Schwerpunkte der Abteilung liegen im Bereich der Konzeption und Umsetzung von Gaming-Umgebungen zur Aus- und Weiterbildung, dem Risikomanagement im Bereich der Logistik, der simulationsgestützten Planung und Optimierung von Produktions- bzw. Logistikumgebungen. Darüber hinaus wurden Umgebungen zur simulationsgestützten Planung und Optimierung von Logistiksystemen sowie dem Serious Gaming als Werkzeug zur Aus- und Weiterbildung erfolgreich umgesetzt. Im Rahmen entsprechender Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden schließlich I&K-basierte Lösungen zur Unterstützung der Innovation und Living Labs konzipiert und umgesetzt.
- **Collaborative Business in Unternehmensnetzwerken:** Die Abteilung Collaborative Business in Unternehmensnetzwerken gestaltet Lösungen für die interorganisatorische Kooperation in Unternehmensnetzwerken im Kontext der Realisierung von Produkten und Dienstleistungen. Die Fähigkeit, auftragsbezogen die geeigneten Kooperationspartner kurzfristig in Auftragnehmerkonsortien zusammenzufassen, ist hierbei die zu erreichende Kernkompetenz in einem Netzwerk potentieller Partner. Gestaltungsfelder sind in erster Linie theoretische Modelle und Managementkonzepte. Darüber hinaus beschäftigt sich die

Abteilung mit den daraus abgeleiteten informations- und kommunikationstechnischen Anwendungssystemen. Aktuelle Arbeitsschwerpunkte sind die Themen Innovation, Performance Measurement, Risikomanagement und Gaming-Ansätze zur Unterstützung kooperativen unternehmerischen Handelns. Die Forschungsarbeit fokussiert dabei Fragestellungen wie beispielsweise die anwendungsgerechte Konfiguration von Unternehmensnetzwerken (Konsortialbildung), die Gestaltung von Innovations- und Kollaborationsprozesse oder die Bewertung der Kooperationsfähigkeit von Unternehmen.

- **Integrierte Produkt- und Prozessentwicklung:** Die Abteilung entwickelt informations- und kommunikationstechnische Lösungen zur Unterstützung des Produktentwicklungsprozesses. Im Mittelpunkt steht die Umsetzung wissensbasierter Systeme zur Unterstützung des Produktentwicklungsprozesses und des Managements komplexer Produkte während ihres gesamten Lebenszyklus. Die Gestaltungsfelder bilden das Informations- und Kommunikationsmanagement sowie das Produktdatenmanagement und die entsprechenden Technologien. Hier werden vor allem Konzepte für die datentechnische Abbildung von Produkten bzw. Produktstrukturen entwickelt und zur Umsetzung gebracht. In diesem Zusammenhang werden auch Aspekte des Rapid Prototyping und der Virtual Reality berücksichtigt. Arbeiten in diesem Bereich beziehen sich insbesondere auf die Einbindung von Virtueller Realität in die Produktentwicklung sowie der dazu notwendigen Datenaufbereitung und Visualisierung. Unter dem Stichwort Wissensbasierte Fertigung wird die Entwicklung wissensbasierter Software-Werkzeuge zur Unterstützung der Konstruktion und Fertigung betrieben.

Das BIBA-IKAP verfügt über eine langjährige Erfahrung im Bereich regionaler, nationaler und internationaler Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Die enge Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen stellt dabei ein breites Kompetenzportfolio zur erfolgreichen Umsetzung der Projektziele unter Einhalten der gesetzten Kosten- und Zeitrahmen sicher.

## 2.1 Durchgeführte Projekte (der letzten 5 Jahre)

Die folgenden Projektkurzbeschreibungen geben einen Überblick über die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von BIBA-IKAP innerhalb der vergangenen 5 Jahre. Die Projekte wurden überwiegend durch öffentliche Stellen gefördert.

### **CORELABS (Co-Creative Living Labs)**

Ziel des Projektes ist die Koordination von Aktivitäten, die der Etablierung von Living Labs als Grundlage eines gemeinsamen europäischen Innovationssystems dienen. Dazu zählen die Annäherung existierender und entstehender Living Labs, seien diese Bestandteile integrierter Projekte, regionaler, nationaler oder auch europäischer Initiativen. Hierbei werden alle Beteiligten der Wertschöpfungskette berücksichtigt, von öffentlichen Einrichtungen über akademische Partner bis hin zu Unternehmen aus der Industrie. Zu den wesentlichen Ergebnissen des Projektes zählen die Bereitstellung eines Methodenkoffers für Living Labs sowie einer gemeinsamen Living Lab Roadmap für Europa. (EU, FP6-IST, 03/2006 - 02/2008)

### **CONCLORE (Controlled Closed Loop Recycling)**

Das Projekt adressierte die Schaffung eines geschlossenen Kreislaufes für 100 Prozent wiederverwertbare Automobilkomponenten auf Basis einer mehrlagigen Einkomponenten-Sandwich-Struktur mit eingebetteten Produktinformationen (über RFID). Ziel war die Umsetzung eines nachhaltigen PLM-Konzeptes, das Forward und Reverse Supply Chain Management zusammenführt, um einen geschlossenen Recyclingkreislauf zu verwirklichen: Controlled Closed Loop Recycling (CCLR). (EU, FP6, 03/2005 – 08/2007)

### **DaZuLufo**

DaZuLufo ist ein begleitendes Industrieprojekt zum Forschungsprojekt HITProInnWis (s.u.) und beinhaltet die Spezifikation und Implementierung von zwei zusätzlichen Modulen für das intelligente kontextbasierte Wissensmanagement-System. Das erste Modul beinhaltet eine Art Metasuchmaschine, die die Anbindung von zwei Sucharten erlaubt: Zu externen Suchmaschinen

(wie z.B. google Patente) und zu unternehmensinternen Suchmaschinen (wie z.B. AIRBUS yellow pages).

Das zweite Modul soll die aktuellen Konstruktionsalternativen verwalten, die jeweils priorisierte Konstruktionsalternative (Master-Lösung) identifizieren und kontinuierlich die sich verändernden Parameter auf dem intelligenten kontextbasierten Wissensmanagement-System zur Verfügung stellen. (AIRBUS, 07/2008 - 12/2008)

#### **E4 (Extended Enterprise management in Enlarged Europe)**

Im Vordergrund des E4 Projektes steht die Unterstützung von Organisationen im osteuropäischen Raum, sich aktiv am Aufbau von Kooperationsinitiativen mit westlichen F&E Institutionen zu beteiligen. Der Fokus liegt auf dezentralisierten Unternehmensnetzwerken in der Fertigungsindustrie. Das Projekt entwickelte eine Plattform für das verteilte Projektmanagement von Unternehmensnetzwerken, welche bei den beteiligten Industriepartnern implementiert wurde. Die Innovation der Plattform liegt in der Verwendung von Produktstücklisten als Logik für den strukturellen Aufbau von Unternehmensnetzwerken. Die Einführung eines prospektiven Performance Measurement zur Unterstützung der Konsortialbildung stellt ein weiteres Novum dar. (EU, FP6-IST, 01/2006 - 10/2008)

#### **ECOLEAD (European Collaborative Networked Organizations Leadership Initiative)**

Das Projekt ECOLEAD wurde im Juni 2008 erfolgreich abgeschlossen. Ziel Projektes war die Schaffung theoretischer Grundlagen und Werkzeuge für Netzwerke, um diese Kooperationen in Europa weiter zu etablieren. Neben diversen anderen Veröffentlichungen konnten zwei Bücher publiziert werden. Darüber hinaus wurde eine Vielzahl von Tool-Prototypen entwickelt, welche die sog. VO Breeding Environments, Dynamic Virtual Organizations und Professional Virtual Communities unterstützen. Über deren Anwendung in bereits existierenden und neuen Netzwerken sowie über ein Internet-Lern-Portal, Workshops und Konferenzen konnte eine Wirkung auch über das Projekt hinaus erreicht werden. (EU, FP6-IST, 04/2004 - 06/2008)

#### **MOBIKO (Mobile Kooperation im Bauwesen durch Drahtlose Kommunikationstechniken)**

Das Projekt MOBIKO entwickelt eine mobile Plattform und -IuK Infrastruktur um das Baumanagement vor Ort in seinen Prozessen unterstützen. Die Plattform soll die mobile Kommunikation und die mobile Kollaboration mit Hilfe von drahtlosen Kommunikationsmedien optimieren, flexibilisieren und zeitkritische Prozesse unterstützen, z.B. durch die Implementierung von Services für: Koordination von Arbeitsabläufen Kommunikation der Beteiligten Planung und Disposition Qualitätssicherung und Kontrolle Virtuelles Projektmanagement. (BMW, 10/2002 03/2005)

#### **OPAK (Optimierte Verpackungslogistik in der Kreislaufwirtschaft)**

OPAK (OPTimierte VerpAcKungslogistik in der Kreislaufwirtschaft) ist ein Projekt, das sich auf die Optimierung der Redistribution von Recyclingkunststoffen konzentriert. Mit Hilfe der RFID-Systemtechnologie und der Optimierung der vorhandenen technologischen Infrastruktur sollen die logistischen Prozessschritte für dieses und andere Anwendungsszenarien verbessert werden. (BMBF, 09/2003 – 09/2005)

#### **PRIME (Providing Real Integration in Multi-disciplinary Environments)**

Ziel des Projektes ist es, Entscheidungsträgern eine Lernumgebung bereit zu stellen, in der sie mit neuen Ideen experimentieren und lernen können, wie der gesamte Produkt-Lebenszyklus inklusive der beteiligten Geschäftsprozesse zu managen ist. Dies kann laut PRIME am besten erzielt werden, indem die gegenwärtige Arbeitsumgebung eines Managers durch ein neues Paradigma erweitert wird, das auf „ernsthaftem Spielen“ (Serious Gaming) basiert. Dadurch wird ein Mittel bereitgestellt, das das Lernen durch Erfahrung innerhalb einer virtuellen Umgebung erlaubt, sodass es keine negativen Auswirkungen auf das laufende Geschäft haben kann. Der Erfahrungsgewinn für die Entscheidungsträger basiert auf strategischem Management einschließlich aller Stakeholder-Beziehungen und der Verhandlung neuer Geschäftsverbindungen. (EU, FP6-IST, 09/2005 - 08/2007)

**PROMISE (Product Lifecycle Management and Information using Smart Embedded Systems)**

Ziel des von der EU geförderten Projektes PROMISE war die Konzeption und Umsetzung einer Informationsplattform, welche aus standardisierten Soft- und Hardwarekomponenten besteht. Das zu entwickelnde System sollte einen lückenlosen, zuverlässigen und sicheren Zugriff auf die Lebenszyklusdaten individueller Produkte erlauben. Um die industrielle Relevanz sicher zu stellen, wurden mehrere Anwendungsszenarien unter Beteiligung namhafter europäischer Unternehmen spezifiziert. Pilotimplementierungen wurden schließlich im Rahmen realer Anwendungen in den Produktkategorien Schienenfahrzeuge, Automobile, Baumaschinen, Werkzeugmaschinen, Haushaltsgeräte sowie Telekommunikationseinrichtungen umgesetzt. (EU, FP6-IST/NMP, 12/2004 - 05/2008)

**Smart Foundry (Knowledge-Based Manufacturing and Methods for Foundries)**

Projektziel war die allgemeine Steigerung der Qualifizierung der klein- und mittelständischen Gießereien und Werkzeugbauer in Europa durch die konsequente Einführung von IT in die tägliche Arbeit. Dies sollte durch drei wesentliche Entwicklungen erreicht werden: Einer gießereitechnisch orientierten Entscheidungshilfe für den Formenbau, einer Datenbank und der Einführung von Wissensmanagement in die Gießerei-Branche. (EU, CR, 03/2004 - 08/2006)

**SPIKO (Spielend unternehmensübergreifende Kooperationen erleben und erlernen)**

In dem Projekt wurde ein computerbasiertes Planspiel entwickelt und umgesetzt, das im Vorfeld von Kooperationen eine spielorientierte Simulation fallspezifisch modifizierter Kooperationsbezüge gestattet. Das Spiel ermöglicht ein Erleben des eigenen Verhaltens und des Gesamtverhaltens innerhalb einer unternehmerischen Kooperationsumgebung. Bei der Entwicklung standen besonders temporäre Kooperationen im Vordergrund, wie sie häufig in virtuellen Unternehmen anzutreffen sind. (BMBF, 11/2003-10/2006)

**Tool-East (Open Source Enterprise Resource Planning and Order Management Systems for Eastern European Tool and Die Making Workshops)**

Ziel des Projektes ist es, KMUs darin zu unterstützen, sich an kooperativen Produktionsnetzwerken zu beteiligen, um damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Dabei verfolgt Tool East die Vision, eine Open Source-ERP-Anwendung mit CRM-Funktionalitäten für KMU zu entwickeln. Diese Anwendung gestattet es einem Unternehmen, als Teil eines Unternehmensnetzwerks zu agieren. Ermöglicht wird dies durch eine verbesserte Kommunikation zwischen den Teilnehmern des Netzwerks, was den Einsatz eines dynamischeren Geschäftsmodells erlaubt und somit Kosten spart. Weitere Informationen finden sich unter [www.tooleast.org](http://www.tooleast.org) und [www.tooleast.net](http://www.tooleast.net). (EU, FP6-IST, 01/2006 - 06/2008)

## 2.2 Publikationsliste

**Ausschnitt der Bücher und Herausgeberschaften**

Pawar, K.S., Weber, F., Thoben, K.-D., Katzy, B. (Eds.): Integrated Engineering of Products, Services and Organisations; Proceedings of the 11th. International Conference on Concurrent Enterprising (ICE), Munich, Germany, 20 - 22 June 2005, (ISBN 0 85358 128 2; ISBN 978 0 85358 221 2). (<http://www.ice-proceedings.org>)

Pawar, K. S., Thoben, K.-D., Pallot, M. (Eds.): Concurrent Innovation: an emerging paradigm for Collaboration & Competitiveness in the extended enterprise; 13<sup>th</sup> International Conference on Concurrent Engineering; ICE 2007, June 2007, Sophia-Antipolis, France, Proceedings, Centre for Concurrent Enterprise, Nottingham University Business School, University of Nottingham, 2007 ISBN 978 0 85358 2335). (<http://www.ice-proceedings.org>)

Thoben, K.-D., Pawar, K.S., Taisch, M., Terzi, S. (Eds.): Innovative Products and Services through Collaborative Networks; Proceedings of the 12th. International Conference on Concurrent Enterprising (ICE), Milan, Italy, 26 - 28 June 2006, (ISBN 0 85358 228 9; ISBN 978 0 85358 228 1). (<http://www.ice-proceedings.org>)

Taisch, M., Thoben, K.-D., Montorio, M. (Eds.): Advanced Manufacturing – AN ICT and Systems Perspective; Taylor & Francis Group, London, 2007

**Ausschnitt der Beiträge in Büchern und Zeitschriften**

Andersch, C.; Schwarzer, J.; Thoben, K.-D.; Hoffmann, F.; Zoch, H.-W.: **Einfluss der Bauteilgeometrie auf das Entstehen von Verzug beim Wärmebehandeln**; In: HTM (Härterei Technische Mitteilungen), Hanser Verlag, Heft 5, 2007, Seite 216-220.

Afsarmanesh, H., Msanjila, S. S., Ermilova, E., Wiesner, S., Woelfel, W. and Seifert, M.: **VBE Management System**. In: Camarinha-Matos, L., Afsarmanesh, H. and Ollus, M. (Eds.): Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations; Springer US, 2008, pp 119-154.

Hans, C.: **Supporting partner identification for virtual organisations in manufacturing**. Journal of Manufacturing Technology Management, Volume: 19; Number: 4, 2008, pp. 497-513.

Hribernik, K.; Schumacher, J.; Thoben, K.-D.; Rabe, L.: **The Product Avatar as a Product-Instance-Centric Information Management Concept**. International Journal of Product Lifecycle Management, Volume 1 - Issue 4 – 2006, S. 367-379.

Seifert, M., Wiesner, S., Thoben, K.-D.: **Prospective performance measurement in Virtual Organizations**. In: Camarinha-Matos, L., Afsarmanesh, H. (Eds.): Collaborative Networks: Reference Modeling, Springer US, 2008, pp. 319-327.

Thoben, K.-D.; Kirisci, P., Hribernik, K.; Steinmann, R.; Kalbitzer, T.; Eggers, T.: **Die Bauorganisation im Wandel: Möglichkeiten der Prozessoptimierung durch den Einsatz mobiler Informations- und Kommunikationstechnologien auf Baustellenumgebungen**. in: ZWF 100(2005)6, Hanser, Munich, Germany, pp. 359-364.

Wiesner, S., Graser, F., Thoben, K.-D.: **Modeling the Value of Expectations in Collaborative Networked Organizations**. In: Camarinha-Matos, L., Afsarmanesh, H. (Eds.): Collaborative Networks: Reference Modeling, Springer US, 2008, pp. 311-318.

Westerholt, C. and Koutsoutos, A.: **Business impacts of ICT**, International Journal of Technology, Policy and Management, (2005) Vol.5, No.1, pp. 25–47.

**Ausschnitt der Beiträge in Monographien, Konferenz- und Tagungsbänden:**

**2005**

Duin, H.; Schnatmeyer, M.; Schumacher, J.; Thoben, K.-D.; Zhao, X.: **Cross-Impact Analysis of RFID Scenarios for Logistics**. In: Lasch R. und Janker, C. G. (Hrsg.): Logistik Management. DUV Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden, 2005. pp. 363-376.

Eschenbächer, J.; Graser, F.: **Efficiently Managing virtual organisations through distributed innovation management processes**. In: Camarinha-Matos, L.M. (Ed.): Emerging solutions for Future Manufacturing Systems, Springer: New York, 2005, S. 331-339.

Eschenbächer, J., Seifert, M.: **Predictive Performance Measurement in Virtual Organisations**. In: Camarinha-Matos, L.M. (Ed.): Emerging solutions for Future Manufacturing Systems, Springer: New York, 2005, S.299-307.

Eschenbächer, J.; Graser, F.; Hahn, A.: **Governing Smart Business Networks by Means of Distributed Innovation Management**. In: Vervest, P., van Heck, E., Preiss, K., Pau, L.-F., (Eds.): Smart Business Networks, Springer: Berlin Heidelberg New York 2005, S. 307-323.

Graser, F., Jansson, K., Eschenbächer, J., Westphal, I., Negretto, U.: **Towards Performance Measurement in Virtual Organisations**. In: Camarinha-Matos, L.M., Afsamarnesh, H., Ortiz, A.

(Eds.): Collaborative Networks and their breeding environments. Springer New York 2005. pp. 301 – 310.

Hans, C.: **GRailChem – Green Rail Freight Transport for Chemical Goods**. Statusseminar Bahnforschung des BMBF, 21. – 22.04.2005, Bad Dürkheim, Deutschland, Tagungsband „Innovation für die Schiene“, Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), pp. 31 – 33, Bonn, Berlin, 2005.

Morales Kluge, E., Baalsrud Hauge, J., Echelmeyer, W., Thoben, K.-D.: **Ein Ansatz zum Erleben und Erlernen von Kooperationen durch ein simulationsbasiertes Planspiel**; in: Neuendorff, H., Ott, B. (Hrsg.): Unternehmensübergreifende Prozesse und ganzheitliche Kompetenzentwicklung, Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt a.M. 2005, S. 215-223.

Schwesig, M., Thoben, K.-D., Eschenbächer, J.: **Simulation game approach to support learning and collaboration in virtual organisations**. In: Collaborative Networks and their breeding environments. Edited by: Luis M.Camarinha-Matos, Hamideh Afsamarnesh, Angel Ortiz. Springer New York 2005. S. 547 – 556.

Thoben, K.-D.; Eschenbächer, J.: **Technologie-Roadmapping in der staatlich geförderten Forschungsplanung: Erkenntnisse aus der Anwendung in europäischen Verbundprojekten**. In: Möhrle, M. und Isenmann, R. (Hrsg.): Technologie-Roadmapping – Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, Springer Verlag: Berlin Heidelberg 2005, S. 413-432.

Thoben, K.-D, Schwesig, M.: **Developing a Web Enabled Gaming Approach to Mediate Performance Skills in Interorganisational Learning and Collaboration to Engineers**. In: Zülch, G., Jagdev, H.S., Stock, P.(Eds.): Integrating Human Aspects in Production Management. Springer New York; 2005, pp. 319 – 331.

## 2006

Baalsrud Hauge, J.; Imtiaz, A.; Auerbach, M.; Eschenbächer, J.; Seifert, M.: **Enhancement in performance through virtual collaboration among SMEs**. In Camarinha-Matos, L. M., Afsarmanesh, H., Ollus, M. (Eds.): Network-Centric Collaboration and Supporting Frameworks. Springer, Boston; 2006, S. 255 – 264.

Hans, C.; Schnatmeyer, M.; Thoben, K.-D.; Sbarski, I.; Bishop, J.: **Decision Support Systems in Plastic Recycling Plants**. In: Joseph Mathew, J., Kennedy, J., Ma, L., Tan, A. and Anderson, D.: Engineering Asset Management; Proceedings of the 1st World Congress on Engineering Asset Management (WCEAM) 11 – 14 July 2006; Springer, London, pp. 1205-1211.

Kracke, R., Baalsrud Hauge, J., Duin, H., Thoben, K.-D.: **Training of Strategic Decisions in Collaborative Networks through Serious Games**. In Camarinha-Matos, L. M., Afsarmanesh, H., Ollus, M. (Eds.): Network-Centric Collaboration and Supporting Frameworks. Springer, Boston, 2006, S. 305-312.

## 2007

Baalsrud Hauge, J., Stevens, R. Imtiaz, A.: **Improving the collaboration ability among SMEs by developing an open source based collaboration tool**. In: Gonçalves,R.J., Müller, J.P., Mertins, K. and Zelm, M.: Enterprise Interoperability II New Challenges and approaches; Springer, London, 2007, S. 245 – 255.

Hans, C., Hribernik, K. A., Potter, D., Folan, P., Thoben, K.-D.: **Tracking and Tracing in the End-of-Life Phase of Product Lifecycle Management**. In: Proceedings of the 4<sup>th</sup>. International Conference on Product Lifecycle Management (PLM2007); 11-13 Juli 2007, Stezzano, Italy. ISBN 0-907776-32-9, S.733-742.

Hesmer, A., Hribernik, K. A. Baalsrud-Hauge, Thoben, K.-D.: **Supporting the Sytematization of Early-Stage-Innovation by Means of Collaborative Working Environments**; in: IFIP International Federation for Information Processing; Volume 250/2007; Trends in Computer Aided

Innovation; Proceedings of: Second IFIP Working Conference on Computer Aided Innovation, October 8–9 2007, Michigan, USA ), Springer, Boston, 2007, pp 135-144.

Lorenz, M.; Bemeleit, B.; Herzog, O.; Schumacher, J.: **Proactive Knowledge-Based Risk Management**. In: Hülsmann, M.; Windt, K. (eds.): Understanding Autonomous Cooperation & Control in Logistics - The Impact on Management, Information and Communication and Material Flow. Springer, Berlin, 2007, pp. 233 – 254.

Seifert, M., Thoben, K.-D., Sitek, P.: **Consortium building in Enterprise Networks to design innovative products**. In IFIP International Federation for Information Processing, Volume 246, Advances in Production Management Systems (APMS 2007), eds. Olhager, J., Persson, F., (Boston: Springer), 2007, pp. 121–131.

Seifert, M., Thoben, K.-D.: **Maintaining Dynamic Product Designs To Enable Effective Consortium Building**. In Virtual Breeding Environments, IFIP International Federation for Information Processing, Establishing The Foundation Of Collaborative Networks, Volume 243/2007, Springer Boston, pp.585-592.

## 2008

Bemeleit, Boris; Lorenz, Martin; Schumacher, Jens; Herzog, Otthein: **Risk management in dynamic logistic systems by agent based autonomous objects**. In H.-D. Haasis, H.-J. Kreowski, B. Scholz-Reiter (Eds.): Dynamics in Logistics; First International Conference; LDIC 2007; Bremen, Germany, August 2007; Proceedings, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008; pp 259 – 266.

Duin, H.: **Systemic Strategic Management for VBEs in the Manufacturing Sector**. In: Camarinha-Matos, Luis M. and Picard, Willy (Hrsg.): Pervasive Collaborative Networks - IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises, September 8-10, 2008, Poznan, Poland. Springer. 2008. S. 25-32.

Hans, C., Hribernik, K., Thoben, K.-D.: **An Approach for the Integration of Data within Complex Logistics Systems**. In: Haasis, H. D., Kreowski, H.-J., Scholz-Reiter, B.: Dynamics in Logistics. First International Conference, LDIC 2007, Bremen, Germany, August 2007. Proceedings. Springer, Heidelberg, 2008, pp. 381 – 389.

Oliveira, M., Duin, H.: **Agility in Serious Game Development with Distributed Teams: A Case Study**. In: **Web Information Systems and Technologies**. Lecture Notes in Business Information Processing. Berlin, Heidelberg. Springer. S. 314-326.

Westphal, I., Mulder, W., Seifert, M.: **Supervision Of Collaborative Processes In VOs**, in Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations; Hrsg.: Camarinha- Matos, Luis; Afsarmanesh, Hamideh; Ollus, Martin; 2008, S. 239- 256.

## 3 Laufende und geplante Vorhaben

### 3.1 Laufende öffentlich geförderte Projekte

Die folgenden Projektkurzbeschreibungen vermitteln einen Überblick über die aktuellen Schwerpunkte im Bereich Forschung und Entwicklung.

#### **COIN (COLlaboration and INTERoperability for Networked Enterprises)**

Das europäische Verbundprojekt COIN zielt auf die Untersuchung und Entwicklung von IT-Services im Collaborative Business. Im Vordergrund stehen sowohl Services zur Unterstützung der Interoperabilität wie auch die Kollaboration einzelner Unternehmen in Unternehmensnetzwerken. Die zu entwickelnde COIN Plattform wird sowohl existierende Services aus früheren europäischen Forschungsprojekten bündeln als auch neu entwickelte Services anbieten. Ein nutzerorientiertes Geschäftsmodell soll es ermöglichen, die COIN Plattform als ein

Open-Source-Produkt mit frei verfügbaren wie auch kostenpflichtigen Services auf dem internationalen Markt anzubieten. (EU, FP7-ICT, 02/2008 - 01/2011)

**CO-LLABS (Community Based Living Labs to Enhance SMEs Innovation in Europe)**

CO-LLABS ist ein thematisches Netzwerk und strebt die europaweite Einführung von IKT orientierten Living Lab Services an. Dadurch sollen kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) in die Lage versetzt werden, ihre Innovationspotentiale besser auszuschöpfen und einen Beitrag zu "Open Innovation" Umgebungen zu leisten. Im CO-LLABS Netzwerk kommen die fortschrittlichsten Living Labs Europa's sowie regionale, innovations-orientierte KMU zusammen, um thematische Pilotanwendungen in verschiedenen Bereichen, wie etwa e-Business, e-Health, e-Logistics, und e-Inclusion umzusetzen. Die Aktivitäten in CO-LLABS basieren auf einem fundierten Verständnis aktueller Living Lab Praktiken. (EU, FP7-CIP, 04/2008 - 03/2010)

**EURIDICE (European Interdisciplinary research on Intelligent Cargo for Efficient, Safe and environment-Friendly Logistics)**

EURIDICE verfolgt die Erstellung notwendiger Konzepte, technischer Lösungen und Geschäftsmodelle, um die fortschrittlichsten Informationsdienste für den Frachtverkehr zu schaffen. Das Projekt baut auf der Idee des intelligenten Packstücks auf, das durch folgende Vision beschrieben ist: „In fünf Jahren werden die meisten Güter, die durch europäische Logistikanäle verkehren, intelligent sein. Das heißt selbstbewusst, kontextorientiert und durch globale Telekommunikationsnetzwerke verbunden, um ein breites Spektrum an Informationsdiensten für Logistik-Operatoren, industrielle Nutzer und öffentliche Einrichtungen zu bieten.“

Die vollständige Umsetzung wird große Auswirkungen auf bestehende Logistikabläufe mit sich bringen. Ziel ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und Umweltfreundlichkeit der Logistik. (EU, FP7-ICT, 02/2008 - 01/2011)

**ESKALE (Trans-European Sustainable Knowledge-Based Manufacturing for Small and Medium Sized Enterprises in Traditional Industries)**

Das zweijährige transnationale Verbundprojekt ESKALE beschäftigt sich mit der Frage, wie die wissensintensiven betrieblichen Abläufe in handwerklichen kleinen und mittelgroßen Unternehmen unterstützt werden müssen, um sie zur Produktion in industriellem Maßstab und zur Kooperation in Lieferketten zu befähigen. Hierfür soll mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft eine Softwarelösung zum Aufbau eines Informationsmanagementportals für traditionelle Mittelständler entwickelt werden. Am Beispiel der Geschäftsmodelle von vier typischen Endanwendern wird das Portal implementiert und konfiguriert. (BMBF, eTranet, 01/2008 - 12/2009)

**HIT ProInnWis**

Das Projektziel ist die Bereitstellung eines intelligenten, kontextbasierten Wissensmanagement Systems für Ingenieure und Entwickler und Aerodynamikern, die im Bereich der Flugzeugentwicklung arbeiten.

Nutzer, die eine spezifische Aufgabe erledigen (z.B. Design einer Rippe für den A350) erhalten eine kontextspezifische Unterstützung bei ihrer Aufgabe in Form von Dokumenten, Werkzeugen und ähnlichen Wissensartefakten.

Diese Unterstützung kann durch die Referenzierung auf einen generischen Prozess erreicht werden. Alle existierenden Artefakte sind mit Aktivitäten verknüpft, die wiederum den Aufgaben in konkreten Projekten entsprechen. Hierdurch kann bei der Bearbeitung einer neuen Aufgabe (bspw. für A3XX) das Konstruktionswissen angeboten werden.

(BMBF, 01/2007 - 06/2009)

**Laboranova (Collaboration Environment for Strategic Innovation)**

Das Projekt Laboranova fokussiert auf die frühe Phase des Innovationsprozesses. Laboranova zielt darauf ab, existierende soziotechnische, kollaborative Infrastrukturen zur systematischen Generierung, gemeinsamen Nutzung und Evaluierung innovativer Ideen zu unterstützen.

Laboranova beinhaltet die Entwicklung und Bewertung von Modellen und Werkzeugen in drei für die frühe Innovationsphase spezifischen Bereichen: Ideengenerierung, Verbindungen im Sinne von Kontakten sowie zwischen Wissensobjekten und Evaluierung von Ideen.

Die in Laboranova entwickelten Methoden und Werkzeuge unterstützen dabei das Konzept eines offenen Innovationsprozesses. Besonderen Anwendungsschwerpunkt stellen „Living Labs“ dar. (EU, FP6-ICT, 06/2006 - 11/2009)

**Landmarke (Navigationsstruktur für Feuerwehrleute / Untersuchungen zur sicheren Kapselung von Landmarkenelektronik für den realen Brandschutzeinsatz)**

Das Projekt hat das Ziel, eine Navigationsinfrastruktur zu entwickeln, welche die kognitiven Fähigkeiten der Feuerwehreinsatzkräfte nutzt und unterstützt. Es soll eine Infrastruktur angeboten werden, die es den Feuerwehrleuten ermöglicht, ein dynamisch wachsendes ad-hoc Referenzsystem aufzubauen. Das BIBA entwickelt ein Konzept, um die Elektronik vor den sehr schwierigen Umgebungsbedingungen zu schützen und die Funktion sicherzustellen. Landmarken sind verteilbare Einheiten, die Sensor- und Übertragungstechniken beinhalten, womit sie Umgebungsinformationen aufnehmen und an die betroffenen Stellen weiterleiten. (BMBF, 05/2008 - 04/2011)

**MarLife (Integriertes Life Cycle Management für die Seewirtschaft)**

Um auf dem Markt des globalen Seegüterverkehrs wettbewerbsfähig zu bleiben, muss die deutsche Seewirtschaft nach neuen Wegen einer kosteneffizienten Flottenbewirtschaftung suchen. Unter Federführung des BIBA entwickeln elf Partner im Projekt MarLife ein integriertes Life Cycle Management System für Schiffe. Inhalt des Projektes ist die Entwicklung von Systemen zum Condition Monitoring, zur Schadensstatistik sowie eines Leitsystems. Das System bietet eine aktuelle Sicht auf den Ist-Zustand des Schiffes und die Verteilung der Betriebskosten mit dem Ziel, Reparatur und Wartung nach dem individuellen Bedarf eines Schiffes zu bemessen, die Kosten für Instandhaltung zu senken und die Verfügbarkeit zu erhöhen. (BMBF, 01/2006 - 12/2008)

**ProDIAP (Optimierung des Konservierungsmittelsatzes bei der Produktion von Dispersionsfarben durch Integration automatisierter DNA-Analytik in den Produktionsprozess)**

Das Projekt erforscht neue Verfahren zur schnelleren und sensitiveren Detektion von biologischen Verunreinigungen in der Bauten- und Lackfarbenherstellung. Das BIBA entwickelt zusammen mit Qiagen, einem Hersteller im Bereich der molekularen Diagnostik und Probenanalyse, und J. W. Ostendorf GmbH & Co. KG, einem der führenden Farbenproduzenten Europas, ein System für die automatische Untersuchung von Produktionsproben. Ein wichtiger Schritt hierbei ist die Umsetzung eines Konzeptes zur Probenentnahme. Dieses muss sicherstellen, dass bei der Entnahme des Probematerials keine Verunreinigungen auftreten. Die Proben werden anschließend über ein wissensbasiertes Expertensystem ausgewertet und es werden Konzepte zur Minimierung des Biozideinsatzes entwickelt. (BMBF, 10/2007 - 09/2009)

**Sonderforschungsbereich 570 (Distortion Engineering – Verzugsbeherrschung in der Fertigung) – Teilprojekt B5 (Verzugsgerechte Produkt- und Prozessgestaltung)**

Zur Unterstützung einer verzugsgerechten Konstruktion und Fertigungsplanung soll das sehr verteilt vorhandene Wissen zum Bauteilverzug zusammengeführt, strukturiert und nutzbar gemacht werden. Konzepte zur Modellierung von produkt- und prozessbezogenem Wissen, übergeordnetem und eher pragmatisch geprägtem Wissen zur Vermeidung von Bauteilverzug sind bis heute nicht in angemessener Form dokumentiert bzw. umgesetzt worden. Deshalb soll ein integriertes Wissens- und Planungssystem zur Unterstützung einer verzugsgerechten Konstruktion und Fertigungsplanung entwickelt und implementiert werden. (DFG, 01/2008 - 12/2011)

**SFB 637 (Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen) – Teilprojekt C2 (Integration von Logistikdaten zur Unterstützung selbststeuernder Logistikprozesse)**

Ziel des Teilprojektes C2 ist die Erforschung und Umsetzung von Konzepten und Verfahren zur Datenintegration. Diese sollen, basierend auf generischen Services, einen durchgehenden und systemunabhängigen Zugriff auf und Austausch von Daten im heterogenen Umfeld der Selbststeuerung gewährleisten. Entsprechende Mechanismen sind derzeit nicht verfügbar. Es existieren jedoch verschiedene Ansätze (z.B. Mediatoren, Web Services oder Ontologien) die als Basis für einen systemunabhängigen Datenzugriff genutzt werden können. Der wesentliche Fokus

der Arbeit in C2 im Jahr 2008 lag auf der Analyse existierender Datenquellen sowie gängiger Datenaustauschformate der Logistik. (DFG, 01/2008 - 12/2011)

**TELL ME (TransEuropean Living Labs for an iMproved E-participation)**

Das Ziel von TELL ME ist es, den Ansatz der Living Labs zu verbessern indem Methoden und Werkzeuge für eine europaweite Entwicklung der Living Labs in den Bereichen e-Government, e-Democracy und e-Services zur Verfügung gestellt werden. Auf diese Weise werden neue Möglichkeiten zur Vernetzung von Best-Practice Beispielen zwischen öffentlichen Körperschaften, Bürgern, Industrie und Forschung geschaffen. Dieses Ziel soll durch die Anpassung einer existierenden Internet-Plattform, die in Deutschland und anderen Europäischen Ländern bereits erfolgreich eingesetzt wird, erreicht werden. Im Rahmen des Projektes soll die existierende Plattform bzgl. ihrer Eignung für Living Labs evaluiert werden. (EU, FP7-eTEN, 07/2007 - 06/2009)

**WEARIT@work (Empowering the mobile worker by wearable computing)**

Wearable Computing ermöglicht in der Arbeitswelt einen höheren Grad an Produktivität, indem an jedem Ort und zu jedem Zeitpunkt ein direkter Zugang zu elektronisch gespeichertem Wissen angeboten wird. Die Analyse der Anwenderakzeptanz solcher Lösungen ist ein Hauptprojektziel. Es hat sich herausgestellt, dass Methoden, die den Arbeitskontext erkennen, eine wesentliche Voraussetzung für den Einsatz von Wearable Computing bilden. Auf dieser Basis ergeben sich 4 Anwendungsfelder: Automobilproduktion, Flugzeugwartung, medizinische Versorgung und Notfallintervention. Als Ergebnis dieser Pilotszenarien ergibt sich ein Technologieportfolio an Hardware- und Softwarelösungen, welche in ihrem Reifegrad mit der Projektlaufzeit kontinuierlich wachsen. (EU, FP6-IST, 06/2004 - 05/2009)

### **3.2 Geplante Projekte (z.B. Teilnahme an Ausschreibungen)**

Die für die kommenden Monate durch zu bedienenden Ausschreibungen bewegen sich vorwiegend im Bereich Innovation, Gaming sowie der weiteren Entwicklung des Bereiches „Produktinstanzenspezifisches Informationsmanagement“. In diesem Kontext bestehen verschiedene nationale wie auch Europäische Fördermöglichkeiten.

Ein bereits weiter fortgeschrittenes Antragsverfahren bewegt sich im Bereich des Risikomanagement in der Luftfahrt. Kernaufgabe hierbei liegt in der Datenintegration und – aufbereitung operativen Flugbetriebsdaten.

## **4 Bedarf**

Als eigenständiges Forschungsinstitut suchen wir stets Industriepartner, mit denen wir gemeinsam innovative Lösungen zur Verbesserung ihrer Geschäftsprozesse entwickeln. Wir verstehen uns dabei als Transfercenter, welches Unternehmen hilft, neue und innovative Technologien in die betriebliche Praxis zu bringen.

Neben unserem fachlichen Know-how können wir auf eine langjährige Erfahrung im Bereich der Akquisition und dem Management von regionalen, nationalen und internationalen F&E-Projekten zurückblicken. Insofern suchen wir stets nach kleinen und mittelständischen Unternehmen mit interessanten Problemstellungen, die eine beiderseitige Weiterentwicklung ermöglichen.

Durch unsere guten Verbindungen zum Fachbereich 04 (Produktionstechnik – Maschinenbau und Verfahrenstechnik) an der Universität Bremen können entsprechende Probleme auch im Rahmen von Studien- und Diplom- bzw. Bachelor- und Masterarbeiten aufgegriffen und behandelt werden.

## 5 Kontakt

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben  
BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH  
Hochschulring 20  
28359 Bremen

Tel.: 0421-218/5512  
Fax: 0421-218/5610  
E-Mail: [tho@biba.uni-bremen.de](mailto:tho@biba.uni-bremen.de)  
WWW: <http://www.biba.uni-bremen.de/ikaphome.html>