

HNI Nachrichten

Mitteilungen aus dem Heinz Nixdorf Institut
Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn

Nr. 1 | 2012
Ausgabe 37



Federführend im Spitzencluster-Wettbewerb:
Dr.-Ing. Roman Dumitrescu und Prof. Jürgen Gausemeier

Inhalt

Aktuelles Seite 1 – 17

- Sieg im Spitzencluster-Wettbewerb
- Virtuelles Design Review
- Direct Manufacturing
- App-Entwicklung für das Android System
- HNI-Gastforscher erhält den Friedrich-Wilhelm-Bessel-Forschungspreis
- 1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence
- 10. Geburtstag „Lernstatt Paderborn“
- Verbundprojekt „AC4DC“
- Faszination Mikroelektronik
- HNI auf IdeenPark
- Forschungsaustausch mit Japan
- Prof. Gausemeier erneut im Wissenschaftsrat
- Projekttreffen ENTIME
- Projektgruppe NODES
- Prof. Schäfer im Fachkollegiat der DFG
- Fachbuch „Produkte und Produktionssysteme integrativ konzipieren“
- HNI-Neujahrsempfang 2012
- Projektabschluss „Software Plattform Embedded Systems 2020“
- Fachgruppe Regelungstechnik und Mechatronik endlich an der Fürstenallee

Promotionen Seite 18 – 21

Personalien Seite 22 – 23

Veranstaltungen Seite 24

Riesenerfolg für die Region – 40 Millionen Euro aus Berlin: it's OWL siegt im Spitzencluster-Wettbewerb

Mit der Auszeichnung zum Spitzencluster durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Januar ist Ostwestfalen-Lippe (OWL) in die erste Liga der deutschen Hochtechnologie-Regionen aufgestiegen.

Die Region gehört mit der Strategie „it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ zu den fünf Gewinnern des Spitzenclusterwettbewerbs, mit dem das BMBF die leistungsfähigsten Technologiecluster aus Wirtschaft und Wissenschaft fördert. Konkret bedeutet das für die nächsten fünf Jahre einen Geldsegen aus Berlin für OWL in Höhe von 40 Millionen Euro für die Entwicklung neuer Technologien.

„Der Sprung unter die Spitzencluster zeigt, dass wir zur Champions League der Wirtschafts- und Technologiestandorte gehören“, freut sich Herbert Sommer, Vorsitzender der Gesellschafterversammlung der OstWestfalenLippe GmbH. Elf Finalisten hatten im Spitzencluster-Wettbewerb den Sprung in die letzte Runde geschafft. Aber nur fünf wurden von einer

unabhängigen Jury als Gewinner ausgewählt. Die Ostwestfalen und Lippe sind die einzigen Sieger aus NRW, obwohl sich auch die Rhein-Ruhr-Region mit einem Kraftwerkscluster beworben hatte.

Andreas Barner, Chef der Jury und Sprecher des Unternehmens Boehringer Ingelheim, stellte die Vorzüge von „it's OWL“ heraus: Die Verschmelzung von Mechanik und Elektronik, von klassischer Ingenieurwissenschaft und Informatik sei das Besondere. Hand in Hand arbeiteten in OWL 174 Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen, um den Innovationssprung von der Mechatronik zu Intelligenzen Technischen Systemen zu erreichen. Produkt- und Produktionsinnovationen sollen vor allem für den Maschinenbau und die Elektro- und Automobilzulieferindustrie Zukunftsmärkte erschließen.

Konzeptioneller Leiter ist Prof. Jürgen Gausemeier vom Heinz Nixdorf Institut. „Die Strategie trägt dazu bei, leistungsfähige Produktion am Standort Deutschland zu halten, und wird einen starken Impuls für die Innovationsregion OstWestfalen-

Lippe geben“, erklärt Gausemeier.

Mithilfe der Fördermittel aus Berlin werden in den nächsten Jahren 47 Forschungs- und Entwicklungsprojekte in die Tat umgesetzt und völlig neue Produkte konzipiert – vom intelligenten Haushaltsgerät über die sich selbst optimierende Maschine bis zum Erntefahrzeug, das seine Umgebung analysiert. Teil des Programms ist der Wissenstransfer zu kleinen und mittleren Unternehmen. Gausemeier verweist auf die enorme Bedeutung des Clusters für die Zukunftsfähigkeit und Attraktivität der Region: „Wir bauen die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft aus, stärken die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, sichern Beschäftigung und schaffen neue Arbeitsplätze in der Region.“ Herbert Weber, Geschäftsführer der OstWestfalenLippe GmbH, geht davon aus, dass „it's OWL“ in den nächsten fünf Jahren 10.000 Arbeitsplätze in der Region schaffen und 500 neue Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in die Region ziehen wird. Zu den 40 Millionen Euro aus Berlin steuern heimische Unternehmen noch 60 Millionen bei. So ist mit einem gesamten

Investitionsvolumen von mindestens 100 Millionen Euro zu rechnen.

Gefeiert wurde der Erfolg aber nur kurz, denn bis Oktober müssen beim Bundesforschungsministerium sukzessive die Förderanträge für einen Großteil der Projekte gestellt werden. Herbert Sommer ist überzeugt, dass der Cluster „it's OWL“ den Zusammenhalt und die Vernetzung in OstWestfalenLippe dauerhaft voranbringen wird: „Die Initiative zeigt deutlich, dass wir sehr viel erreichen können, wenn wir unsere Kräfte in der Region bündeln.“ Jury-Chef Andreas Barner hatte für die Ostwestfalen eine ganz spezielle Bemerkung parat: „Etwas still“ hätten sie ihr beeindruckendes Cluster auf den Weg gebracht. „So sind wir nun mal in OWL“, sagt Sommer: „Wir neigen nicht zum Protzen.“ Er ist sicher, dass in diesen Tagen „ganz viele Leute auf der Landkarte nachgucken werden, wo OWL eigentlich liegt“. Auch Weber sieht darin einen großen Wert dieser Auszeichnung: „Der Erfolg wird uns helfen, die Attraktivität der Region für Fach- und Führungskräfte erheblich zu steigern.“ Sowohl Sommer als auch Weber betonen, dass das Projekt ohne

die fachkundige Leitung von Gausemeier nicht möglich gewesen wäre. Begeistert ist auch der Mindener Finanzstaatssekretär Steffen Kampeter: „Von den Investitionen und der besseren Vernetzung in Forschung und Entwicklung werden ganz OWL und vor allem auch viele kleine Mittelständler profitieren.“ Für die Leistung im Zusammenhang mit dem Spitzencluster-Wettbewerb wurde Gausemeier von der Jungen Union zum „Schlitzohr des Jahres 2012“ gekürt. „Die große Leistung von Gausemeier bestand darin, 127 Unternehmen, 17 Hochschulen und Kompetenzzentren sowie 30 wirtschaftsnahe Organisationen zu einer Mannschaft zu formen und somit mit dem Spitzencluster ausgezeichnet zu werden“, lobte der Paderborner Bundestagsabgeordnete Carsten Linnemann in seiner Laudatio. „174 Spitzenspieler zu koordinieren dürfte selbst für den besten Fußballtrainer – also Jupp Heynckes – unmöglich sein“, outete sich Linnemann vor etwa 60 Mitgliedern der Jungen Union als Fan des FC Bayern München.

Gausemeier, der auch Mitglied des Wissenschaftsrats von Bund und Ländern ist, habe das Potenzial Ostwestfalen-Lippes erkannt. Er bezeichnete den Spitzencluster als „beinharten Wettbewerb“, bei dem letztendlich die Symbiose aus Informatik und Ingenieurwissenschaften, die der Cluster in OWL auszeichne, die Juroren überzeugt hätte.



v. l. Prof. Wilhelm Schäfer, Zukunftsmeile Fürstenallee; Prof. Jürgen Gausemeier, Vorstand Heinz Nixdorf Institut; Wolfgang Marquardt, OWL Marketing; Karl Heinz Stiller, Aufsichtsratsvorsitzender Wincor Nixdorf AG; Oliver Hermann, Präsident Hochschule OWL; Herbert Weber, Geschäftsführer OWL Marketing; Roman Dumitrescu, Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
Telefon: 0 52 51 | 60-62 67
E-Mail:
Juergen.Gausemeier@hni.upb.de

Virtuelles Design Review stößt im Mittelstand auf große Nachfrage

Die Beurteilung und Freigabe von Produktentwürfen erfolgt in Design Reviews. Lange Zeit waren Unternehmen für das Design Review ausschließlich auf den Bau realer Prototypen angewiesen.

Durch virtuelle Prototypen können heute viele Fragestellungen zu Gestalt und Verhalten bereits in frühen Phasen der Produktentwicklung beantwortet werden. Typische Fragestellungen im Design Review sind:

- Funktion: Wie funktioniert der Ablauf in der Anlage? Welche Variante ist die bessere?
- Erreichbarkeit: Ist die Wartung der Anlage möglich? Sind alle Komponenten erreichbar?
- Optik: Sind das Design und die Farbgebung der neuen Maschine zeitgemäß?
- Layout: Ist die Platzierung des Roboters in der Fertigungszelle optimal? Gibt es Kollisionen?

Die verbindliche und belastbare Beurteilung von virtuellen Prototypen stellt jedoch hohe Anforderungen an die realitätsnahe Präsentation und die Interaktion mit dem Produktmodell. Zur Visualisie-

rung der 3D- und Verhaltensmodelle komplexer Produkte muss auf spezialisierte Hochleistungssysteme zurückgegriffen werden. Bei derartigen Visualisierungssystemen handelt es sich um Investitionen, die insbesondere kleine und mittlere Unternehmen nicht aufbringen können. Das Heinz Nixdorf Institut bietet daher Unternehmen die Möglichkeit, virtuelle Design Reviews im hauseigenen Visualisierungszentrum durchzuführen. Dies stößt im Mittelstand auf große Nachfrage.

Die Friedrich Remmert GmbH entwickelt und fertigt Lösungen für Lager- und Logistikprozesse rund um Langgüter und Bleche. Für den Maschinenhersteller AMADA wurde eine Anlage entwickelt, die Sägeabschnitte aus rundem und recht-



Design Review zur Abnahme eines Anlagenentwurfs

eckigem Voll- und Hohlmaterial befördert und sortiert. Die modular aufgebaute Automationslösung besteht aus einem hydraulischen Portalgreifer, Fördertechnik und einem 6-Achsen-Roboter. Die Freigabe des Anlagenentwurfs erfolgte auf Basis eines virtuellen Prototyps, der dem japanischen Kunden im Visualisierungszentrum präsentiert wurde. Die Betrachter konnten die Anlage im dreidimensionalen Raum aus unterschiedlichsten Blickwinkeln erkunden. Der Aufbau und die Funktionalität der Anlage konnten so in kürzester Zeit erläutert werden. Dazu meint Herr Remmert, Geschäftsführer der Friedrich Remmert GmbH: „Die realistische 3D-Präsentation unserer Lagersysteme im Maßstab 1:1 ermöglicht uns eine schnelle Abstimmung und Freigabe des Anlagenentwurfs mit dem Kunden. Der virtuelle Design Review spart uns so viel Zeit und Geld.“



Design Review eines Anlagenentwurfs im Visualisierungszentrum (Foto: Joern Hannemann)

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Tobias Bensiek
Telefon: 0 52 51 | 60-62 26
E-Mail:
Tobias.Bensiek@hni.upb.de

Direct Manufacturing – Innovative Fertigungsverfahren für die Produkte von morgen

Mit nahezu unbegrenzten Möglichkeiten im Design, hoher Komplexität und Individualität und ohne produktspezifische Investitionsmittel wie Werkzeugformen eröffnen additive Fertigungsverfahren vollkommen neue Potenziale für die Produktion von morgen. Bau- und Ersatzteile können darüber hinaus in kürzeren Durchlaufzeiten nachfrageorientiert und zeitnah hergestellt werden.

Additive Fertigungsverfahren ermöglichen die Generierung dreidimensionaler Bauteile aus wenigen Mikrometer dünnen Kunststoff- oder Metallpulverschichten, die zum Beispiel mit einem Laser an den zu belichtenden Stellen Schicht für Schicht aufgeschmolzen werden. Dank fortschreitender technologischer Entwicklungen werden die Verfahren heutzutage nicht nur für die Erstellung von Prototypen eingesetzt. Sie werden auch zunehmend für die Herstellung von Bauteilen genutzt, die die erforderlichen mechanischen Eigenschaften aufweisen und direkt verbaut werden können. Das ist Direct Manufacturing. Damit sich Direct Manufacturing in vielversprechenden Anwendungsfeldern

etablieren kann, müssen die Verfahren allerdings weiterentwickelt werden.

Hier setzt das Projekt „Opportunities and Barriers of Direct Manufacturing Technologies“ an. Das Projekt wird vom Heinz Nixdorf Institut unter der Federführung von Prof. Jürgen Gausemeier, Leiter der Fachgruppe Produktentstehung, in Zusammenarbeit mit dem Direct Manufacturing Research Center (DMRC) durchgeführt. Es soll zukünftige Perspektiven für das Direct Manufacturing eröffnen. Über 40 Experten, Mitgliedsunternehmen des DMRC wie Boeing, EOS, Evonik, SLM Solutions, Stratasys, Siemens, Blue Production und Eisenhuth sowie innovative Unternehmen wie Benteler, BMW, Honda, Weidmüller oder Phoenix Contact arbeiten in dem Projekt zusammen. Die Projektergebnisse werden bis August 2012 in drei Studien veröffentlicht.

Die erste Studie „Thinking ahead the Future of Additive Manufacturing – Analysis of Promising Industries“ untersucht die Marktentwicklung, derzeitige Anwendungen additiver Fertigungsverfahren und deren Wertschöpfungspotenzial in 14 Branchen. Es zeigt sich, dass die Techno-

logien in allen untersuchten Branchen an Bedeutung gewinnen und nicht mehr nur zur Herstellung von Prototypen genutzt werden. In der Investitionsgüterindustrie werden die Verfahren beispielsweise in der Luftfahrt-, Verteidigungs-, Automobil- und Elektronikindustrie sowie im Werkzeug- und Formenbau eingesetzt.

Anwendungsfelder aus dem Konsumgüterbereich sind die Möbel-, Sport-, Textil-, Schmuck- und Spielzeugindustrie sowie die Nahrungsmittelindustrie. In der Medizintechnik werden die Verfahren in der Dentaltechnik sowie für die Herstellung von Implantaten/Prothesen, Verbrauchs- und Hilfsmitteln genutzt. Insbesondere die Flugzeug- und Automobilproduktion und die Elektronikfertigung weisen ein hohes Potenzial für den Einsatz von Direct Manufacturing auf. In diesen Anwendungsfeldern können mit den Verfahren beispielsweise individuelle Bauteile mit einer komplexen Gestalt hergestellt werden, ohne Werkzeuge dafür anschaffen zu müssen.

Um die zukünftigen Einsatzmöglichkeiten von Direct Manufacturing in den drei Industrien vorauszudenken, wurden Branchenszenarien für das Jahr 2020 entwickelt. Die Szenarien ermöglichen es den Anbietern additiver Fertigungsverfahren, sich ein Bild von der Welt zu machen, in der die Verfahren künftig eingesetzt werden sollen.

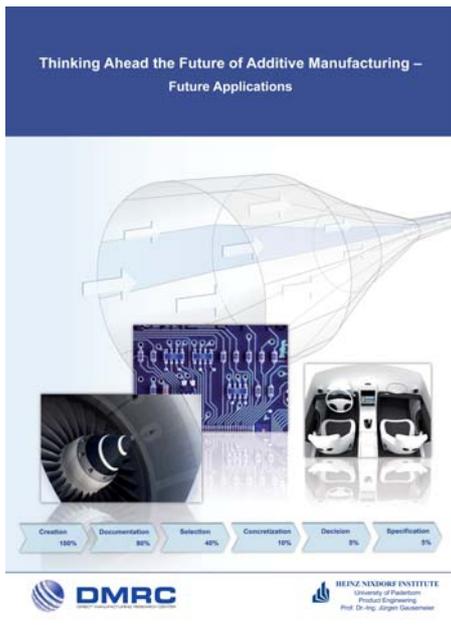
Die soeben veröffentlichte zweite Studie „Thinking Ahead the Future of Additive Manufacturing – Future Applications“ zeigt auf, wie die Chancen dieser faszinierenden Technologie in den Anwenderindustrien in der Zukunft genutzt werden können.

Hierfür wurden auf Grundlage der entwickelten Szenarien Kreativitätswshops bei Boeing in den USA und am Heinz Nixdorf Institut 120 innovative Anwendungs-ideen für Direct Manufacturing in den drei Industrien entwickelt. Das Spektrum reicht von kraftflussoptimierten (Motor-) Aufhängungen in Fahrzeugen bis zur Herstellung



Der im Dreirad Design entworfene Urbee ist ein Plugin-Hybrid, der mit einem sehr sparsamen Ethanol-Gemisch (etwa 1,2 Liter/100 km bei 7 PS und 64 km/h Höchstgeschwindigkeit), aber auch mittels aufladbarer Batterie betrieben werden kann. Alle Teile der Karosserie, auch die Glas-Panels wurden mittels additiver Fertigungsverfahren produziert. (Bildquelle: Statays Inc.)

App-Entwicklung für das Android System



Cover der zweiten Studie: Thinking Ahead the Future of Additive Manufacturing – Future Applications

von Oberflächen für Flugzeuge, die sich bei Beschädigungen selbst „heilen“.

Aus den Anwendungsideen wurden Kundenanforderungen von morgen abgeleitet und in einer Expertenbefragung validiert. Es zeigt sich, dass insbesondere eine hohe Prozessstabilität, die Existenz von Gestaltungsregeln und durchgängige Zertifizierungsprozesse für die Zukunft des Direct Manufacturing entscheidend sind.

Im weiteren Verlauf des Projekts werden die erforderlichen Weiterentwicklungen der Verfahren definiert. Gemeinsam mit den Experten des DMRC werden Roadmaps erstellt, die aufzeigen, wann die Verfahren die Anforderungen erfüllen und die identifizierten erfolgversprechenden Anwendungen realisiert werden können. Diese Ergebnisse werden in der dritten Studie veröffentlicht.

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Marina Wall
Telefon: 0 52 51 | 60-64 96
E-Mail: Marina.Wall@hni.upb.de

Android von Google ist die zurzeit am schnellsten wachsende freie Software-Plattform für Smartphones und Tablets. Durch die auf Java-Technik basierende virtuelle Maschine Dalvik ist eine einfache Programmierung von Anwendungen für diese Systeme möglich. Dennoch handelt es sich bei den meisten auf Android basierenden Systemen um eingebettete Systeme.

Diese Systeme haben wesentlich beschränkte Ressourcen zur Verfügung als moderne Desktopsysteme. So ist beispielsweise der Speicherbereich wesentlich beschränkter und durch die fehlende feste Stromversorgung ist eine effizientere Nutzung der CPU elementar, um eine möglichst lange Akkulaufzeit zu erreichen.

Dr. Simon Oberthür aus der Fachgruppe Entwurf Paralleler Systeme hat zusammen mit der Regionalgruppe OWL der Gesellschaft für Informatik (GI) und des German Chapter of the ACM ins Heinz Nixdorf Institut eingeladen, um im einem Vortrag die Unterschiede bei der Programmierung von Android basierten Systemen im Gegensatz zu Desktopsystemen zu erläutern. Vorgestellt wurde unter anderem das unterschiedliche Programmiermodell von Android. Installierbare

„Apps“ auf einem Android System können dabei viel mehr leisten als nur eine eigenständige Funktionalität realisieren. Anwendungen müssen vielmehr als Komponenten gesehen werden, die mit dem System und anderen installierbaren Komponenten bzw. „Apps“ zusammenarbeiten können. Anwendungen können somit in der Summe mehr Funktionalität erreichen „als die Summe ihrer Teile“. Der Vortrag fand reges Interesse in der lokalen Wirtschaft mit über 90 Zuhörern.

Aktuell wird im Heinz Nixdorf Institut der Frage nachgegangen, wie auf Android basierende Systeme angepasst werden müssen, um auch für Anwendungen mit harten Echtzeitanforderungen geeignet zu sein.

Kontakt:

Dr. Simon Oberthür
Telefon: 0 52 51 | 60-68 63
E-Mail: oberthuer@upb.de



Ein Blick in den gut gefüllten Vortragsraum

HNI-Gastforscher Prof. Dr. Carlos Eduardo Pereira erhält den Friedrich-Wilhelm-Bessel-Forschungspreis der Alexander von Humboldt Stiftung

Jedes Jahr im März erlebt Bamberg ein Treffen illustrier Spitzenwissenschaftler aus aller Welt. Anlass ist die feierliche Übergabe der Forschungspreise der Alexander von Humboldt Stiftung. Diese werden an herausragende ausländische Wissenschaftler von hohem internationalem Ansehen verliehen.

Friedrich Wilhelm Bessel wurde 1784 im westfälischen Minden geboren und war einer der bekanntesten deutschen Wissenschaftler des 19. Jahrhunderts. Er wirkte als Astronom, Mathematiker und Geodät. Für den nach ihm benannten Friedrich-Wilhelm-Bessel-Forschungspreis können in ihrem Fachgebiet international anerkannte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nominiert werden. Von ihnen wird erwartet, dass sie zukünftig durch weitere wissenschaftliche Spitzenleistungen ihr Fachgebiet auch über das engere Arbeitsgebiet hinaus nachhaltig prägen.

Die Preisträger werden für ihre herausragenden Forschungsleistungen ausgezeichnet. Sie sind eingeladen, selbst

gewählte Forschungsvorhaben in Deutschland in Kooperation mit Fachkollegen für einen Zeitraum von bis zu einem Jahr durchzuführen.

Einer der diesjährigen Preisträger ist Prof. Dr. Carlos Eduardo Pereira von der Universidade Federal do Rio Grande do Sul in Porto Alegre, Brasilien. Die anlässlich der Preisverleihung verlesene Laudatio lautet: „Professor Pereira is among the leading international experts in the area of industrial control. In particular he plays an outstanding role to apply the Object-Oriented paradigm in the industrial applications of real-time control. He has developed scientific methodologies and experimental tools to advance the fundamental knowledge in integrated control and mechanical behavior issues in e-maintenance engineering. In addition he substantially contributed to interdisciplinary issues in dealing with analytical description of mechanical behaviors and machine failure prediction using analytical, numerical and experimental techniques. During his stays in Germany Prof.

Pereira will advance research on Cyber Physical Systems. This is a research area of highest relevance for both, Germany as a heavily export-oriented country and Brazil which emerges as the leading technology nation in South America“. Pereira war im Jahr 2008 im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ Gast am Heinz Nix-



Übergabe der Urkunde an Prof. Carlos Eduardo Pereira durch den Präsidenten der Alexander von Humboldt Stiftung, Prof. Dr. Helmut Schwarz



Die Ernennungsurkunde

dorf Institut. Aus Mitteln des ihm verliehenen Bessel-Preises wird er 2012 und 2013 am Heinz Nixdorf Institut, Fachgruppe Entwurf Paralleler Systeme, im Themenumfeld Cyber Physical Systems forschen. Er ist zudem Program Chair der IEEE-Tagung „International Symposium on Object/Component/Service-Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC)“, die im Juni 2013 in Paderborn stattfinden wird.

Kontakt:

Prof. Dr. rer. nat.
Franz Josef Rammig
Telefon: 0 52 51 | 60-65 00
E-Mail: franz@upb.de

1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence 27. – 29. Juni 2012, Hannover

Drei Sonderforschungsbereiche bündeln ihre Kompetenzen und veranstalten vom 27. bis 29. Juni 2012 eine gemeinsame Konferenz zum Thema „System-Integrated Intelligence“ in der Produkt- und Produktionssystementwicklung. Das Konferenzprogramm wird durch den Deutsch-Malaysischen Workshop „Advances in Mechatronics and Engineering Technology“ sowie Special Sessions zum Thema „Enabling Technologies for Sensorial Materials – Taking Sensor Integration Further“ ergänzt.

Der Sonderforschungsbereich 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ veranstaltet gemeinsam mit den Sonderforschungsbereichen SFB 637 „Selbststeuernde logistische Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“, Universität Bremen, und dem SFB 653 „Genintelligente Bauteile – Neue Wege in der Produktionstechnik“, Leibniz Universität Hannover, das „1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence: New Challenges for Product and Production Engineering“. Die Sonderforschungsbereiche werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert und verfolgen individuelle Forschungsschwerpunkte, welche die Grundlage für die internationale Veranstaltung bilden.

Die von der Internationalen Akademie für Produktion (CIRP) gesponserte Konferenz findet im Produktionstechnischen Zentrum Hannover statt. Sie bietet ein Forum für Interessierte aus Forschung und Industrie für den Austausch über ihre neuesten Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen. Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt dabei auf der Integration von intelligenten Funktionen in Systeme, Bauteile und Produkte, welche zukünftige Technologien mit erweiterten Funktionen ermöglichen. Hierbei stehen

die Entwicklung von Sensortechnologien, Selbstoptimierung, selbststeuernde Produktions- und Logistikprozesse sowie Sensorwerkstoffe im Vordergrund. Das Symposium adressiert Forschung im Bereich der Logistik und der Produktentstehung bspw. aus Sicht der Softwaretechnik und des Operation Researchs. Neben Impulsvorträgen aus den drei beteiligten Sonderforschungsbereichen und den regulären Sessions wird das Konferenzprogramm durch eingeladene Key Notes, Workshops und Special Sessions ergänzt.

Der deutsch-malaysische Workshop „Advances in Mechatronics and Engineering Technology“ wird in Kooperation mit der Fakultät für Maschinenbau der Technischen Universität MARA, Malaysia, und der Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik aus Paderborn veranstaltet. Er ist integraler Bestandteil der Konferenz und bietet ein Forum für den Austausch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Malaysia über aktuelle Forschungsthemen wie Humanoide Roboter. Die Special Sessions zum Thema „Enabling Technologies for Sensorial Materials – Taking Sensor Integration Further“ werden vom ISIS – Sensorial Materials Scientific Centre der Universität Bremen organisiert. Sie beinhalten unter anderem Beiträge zu den Themengebieten fortschrittliche Sensorintegration, eingebettete Systeme sowie Sensorsysteme.

Weiterführende Informationen zur Konferenz sind unter www.sysint-conference.org erhältlich.

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Mareen Vaßholz
Telefon: 0 52 51 | 60-62 62
E-Mail:
Mareen.Vassholz@hni.upb.de



Demonstratoren der Sonderforschungsbereiche:
Genintelligentes Bauteil (© SFB 653), Miniaturroboter BeBot (© SFB 614), selbststeuernder Logistikprozess (© SFB 637)

Zwischen Innovation und Alltagstauglichkeit – Universität und Stadt feiern den 10-jährigen Geburtstag der „Lernstatt Paderborn“

Die Universität Paderborn ist international führend, wenn es um die Erforschung und Entwicklung netzgestützter lernförderlicher Infrastrukturen geht. 1991 wurde die Grundidee für das World Wide Web (WWW oder kurz Web) am europäischen Kernforschungszentrum (CERN) in Genf gelegt. Im Herbst 1993 erschien dann endlich der erste weltweit verfügbare plattformübergreifende Browser mit Inline-Grafik unter der Bezeichnung Mosaic. Mit ihm begann der weltweite Siegeszug des WWW.

Bereits im Sommersemester 1994 wurde in der Informatik die erste Lehrveranstaltung von Prof. Reinhard Keil (Fachgruppe Kontextuelle Informatik) komplett über das Web abgewickelt. Seine Forschungsgruppe untersuchte die Möglichkeiten des computergestützten Lehrens und Lernens.

Dazu gehörte aber nicht nur die Nutzung des Internets, sondern auch der Aufbau durchgängiger und nachhaltiger Infrastrukturen. Das reichte vom Entwurf von Möbeln und die Ausstattung

von Räumen über die Vernetzung von Lernorten bis hin zur Schaffung virtueller Wissensräume. Zwei Leitvorstellungen standen dabei im Vordergrund von Forschung und Entwicklung:

- die Verknüpfung von Innovation und Alltagstauglichkeit und
- der Einsatz der Technik zur Unterstützung des Menschen, nicht als Ersatz.

Die Kernfrage war, wie lernförderliche Infrastrukturen gestaltet sein müssen, um alltagstauglich und nachhaltig die Qualität des Lehrens und Lernens zu verbessern und zugleich die Beteiligten von unnötiger Arbeit zu entlasten. Mit dem Aufbau interaktiver Seminarräume und Hörsäle wurden nicht nur innovative Lehr- und Lernszenarien eröffnet, sondern zugleich die Grundlagen für die alltagsnahe Evaluation der gesetzten Ziele gelegt.

Genau diese Grundlagen waren es, die den Schulausschuss der Stadt Paderborn veranlassten, sich im April 2001 im Heinz Nixdorf Institut über die Alltagstauglichkeit der DISCO-Ausstattung zu

informieren und im Anschluss an den Besuch den Einstieg in die flächendeckende Versorgung der Schulen der Stadt zu beschließen. DISCO stand für „Digitale InfraStruktur für COmputerunterstütztes kooperatives Lernen“.

Das Investitionsvolumen betrug für die nächsten drei Jahre etwa 3,6 Millionen Euro; die laufenden Kosten für Personal und Wartungsverträge belaufen sich auf etwa 750.000 Euro jährlich. Angeschafft wurden über 1.700 Endgeräte und über 110 Server, um sämtliche Schulen auszustatten und zugleich das Ampelnetz der Stadt miteinander zu vernetzen. Dieses Projekt erhielt den Namen „Lernstatt Paderborn“ und war in der Folge überaus erfolgreich.

Im Jahre 2005 fertigte der Verein Schulen ans Netz e.V. im Auftrag der Stadt einen Evaluationsbericht an und kam zu der Schlussfolgerung: „Mit der Lernstatt Paderborn ist es den Projektbeteiligten gelungen, innerhalb von drei Jahren eines der herausragenden schulischen IT-Projekte in Deutschland zu realisieren. Auf dem Weg hin zu einer umfassenden, nachhaltigen schulischen IT-Systemlösung ist Paderborn damit ein großes Stück vorangeschritten.“ Auch mit dem etwa zwei Jahre später gestarteten konzertierten Förderprogramm „IT Works“ von Bund, Ländern und Kommunen konnte keines der geförderten Projekte einen annähernd vergleichbaren Erfolg vorweisen.

Dies war umso mehr ein Grund für die Stadt Paderborn, am 25. November 2011 das 10-jährige Jubiläum der Lernstatt zu feiern. 19.700 Schülerinnen und Schüler und 1.400 Lehrerinnen und Lehrer können so im Alltag von der durchgängigen Infrastruktur profitieren, die von allen Lernorten aus Zugriffsmöglichkeiten aufs Internet bietet. Die Administration wird zentral von der Gesellschaft für kommunale Datenverarbeitung (GKD) durchgeführt und verringert dadurch den



Der Beigeordnete der Stadt Paderborn, Wolfgang Walter (mit Mikrofon), bei der Übergabe der Anerkennungspreise für das Engagement in der Lernstatt an Walter Löhr (l.), Prof. Reinhard Keil (m.) und Detlef Schubert (r.) im Rahmen der 10-Jahresfeier der Lernstatt Paderborn am 25. November 2011 im Heinz Nixdorf MuseumsForum

Administrationsaufwand der Schulen erheblich. Das Besondere und zugleich Einmalige ist dabei, dass nicht nur Geräte aufgestellt wurden, sondern alle Nutzer der Lernstatt über persönliche Arbeitsbereiche und eine persönliche E-Mail-Adresse verfügen. Die Schulen haben somit nicht nur ein technisches Fenster ins Netz, sondern ihre Nutzer werden dadurch selbst zu Netz-Bürgern.

Die Wirtschaftlichkeit des gewählten Ansatzes zeigt sich unter anderem darin, dass rund 2.100 Computerarbeitsplätze von nur fünf Technikern betreut werden; daraus ergibt sich ein Verhältnis von 420 betreuten Computerarbeitsplätzen pro Administrator. Von den Geräten, die 2001 angeschafft wurden, sind heute immer noch viele im Einsatz.

Ein solcher Erfolg ruht auf vielen Schultern. Dabei ist neben der GKD und den Schulen vor allem das Schulverwaltungsamt der Stadt Paderborn zu nennen



Prof. Keil bei einer kooperativen Präsentation, in der er neue Konzepte und Geräte im Kontext der Lernstatt Paderborn für einen Ausblick in die Zukunft nutzt



Die Preisträger des Schülerwettbewerbs „10 Jahre Lernstatt“

sowie der Medienvertreter der Bezirksregierung Detlef Schubert und nicht zuletzt Professor Keil, der das Projekt zusammen mit Dr. Harald Selke bis heute wissenschaftlich berät und unterstützt. Auch wenn vieles von dem, was in der Lernstatt täglich gemacht wird, heute wenig visionär klingen mag, muss doch festgehalten werden, dass es bisher keiner Kommune in Deutschland gelungen ist, eine ähnlich umfassende Infrastruktur mit entsprechenden Diensten für alle Schülerinnen und Schüler und Lehrerinnen und Lehrer aufzubauen und nachhaltig zu betreiben. Dies zeigt aber auch, wie wichtig die erbrachten Forschungsergebnisse für den Alltag sind und wie hilfreich die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Universität sein kann.

Auch über das Jubiläumsjahr hinaus werden alle beteiligten Partner weiterhin im Beirat der Lernstatt zusammenarbeiten, um angesichts der rasanten Weiterentwicklung der Computertechnik und der neuen möglichen Einsatzszenarien dafür Sorge zu tragen, dass die Grund-

konzepte lernförderlicher Infrastrukturen auch in Zukunft

- den Schülerinnen und Schülern der Stadt Paderborn einen guten Start in ihre Zukunft ermöglichen,
- den Schulen helfen, ihre alltägliche Arbeit auf qualitativ hochwertigem Niveau zu bewältigen und
- der Stadt ermöglichen, ihre Pflichten als Schulträger in einem finanziell verkraftbaren Bereich zu halten.

Weitere Informationen finden Sie unter www.lernstatt-paderborn.de.

Kontakt:

Dr. rer. nat. Harald Selke
Telefon: 0 52 51 | 60-64 13
E-Mail: hase@upb.de

Wissenschaftler des Heinz Nixdorf Instituts forschen am Verbundprojekt „AC4DC“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

Die Fachgruppe Entwurf Paralleler Systeme unter Leitung von Prof. Franz Rammig forscht gemeinsam mit sechs Partnern an dem Projekt „AC4DC – Adaptive Computing for Green Data Centers“.

Es ist eines von zehn Verbundprojekten des Programms „IT2Green – Energieeffiziente Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Mittelstand, Verwaltung und Wohnen“, mit denen das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie innovative Modellprojekte fördert, die den Energiebedarf von Informations- und Kommunikationstechnologien in Rechenzentren, Telekommunikationsnetzen sowie Büro- und Heimanwendungen senken sollen.

Ziel des Projektes ist, zu erforschen, wie der Betrieb eines Informations- und Kommunikationssystems, bestehend aus Nutzern, Endgeräten wie PC, Rechenzentren, Datennetzen und Energieversorgern, kosten- und energieeffizient realisiert werden kann. Im Fokus der Wissenschaft-

lerinnen und Wissenschaftler stehen intelligente Formen des Rechenlast-, Infrastruktur- und Datenmanagements innerhalb eines Rechenzentrums, rechenzentrumsübergreifend sowie unter Einbeziehung der Kapazitäten von Endgeräten.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beschäftigen sich mit der Entwicklung eines Softwaretools, das es ermöglicht, Datensicherungen nicht mehr mit einem zusätzlichen Backup-Server zu realisieren, sondern die freien Kapazitäten auf den Festplatten der im Netzwerk angeschlossenen Clients, also den PC auf den Schreibtischen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens oder einer Verwaltung, zu nutzen. „Bei der Entwicklung des Tools müssen wir eine Reihe von Rahmenbedingungen in unsere Überlegungen mit einbeziehen“, erklärt Dr. Simon Oberthür. Dazu gehört die Datensicherheit, die Dezentralität der Sicherung, die Gewährleistung des ungestörten Betriebs der Clients, die unbeschränkte Verfügbarkeit des Backups und eine ausreichende Größe der Netzwerkkapazität.

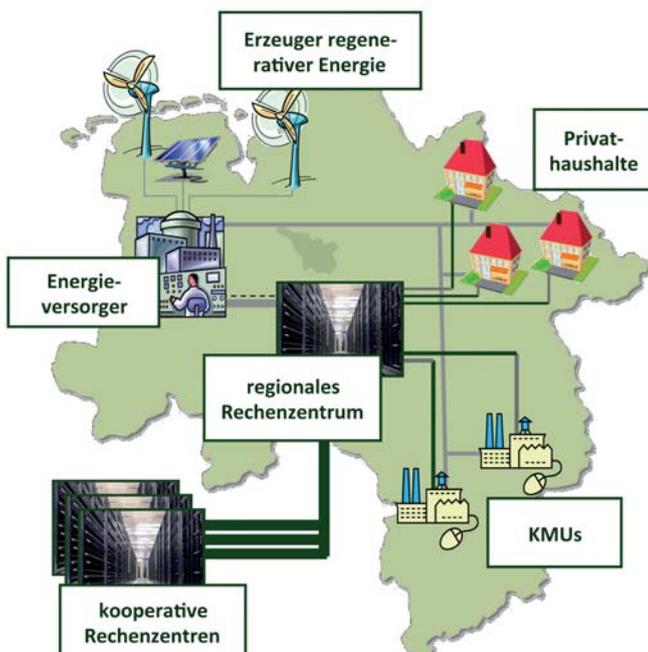
Der Prototyp wird zuerst am Heinz Nixdorf Institut und in einem zweiten Schritt beim Projektpartner BTC IT Services in einer Testumgebung geprüft. „Mit unserer Software-Lösung werden wir durch den Verzicht auf zusätzliche Hardware und die clevere Ausnutzung der vorhandenen Infrastruktur Investitionskosten und Energie sparen“, ist sich Oberthür sicher: „Das macht die IT ein bisschen grüner.“

Das Projekt „AC4DC“ hat eine Laufzeit von 36 Monaten und wird vom Bundesministerium für

Wirtschaft und Technologie mit 3,8 Mio. Euro gefördert. Davon entfallen 220.000 Euro auf das Heinz Nixdorf Institut. Projektpartner sind die Rittal GmbH, Würz Energy, BTC IT Services GmbH, KDO, Offis Institut für Informatik und Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH.

2010 verbrauchten die Informations- und Kommunikationstechniken laut einer Studie der Fraunhofer-Institute IZM und ISI etwa 55 bis 60 TWh (55 bis 60 Billionen Wattstunden), das entspricht etwa 10 Prozent des deutschen Gesamtstromverbrauchs. Der Betrieb von Rechenzentren und Telekommunikationsnetzen schlägt dabei mit fast 20 TWh zu Buche, mit steigender Tendenz. Grund dafür ist die rasante Entwicklung im Bereich netzwerkfähiger Endgeräte und internetbasierter Anwendungen, aber auch steigender Bedarf an Server- und Speicherkapazitäten in Rechenzentren für Internet- und Cloud-Dienste sowie an immer leistungsfähigeren Telekommunikationsnetzwerken. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie reagiert auf diese Entwicklung. Es fördert mit dem Programm IT2Green zehn innovative Modellprojekte, die den Energiebedarf von Informations- und Kommunikationstechnologien in Rechenzentren, Telekommunikationsnetzen sowie Büro- und Heimanwendungen senken sollen.

Weitere Informationen finden Sie unter www.it2green.de.



Das Projekt „IT2Green“ will auf allen Ebenen der Informationsverarbeitung Ressourcen sparen.

Kontakt:

Dr. Simon Oberthür
Telefon: 0 52 51 | 60-68 63
E-Mail: oberthuer@upb.de

Faszination Mikroelektronik

Professor Christoph Scheytt ist seit März 2012 Leiter der Fachgruppe Schaltungstechnik am Heinz Nixdorf Institut.

Fünfeinhalb Jahre studierte Christoph Scheytt Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum. Nach erfolgreichem Studienabschluss arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Integrierte Schaltungen in Bochum. Vier Jahre später promovierte Scheytt mit Auszeichnung zum Dr.-Ing. Zur gleichen Zeit gründet er gemeinsam mit Kollegen aus der Universität die „advlCo microelectronics GmbH“ mit Sitz in Recklinghausen. Als Geschäftsführer leitet Scheytt bis 2006 das IC-Designhaus – ein inzwischen international tätiges Unternehmen. advlCo entwickelt kundenspezifische Integrierte Schaltungen (ICs), etwa für drahtlose Netzwerke oder für die Glasfaserkommunikation. Im Anschluss geht Scheytt nach Frankfurt und leitet dort die Abteilung „Circuit Design“ am Leibniz-Institut für Innovative Mikroelektronik.

Sechs Jahre bleibt er in der Stadt an der Oder, dann zieht Scheytt nach Paderborn. Hier leitet er seit März die Fachgruppe Schaltungstechnik am Heinz Nixdorf Institut und stellt sich der Herausforderung, den zugehörigen Lehrstuhl neu aufzubauen. Seine Forschungsschwerpunkte setzt Scheytt auf Mikrochips für Kommunikationsnetzwerke und Messtechnik. Dies umfasst die Entwicklung von digitalen, analogen und Hochfrequenz-Chips. Er sagt: „Ich möchte den Studierenden die Faszination der Mikroelektronik und des Entwurfs integrierter Schaltungen nahebringen. Gleichzeitig bin ich auf die Möglichkeiten gemeinsamer Forschungsarbeiten an der Universität und im Heinz Nixdorf Institut gespannt“.

Scheytt hat in einer Vielzahl von nationalen und europaweiten Forschungsprojekten mitgearbeitet. Derzeit koordiniert er das EU-Projekt SUCCESS „Silicon-ba-



Prof. Christoph Scheytt

sed Ultra Compact Cost-Efficient System Design for mmWave-Sensors“, das acht Projektpartner und einen assoziierten Partner aus Wissenschaft, Lehre und Wirtschaft umfasst. Scheytt ist hier an der Entwicklung eines 122 GHz Radar System-On-Chip beteiligt.

Als Autor und Co-Autor kann Scheytt mehr als 80 referierte Konferenzbeiträge und Zeitschriftenartikel aufweisen. Er hält zwölf deutsche und internationale Patente.

Weiterhin ist Scheytt Mitglied in Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) und besonders aktiv in der „IEEE Solid-State-Circuit Society“ und der „IEEE Microwave Theory and Techniques Society“. Ebenso beteiligt ist Scheytt an der European Microwave Interest Group (EURAMIG) und der European Microwave Association (EUMA).

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt
Telefon: 0 52 51 | 60-63 50
E-Mail: cscheytt@hni.upb.de

HNI auf IdeenPark

Das Heinz Nixdorf Institut beteiligt sich am Ideenpark 2012.

Der Ideenpark gilt als eine der populärsten Technik-Veranstaltungen Deutschlands mit dem Ziel, den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs im Land zu stärken. Vom 11. – 23. August 2012 erklären in Essen rund 1.500 Ingenieure, Forscher, Tüftler und Studenten ihre Ideen und laden Kinder dazu ein, sich selbst ein Bild von der Zukunft zu machen.



Nachdem das Institut im vergangenen Jahr mit der „Sendung mit der Maus“ Kinder für MINT-Fächer begeisterte, liefert es dieses Jahr auf dem Ideenpark einen Beitrag, um den wissenschaftlichen Nachwuchs zu sichern. Drei Forschungsstationen füllt das HNI mit Leben:

1) Mit dem BeBot-Slalom können Groß und Klein auf dem Wii Balance Board im Parcours gegen die BeBots, unsere kleinen intelligenten Roboter, antreten.

2) Aktiv mitmachen muss man auch bei den Versuchen mit unserem großen Doppelpendel. Zuerst kann sich jedes Kind sein eigenes Pendel basteln und versuchen es aufzurichten und in Balance zu halten – fast unmöglich. Unser Pendel kann das – sogar ganz alleine. Wie es das schafft, wird natürlich erklärt.

3) Auch unser Fahrsimulator kommt zum Einsatz. In diesem können Kinder jeden Alters „Auto fahren“. Das Fahrzeug bewegt sich mit der Fahrbewegung mit und vor sich sieht man auf einer großen Projektionswand von 2 x 3 m die Strecke.

Kontakt:

Dipl.-Medienwiss.
Franziska Reichelt
Telefon: 0 52 51 | 60-62 13
E-Mail:
Franziska.Reichelt@hni.upb.de

SFB 614: Internationaler Forschungsaustausch mit dem „Honiden Laboratory“, Japan

Forscherinnen und Forscher aus dem Sonderforschungsbereich 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ und vom „Honiden Laboratory“ aus Tokio, Japan, trafen sich zum Austausch über ihre Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Softwaretechnik im Heinz Nixdorf Institut.

Am 19. März 2012 begrüßte der Sonderforschungsbereich (SFB) 614 fünf Professoren vom „Honiden Laboratory“ des „National Institute of Informatics“, Japan, zu einem gemeinsamen Workshop im Heinz Nixdorf Institut. Der Workshop fand auf Initiative von Dr. Benjamin Klöpffer statt, der im Anschluss an seine Promotion am Heinz Nixdorf Institut als DAAD Gastwissenschaftler am National Institute of Informatics (NII) forschte. Das NII ist die einzige akademische Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Informatik in Japan. Sie verfolgt das Ziel,



Besichtigung des Nachtfahrsimulators und der RailCab Teststrecke (v. l. Dr.-Ing. Jan Bersenbrügge, Heinz Nixdorf Institut, Prof. Shinichi Honiden, Honiden Laboratory)

die Kompetenzen auf dem Gebiet der Informatik in Japan zu verbessern und den wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden. Hierzu bestehen Forschungsk Kooperationen mit verschiedenen Universitäten und Forschungseinrichtungen weltweit. Der Forschungsschwerpunkt des „Honiden Laboratory“ liegt auf Agententechnologien für verteilte Systeme.

Die gleichen Interessen waren Motivation für den gemeinsamen Workshop der Forscherinnen und Forscher im Heinz Nixdorf Institut. Das abwechslungsreiche Vortragsprogramm gab den 23 Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Gelegenheit, über die Ziele und Ergebnisse der Forschungsaktivitäten zu diskutieren und Impulse für die eigenen Forschungsarbeiten mitzunehmen. Zudem wurden die Paderborner Forscherinnen und Forscher dazu aufgefordert, sich bei Interesse auf einen DAAD Gastwissenschaftleraufenthalt am Honiden Laboratory zu bewerben und so die Forschungskoope ration weiter auszubauen.

Die Zeiten zwischen den Vorträgen wurden zum regen Austausch nicht nur über fachliche, sondern auch über kulturelle Aspekte genutzt. Zur Auflockerung des Workshop-Programms trugen zudem die Besichtigung des Nachtfahrsimulators des Heinz Nixdorf Instituts sowie der RailCab Teststrecke am Campus der Universität Paderborn bei. Auf der Abendveranstaltung ergaben sich weitere ausführliche und interessante Diskussionen über die zukünftigen Möglichkeiten dieser Zusammenarbeit.

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Mareen Vaßholz
Telefon: 0 52 51 | 60-62 62
E-Mail:
Mareen.Vassholz@hni.upb.de

Erneute Berufung von Prof. Gausemeier in den Wissenschaftsrat

Prof. Jürgen Gausemeier wurde erneut in den Wissenschaftsrat berufen. Das Gremium berät die Bundesregierung und die Regierungen der Bundesländer.



Prof. Jürgen Gausemeier

Gausemeier leitet die Fachgruppe Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut. Für Universitäts-Präsident Prof. Risch bestätigt die erneute Berufung Gausemeiers in den Wissenschaftsrat dessen wissenschaftliche Reputation und das internationale Ansehen des Heinz Nixdorf Instituts. Darüber hinaus ist Gausemeier Konzeptioneller Leiter des Spitzenclusters „it's OWL – Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“ (siehe Leitartikel).

Der Wissenschaftsrat wurde 1957 von Bund und Ländern gegründet und ist das älteste wissenschaftspolitische Beratungsgremium in Europa. Er hat die Aufgabe, Empfehlungen zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Wissenschaft, der Forschung und des Hochschulbereichs zu erarbeiten. Ferner trägt er zur Sicherung der internationalen Konkurrenzfähigkeit der Wissenschaft in Deutschland im nationalen und europäischen Wissenschaftssystem bei.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
Telefon: 0 52 51 | 60-62 67
E-Mail:
Juergen.Gausemeier@hni.upb.de

Projekttreffen „Entwurfstechnik Intelligente Mechatronik“ (ENTIME)

Regel Austausch von Projektergebnissen und spannende Diskussionen beim Projekttreffen des Verbundprojekts Entwurfstechnik Intelligente Mechatronik (ENTIME) am 13. Februar 2012.

Das Forschungsprojekt ENTIME soll die Innovationskraft des modernen Maschinenbaus stärken. Zum einen wird dabei eine fachgebietsübergreifende Entwurfstechnik unter besonderer Berücksichtigung der Software- und Regelungstechnik entwickelt. Zum anderen wird die Technologie des Semantic Web für den effektiven Austausch von Lösungswissen in den Branchenwertschöpfungsketten und zur Erschließung neuer Vertriebskanäle für heimische Unternehmen genutzt.

ENTIME ist eines der insgesamt neun siegreichen Projekte im Rahmen der zweiten Runde des Wettbewerbsverfahrens HighTech.NRW und läuft noch bis Ende 2012. Das Projekt wird vom Heinz Nixdorf Institut, vertreten durch die Professoren Jürgen Gausemeier, Wilhelm Schäfer und Ansgar Trächtler, in enger Kooperation mit neun innovativen Unternehmen aus der Region durchgeführt.

Beim gemeinsamen Projekttreffen in den Räumlichkeiten der Zukunftsmeile 1 in Paderborn wurden aktuelle Ergeb-

nisse der verschiedenen Teilprojekte vorgestellt und ausführlich diskutiert. Vor allem die ganzheitliche Simulation war Thema auf dem Treffen. Durch diese Simulation wird es bereits während der frühen Konzipierungsphase möglich, die grundlegenden Konzepte des zu entwickelnden fortschrittlichen mechatronischen Systems zu validieren. Dies hilft, zeit- und kostenaufwendige Iterationen im Entwicklungsprozess zu vermeiden. Weitere Diskussionen betrafen insbesondere die Wiederverwendbarkeit von Lösungselementen im mechatronischen Entwicklungsprozess durch die Nutzung des Semantic Web. Dazu wurden Daten existierender Lösungselemente der beteiligten Unternehmen, beispielsweise Motoren oder Sensoren, erfasst und im Semantic Web abgelegt. So kann während der Entwicklung eines Systems diese Datenbasis automatisch nach passenden Lösungselementen durchsucht werden.

Die im ENTIME-Projekt entwickelten Methoden werden bereits erfolgreich in den beteiligten Unternehmen eingesetzt und haben dort schon zur Verbesserung von Produkten und Entwicklungsprozessen beigetragen. Neben der weiteren Validierung der Konzepte beispielsweise durch Demonstratoren liegt ein Schwer-

punkt der verbleibenden Laufzeit auf einer größeren Verbreitung der erarbeiteten Standards in der Industrie.

Weitere Informationen finden Sie unter www.hni.uni-paderborn.de/schwerpunktprojekte/entime.

Kontakt:

Dipl.-Inform. Jan Rieke
Telefon: 0 52 51 | 60-33 10
E-Mail: jriek@upb.de



Die Teilnehmer des ENTIME-Projekttreffens in der Zukunftsmeile 1.



ENTIME



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



Ministerium für Innovation,
Wissenschaft, Forschung
und Technologie des Landes
Nordrhein-Westfalen

NRW

NODES – Offering Dynamics to Emerging Structures Ganz praktisch: Wenn der Bäcker zum Kunden kommt

Eigentlich wäre es schon fast nicht mehr nötig, dass der Bäcker in einem festen Ladenlokal untergebracht ist, das sich immer an der gleichen Stelle befindet. Hätte jeder ein Smartphone mit Internetzugang, so könnte man sonntagsmorgens einfach das Smartphone nach der nächstgelegenen Brötchenquelle befragen und sich dorthin auf den Weg machen. Der Bäcker seinerseits könnte sich mit seinem Brötchenwagen stets so positionieren, dass der durchschnittliche Anfahrtsweg seiner Kunden minimal wäre – je nachdem, wer an diesem Morgen überhaupt Brötchen haben möchte. Doch nach welchen Kriterien sollte der Bäcker seine Position auswählen?

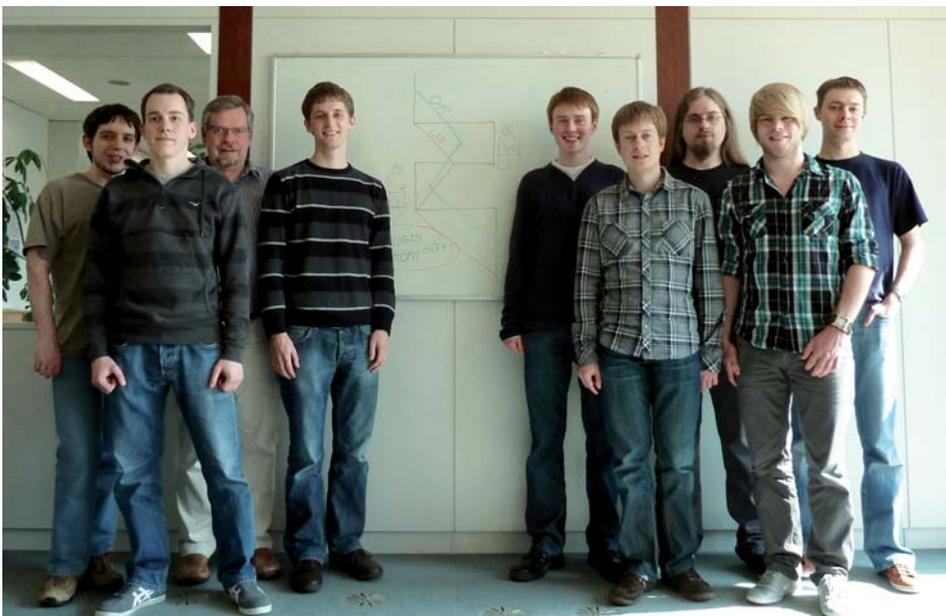
Diese Fragestellung illustriert eins der Probleme, mit denen sich die Teilnehmer der Projektgruppe „NODES – Offering Dynamics to Emerging Structures“ in der Fachgruppe Algorithmen und Komplexität von Prof. Friedhelm Meyer auf der Heide in den vergangenen zwei Semestern beschäftigt haben. Alle Probleme hatten

dabei drei Dinge gemeinsam: Erstens mussten die Beteiligten einer Problemwelt oder eines Netzwerks stets autonome Entscheidungen treffen. Im obigen Beispiel heißt dies, dass nicht etwa der Chef der Bäckereikette vorgibt, wo sich seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter positionieren, sondern dass diese über ihre Position selbst entscheiden und dabei nur Kenntnis über das Kaufverhalten in ihrer näheren Umgebung besitzen. Zum Zweiten sahen sich die Beteiligten stets sogenannten externen Dynamiken ausgesetzt. Im Beispiel wäre dies die Veränderung des Kaufverhaltens, auf die der Bäcker ja keinen Einfluss hat. Drittens konnten die Beteiligten auf diese äußeren Einflüsse mit kontrollierten Dynamiken reagieren. So kann der Brötchenverkäufer seinen Brötchenwagen fortbewegen, um auf ein geändertes Kaufverhalten zu reagieren.

Für das obige Beispiel untersuchten die Projektgruppenteilnehmer einen stark vereinfachten Fall, der sich als kompliziert genug herausstellen sollte: Ein Brötchen-

verkäufer kann sich zwischen zwei Dörfern bewegen. Über den Sonntagmorgen verteilt wollen mal nur die Bewohner des einen Dorfes, mal nur die des anderen Dorfes seine Backwaren erwerben. Das Ergebnis: Wenn sich der Brötchenverkäufer immer, so schnell es geht, in die Richtung des gerade hungrigen Dorfes bewegt, erreicht er damit, dass die Gesamtweglänge seiner Kunden bis auf einen Faktor von unter 2,5 optimal ist.

Die Projektgruppe ist eine einjährige Wahlpflichtveranstaltung im Masterstudiengang Informatik an der Universität Paderborn. Die Teilnehmer arbeiten in Gruppen von sechs bis 18 Personen rund 20 Stunden pro Woche an verschiedenen Themen, die aktuellen Forschungsbezug aufweisen. In der Projektgruppe NODES wurden die Studierenden dabei von Meyer auf der Heide und seinen Mitarbeitern betreut. Der studentische Projektgruppenleiter Stefan Heindorf resümiert: „Die Projektgruppe war für uns alle eine wertvolle Erfahrung. Wir haben vielseitige Einblicke in den Forschungsalltag der theoretischen Informatik gewonnen und dabei interessante Ergebnisse erzielen können.“



Teilnehmer und Betreuer der Projektgruppe NODES (v. l. n. r.): Peter Kling, Michael Knopf, Prof. Friedhelm Meyer auf der Heide, Jonas Knoll, Alexander Setzer, Stefan Heindorf, Sascha Brandt, Tobias Isenberg, Andreas Cord-Landwehr

Kontakt:

Dipl.-Math. M.Sc.
Andreas Cord-Landwehr
Telefon: 0 52 51 | 60-64 28
E-Mail: cola@upb.de

Kontakt:

Dipl.-Math. M.Sc. Peter Kling
Telefon: 0 52 51 | 60-64 27
E-Mail: Peter.Kling@upb.de

Prof. Dr. Wilhelm Schäfer wieder in Fachkollegiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft gewählt

Bei der Wahl 2011 wurde Prof. Wilhelm Schäfer vom Heinz Nixdorf Institut wieder in das Fachkollegiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft gewählt.

Die Mitglieder der Fachkollegien fungieren in der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) als die ehrenamtlich gewählten Interessenvertreter aller deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, indem sie im Vorfeld Förderanträge an die DFG wissenschaftlich bewerten und abschließend eine Empfehlung für die Entscheidungsgremien der DFG formulieren. Durch ihre Beraterfunktion in strategischen Fragen der Forschungsförderung spielen sie eine zentrale Rolle für die Ausrichtung der deutschen Grundlagenforschung in allen wissenschaftlichen Bereichen.

Neben Wilhelm Schäfer wurden zum ersten Mal diesmal auch vier weitere Wissenschaftler der Universität Paderborn in dieses wichtige Gremium gewählt. Prof. Dr. Doris Tophinke und Prof. Dr. Claudia Öhlschläger (Fakultät für Kulturwissenschaften), Prof. Dr. Artur Zrenner (Fakultät für Naturwissenschaften) sowie Prof. Dr. Hans-Jürgen Maier (Fakultät für Maschinenbau) zählen aktuell zu den Paderborner Vertretern in den jeweiligen DFG-Fachkollegien. Sie stehen nun in der Verantwortung, die Fachkollegien im Förderhandeln der DFG zu präsentieren und Innovationen im Fördersystem anzuregen.

Mehr als 42.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben an der Wahl teilgenommen. In einer der größten Online-Wahlen konnten mehr als 100.000 Wahlberechtigte mit ihren Stimmen über die Besetzung der 606 Plätze in 48 Fachkollegien für die Amtsperiode von 2012 bis 2015 entscheiden.



Prof. Wilhelm Schäfer

„Der erfolgreiche Abschluss der Wahl macht den Weg frei für die nächste Amtsperiode des Parlaments der Wissenschaft und ist die Basis für den wichtigen Beitrag, den die gewählten Fachkollegiatinnen und -kollegiaten ehrenamtlich für die Arbeit der DFG und damit für die Selbstverwaltung der Wissenschaft leisten“, resümierte DFG-Präsident Prof. Dr. Matthias Kleiner.

Die neu besetzten Fachkollegien haben ihre Amtszeit am 25. April 2012 begonnen.

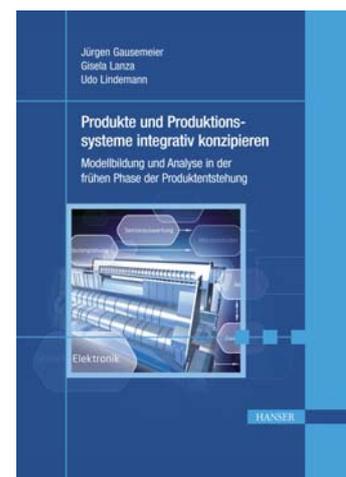
Kontakt:

Prof. Dr. rer. nat.
Wilhelm Schäfer
Telefon: 0 52 51 | 60-33 13
E-Mail: wilhelm@upb.de

Fachbuch „Produkte und Produktionssysteme integrativ konzipieren“

Die Produktentwicklung lässt sich heute nicht mehr von der Entwicklung des dazugehörigen Produktionssystems trennen.

Die Abhängigkeiten zwischen Produkt und Produktionssystem werden heute jedoch nur unzureichend berücksichtigt. Das im April 2012 im Hanser Verlag veröffentlichte Fachbuch zum Verbundprojekt VireS „Virtuelle Synchronisation von Produktentwicklung und Produktionssystementwicklung“ gibt einen systematischen Handlungsleitfaden für die integrative Konzipierung von Produkt und Produktionssystem unter Berücksichtigung der Aspekte Kosten und Robustheit. Die in der Projektlaufzeit erarbeiteten Entwicklungsprozesse, Methoden und IT-Werkzeuge werden detailliert beschrieben und an einem durchgängigen Beispiel allgemein verständlich angewandt. Praxisbeispiele aus verschiedenen Branchen erleichtern das Verständnis und die Umsetzung in die gelebte Praxis.



Gausemeier, J.; Lanza, G.; Lindemann, U. (Hrsg.): Produkte und Produktionssysteme integrativ konzipieren – Modellbildung und Analyse in der frühen Phase der Produktentstehung
ISBN: 3-446-42825-6

Kontakt:

Dipl.-Ing. Rinje Brandis
Telefon: 0 52 51 | 60-62 35
E-Mail:
Rinje.Brandis@hni.upb.de

HNI-Neujahrsempfang 2012

Am 19. Januar 2012 fand der dritte Neujahrsempfang des Heinz Nixdorf Instituts statt, zu dem der Vorstandsvorsitzende, Prof. Ansgar Trächtler, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts und insbesondere die im vergangenen Jahr neu hinzugekommenen, begrüßte. Der Empfang war geprägt durch den am Vormittag des selben Tages verkündeten Erfolg der Region beim Spitzencluster-Wettbewerb.

Insgesamt 25 neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter konnte Prof. Trächtler im Heinz Nixdorf Institut willkommen heißen. In seiner Ansprache ging er auf die wesentlichen Höhepunkte aus 2011 ein: Den Start der Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik im Februar 2011, den Maus-Tag im Sommer, die Fertigstellung und den Bezug des neuen Forschungsgebäudes Zukunftsmeile 1, die Besetzung der Professur Schaltungstechnik mit Professor Scheytt sowie die Überführung der Fachgruppe Softwaretechnik in eine volle

Mitgliedschaft am Institut.

Auch das Jahr 2012 steht im Zeichen gleich mehrerer Großprojekte: Das erfolgreich beantragte Spitzencluster „it's OWL“ sowie die noch offenen Anträge des Exzellenzclusters „Engineering Self-coordinating Software-intensive Systems“ und des SFB-Transregios „Advanced Systems Engineering“.

Der anschließende gemütliche Teil mit Getränken und Snacks wurde spontan zu einer Spitzencluster-Party erweitert, zu der auch zahlreiche Clusterpartner erschienen. Hier wurde die erfolgreiche Rückkehr aus Berlin von Prof. Jürgen Gausemeier und Dr. Roman Dumitrescu gefeiert. Ein guter Auftakt für 2012!

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

Telefon: 0 52 51 | 60-62 77

E-Mail:

Ansgar.Traechtler@hni.upb.de



Die neuen Mitarbeiter auf dem HNI-Neujahrsempfang:

Hinterer Reihe (v. l.): Sebastian Abshoff, Maximilian Drees, Chairit Wuthishuwong, Sebastian Lauck, Vinzent Rudtsch, Stefan Groesbrink, Jan Jatzkowski, Florian Klompemaker, Holger Fischer, Joerg Schaffrath, Simon Boxnick
Mittlere Reihe (v. l.): Prof. Ansgar Trächtler, Christian Brenner, Christopher Lankeit, Zeeshan Shareef, Johannes Renninger, Marcus Petersen, Stefan Peter, Matthias Becker, Julian Suck, Markus Placzek, Peter Iwanek
Vordere Reihe (v. l.): Lial Khaluf, Farisoroosh Abrishamchian, Marie Christin Platenius, Tanja Schmuedderrich

Projektabschluss der Innovat Plattform Embedded Systems

Am 29. März fand im Rahmen des Projektabschlusses der nationalen Innovationsallianz „Software Plattform Embedded Systems 2020“ (SPES 2020) ein Abschluss-Event in München statt. Die Fachgruppe Softwaretechnik des Heinz Nixdorf Instituts präsentierte eine nahtlose Entwicklungsmethodik für eingebettete Automotive-Systeme inklusive einem Demonstrator. Die Entwicklungsmethodik wurde in Kooperation mit dem Software Quality Lab (s-lab), dessen assoziiertem Partner Hella KGaA Hueck & Co. und der Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik konzipiert.

In diesem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt wurden von Ende 2008 bis Anfang 2012 Lösungen für die branchenübergreifende und modellbasierte Entwicklung von Eingebetteter Software erarbeitet.

Beim Abschlussevent gab es zum einen aus dem sogenannten Zentralprojekt Vorträge über ein generelles Framework zur komponentenbasierten und modellbasierten Entwicklung eingebetteter Systeme sowie Vorträge aus den einzelnen branchenspezifischen Anwendungsprojekten, welche dieses Framework evaluiert und ebenso eigene Konzepte entwickelt haben. Diese Vorträge wurden abgerundet durch den sog. Marketplace, auf dem Demonstratoren und Poster zu diversen Arbeiten vorgestellt wurden.

Die Fachgruppe Softwaretechnik des Heinz Nixdorf Instituts hielt im Rahmen der Präsentation des Anwendungspro-

Partnersallianz „Software 2020“



Software Plattform Embedded Systems 2020

Projekts Automotive einen Vortrag über eine nahtlose Entwicklungsmethodik für eingebettete Automotive-Systeme, die in Kooperation mit dem Software Quality Lab (s-lab), dessen assoziiertem Partner Hella KGaA Hueck & Co. und der Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik konzipiert wurde. Auf dem Marketplace stellte die Fachgruppe zusätzlich die korrespondierende prototypische Werkzeugkette inkl. Poster sowie ein Demonstratorsteuergerät vor, das von der Firma dSPACE zur Verfügung gestellt wurde.

Die bisher erreichten Ergebnisse sollen im Nachfolgeprojekt SPES XT, aber auch im Spitzencluster Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe weiter vertieft werden.

Weitere Informationen finden Sie unter www.spes2020.de.

Kontakt:

Dipl.-Inform. Jörg Holtmann
Telefon: 0 52 51 | 60-52 52
E-Mail: jholtmann@s-lab.upb.de

Endlich an der Fürstenallee angekommen

Der Fachgruppe Regelungstechnik und Mechatronik ist im Gebäude des Heinz Nixdorf Instituts angekommen.

Im März 2012 zogen die meisten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vom W-Gebäude am Campus der Universität Paderborn in das Heinz Nixdorf Institut. Sobald die Umbaumaßnahmen an den Laboren vollendet werden, folgen die fehlenden Kolleginnen und Kollegen, sodass die Fachgruppe, die schon vor dem Umzug Mitglied im Heinz Nixdorf Institut war, in Zukunft vollständig vor Ort sein wird.

Einige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben ihre neuen Arbeitsplätze in der Zukunftsmeile 1 gefunden. Dort befindet sich eine Laborhalle, in der unter anderem das X-by-Wire-Versuchsfahrzeug „Chamäleon“ und ein interaktiver Fahrsimulator stehen. Darüber hinaus hat die Fachgruppe ein Robotiklabor, ein Elektroniklabor sowie ein Feinwerklabor im Heinz Nixdorf Institut geschaffen.

Die neue Atmosphäre und die räumliche Nähe zu den anderen Fachgruppen des Heinz Nixdorf Instituts verbessern die ohnehin bereits sehr gute Zusammen-

arbeit in den gemeinsamen Forschungsprojekten. „Wir sind froh, nach der Aufnahme ins Heinz Nixdorf Institut vor einigen Jahren nun endlich auch den Umzug in das gemeinsame Gebäude vollzogen zu haben, und freuen uns auf eine weiterhin gute und freundschaftliche Zusammenarbeit.“, so Prof. Ansgar Trächtler.

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing.
Christopher Lankeit
Telefon: 0 52 51 | 60-62 91
E-Mail:
Christopher.Lankeit@hni.upb.de



Hintere Reihe (v. l.): Hubert Reelsen, Felix Oestersötebier, Johannes Renninger, Tanja Schmüdderich, Julia Timmermann, Oleg Lurye, Carsten Rustemeier, Vadim Boiko, Alexander Gense, Torsten Bruns
Mittlere Reihe (v. l.): Alexander Fast, Martin Leibenger, Chairit Wuthishuwong, Maurice Bruns, Heinrich Teichrieb, Martin Krüger, Christopher Lankeit, Sarah Flottmeier, Victor Gel, Mikhail Borzykh, Viktor Fast, Wadim Lorenz, Christoph Schweers, Jan Henning Kessler, Daniel Kruse, Dirk Bielawny, Waldemar Schaermann
Vordere Reihe (v. l.): Ansgar Trächtler, Shaady Khatib, Zeeshan Schareef, Sandra Gausemeier, Peter Reinold, Alexander Weisske, Victor Just, Farisoroosh Abrishamchian, Handan Polat, Karl-Peter Jäker, Jewgenij Harchenko, Matthias Lochbichler

Matthias W. Blesken

Ein Mehrzieloptimierungsansatz zur Dimensionierung ressourceneffizienter integrierter Schaltungen

Die Aufgabe des Entwicklers einer integrierten Schaltung besteht darin, den Verbrauch der einen Ressource gegen den der anderen abzuwägen und mittels der freien Parameter einen optimalen Kompromiss herbeizuführen. Die Suche nach solchen Parametern wird als Entwurfsraumexploration bezeichnet. Mathematisch entspricht die Suchraumexploration dem Lösen eines Mehrzieloptimierungsproblems (MOP). Dieses MOP ergibt sich auf natürliche Weise durch Definition von Ressourcenmaßen und dessen Lösung (Pareto-Menge) lässt sich algorithmisch approximieren. Im Rahmen dieser Arbeit wurde der Mehrzieloptimierungsansatz verfolgt, um die Entwurfsraumexploration integrierter Schaltungen durch mathematische Mehrzieloptimierungsalgorithmen zu unterstützen.

Nachdem der Mehrzieloptimierungsansatz für Standardzellen, betrieben bei voller Versorgungsspannung, eingeführt und dessen Vorteile aufgezeigt wurden, konnten die Algorithmen zur Dimensionierung einer 57 Zellen umfassenden Bibliothek verwendet werden. Mit diesen



Promotion Matthias W. Blesken:
Prof. Dr. Peter Schreier, Prof. Dr. Sybille Hellebrand,
Prof. Dr. Klaus Meerkötter, Dr.-Ing. Matthias W. Blesken,
Prof. Dr. Ulrich Rückert, Prof. Dr. Andreas Thiede

werden Schaltungen synthetisiert, die mit einer Versorgungsspannung unterhalb der Transistoren-Schwelspannung (Subschwellbereich) ressourceneffizient funktionieren. Eine SRAM-Zelle wurde dimensioniert, sodass sie sowohl bei voller Versorgungsspannung als auch im Subschwellbereich ressourceneffizient betrieben werden kann. Durch Vergleiche verschiedener Mehrzieloptimierungsalgorithmen unter Betrachtung diverser Schaltungen konnten Vor- und Nachteile bewertet werden.

Die Dissertation wurde in elektronischer Form über die Universitätsbibliothek Paderborn veröffentlicht.

Robin Delius

Sicherstellen der Abrufe bei Automotive-Zulieferern mit minimalen Kosten unter besonderer Berücksichtigung von Liquiditäts-, Beschäftigungs-, Know-how- und IT-Restriktionen

Automobilzulieferer sehen sich mit zunehmenden Anforderungen vonseiten der Kunden konfrontiert, welche immer wieder neue Bestleistungen bei geringeren Kosten erwarten. Diesen wird begegnet, indem Maßnahmen zur Optimierung der Geschäftsprozesse entlang der Wertschöpfungskette und zur Stabilisierung der unternehmerischen Kapitalbasis getroffen werden. Insbesondere Letzteres ist von hoher Bedeutung, um Entwicklungspotenziale auszunutzen und weitreichende unternehmerische Flexibilität wahren zu können. Im Vordergrund steht dabei der langfristige Unternehmenserfolg, welcher sowohl den Unternehmensfortbestand absichern sowie die positive Unternehmensentwicklung unterstützen soll. Die dafür relevante strategische Zielgestaltung ist mit den operativen Entscheidungsebenen zu koordinieren, da eine erfolgreiche Umsetzung operativer Herausforderungen Voraussetzung für das Erreichen der strategischen Ziele ist. Die vorliegende Arbeit beschreibt eine formale Systematisierung der Entscheidungsinhalte auf unterschiedlichen Ebenen, sodass operative Entscheidungsgrößen und Entscheidungszusammenhänge identifiziert und formuliert werden. Diese beschreiben die Grundlage, anhand derer eine zielgerichtete und an strategischen Zielvorgaben ausgerichtete Planung der operativen Ebenen erfolgen kann. Das maßgebliche Ziel der operativen Entscheidungsinhalte ist das Erbringen einer hohen Logistikleistung, welches sich in der Sicherstellung der Kundenabrufe ausdrückt. Die Dimensionierung der dafür relevanten Entscheidungsgrößen erfolgt innerhalb der für die PPS charakteristischen Planungsbereiche und bildet



Promotion Robin Delius:
Prof. Dr. Stefan Betz, Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier, Dr. Robin Delius, Prof. Dr. Leena Suhl, Prof. Dr. Hans Kleine Büning

einen ganzheitlichen Ansatz, welcher Maschinenkapazitäten, Materialien und Personal miteinander in Beziehung setzt und bei minimalen Kosten die Lieferfähigkeit zum Kunden sicherstellt.

Von hoher Bedeutung ist bei der planerischen Umsetzung insbesondere die Beachtung der strategischen Erfolgsfaktoren Liquidität, Beschäftigung, Know-how und IT, welche auf Führungsebene zur Formulierung von Zielvorgaben herangezogen werden. Entsprechend werden Entscheidungsgrößen und -zusammenhänge derart beschrieben, dass operative Handlungen nicht nur durch kapazitative Ressourcen, sondern auch ausdrücklich bei begrenzter Liquiditätsdecke durchzuführen sind. Die erarbeitete Systematisierung wird anhand eines Praxisfalls aus der Automobilzuliefererindustrie validiert. Durch Komposition von mathematischen Planungsmodellen, basierend auf den identifizierten und formulierten Entscheidungsgrößen und -zusammenhängen, erfolgt eine Integration des realisierten Konzeptes in die bestehenden Geschäftsprozesse und IT-Landschaft, sodass bisherige Planungsabläufe durch die neue Planungsmethodik ergänzt bzw. teilweise ersetzt werden.

Die Dissertation wird in der HNI-Verlagschriftenreihe erscheinen.

André Luiz de Freitas Francisco

A Dynamically Reconfigurable Hard Real-Time Communication Protocol for Embedded Systems

Harte Realzeitsysteme werden in zunehmendem Maße als verteilte Systeme konzipiert und realisiert. Der Realzeitkommunikation kommt damit eine zentrale Rolle zu. In letzter Zeit wurden zeitgesteuerte Lösungen in der Fachwelt intensiv diskutiert. Sie erlauben eine klare Vorhersagbarkeit von Kommunikationszeiten und können im Falle einer grundsätzlichen Planbarkeit der zu lösenden Kommunikationsaufgabe garantieren, dass alle Datenpakete zeitgerecht ausgeliefert werden können. Das an der TU Wien entwickelte TTP und der davon inspirierte FlexRay-Standard sind prominente Vertreter dieses Ansatzes. Der Nachteil liegt dabei in der beschränkten Flexibilität und sehr eingeschränkten Adaptivität.

Hier genau liegt der Anspruch der von Herrn Francisco vorgelegten Dissertation. Er entwickelt ein neuartiges Konzept eines für harte Realzeitanwendungen geeigneten Kommunikationsprotokolls, welches ereignisgesteuert arbeitet und jederzeit ohne Paketverlust dynamisch rekonfiguriert werden kann. Als wesentliche Voraussetzung setzt er die Möglichkeit



Promotion André Luiz de Freitas Francisco:
Jun.-Prof. Dr. Hannes Frey, Prof. Dr. Ansgar Trächtler, Dr. André Luiz de Freitas Francisco, Prof. Dr. Franz J. Rammig, Prof. Dr. Marco Platzner, Dr. Mario Pormann

ein, Paketübertragungen unterbrechen zu können (Präemption). Dieses in der Realzeitkommunikation ungewöhnliche Konzept, für das er aber sauber hergeleitete und praktikable Lösungen entwickelt, erlaubt es ihm, die volle Kraft der klassischen Realzeit-Schedulingtheorie zu nutzen. Herr Francisco entwickelt seine grundsätzlichen Konzepte, stellt eine Werkzeugunterstützung zur Verifikation und automatischen Codegenerierung zur Verfügung und entwickelt eine robuste Hardwarerealisierung des Protokolls. Das alles wird anhand eines eindrucksvollen Anwendungsbeispiels in überzeugender Weise demonstriert.

Die Dissertation wird in der HNI-Verlagschriftenreihe erscheinen.

Barbara Kempkes

Local strategies for robot formation problems

Wir betrachten eine Gruppe von mobilen, autonomen Robotern in einem ebenen Gelände. Es gibt keine zentrale Steuerung und die Roboter müssen sich selbst koordinieren. Zentrale Herausforderung dabei ist, dass jeder Roboter nur seine unmittelbare Nachbarschaft sieht und auch nur mit Robotern in seiner unmittelbaren Nachbarschaft kommunizieren kann. Daraus ergeben sich viele algorithmische Fragestellungen. In dieser Arbeit wird untersucht, unter welchen Voraussetzungen die Roboter sich auf einem Punkt versammeln bzw. eine Linie zwischen zwei festen Stationen bilden können. Dafür werden mehrere Roboter-Strategien in verschiedenen Bewegungsmodellen vorgestellt. Diese Strategien werden auf ihre Effizienz hin untersucht. Es werden obere und untere Schranken für die benötigte Anzahl Runden und die Bewegungsdistanz



Promotion Barbara Kempkes:
Prof. Dr. Christian Scheideler, Jun.-Prof. Dr. Robert Elsässer, Prof. Dr. Hans Kleine Büning, Barbara Kempkes, Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide, Dr. Ulf-Peter Schröder

gezeigt. In einigen Fällen wird außerdem die benötigte Bewegungsdistanz mit derjenigen Bewegungsdistanz verglichen, die eine optimale globale Strategie auf der gleichen Instanz benötigen würde. So werden kompetitive Faktoren hergeleitet.

*HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 302
ISBN 978-3-942647-21-2*

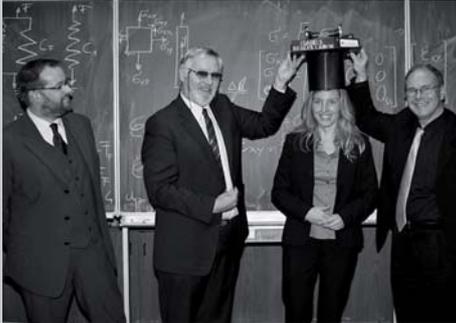
Isabel Koke

Werkstoffeigenschaften handlamierter Faserverbundkunststoffe, erfasst in realen und virtuellen Laboren der Mechanik unter Einsatz von Methoden zur Wissensorganisation

Die Arbeit handelt von Faserverbundkunststoffen, die aufgrund ihres enormen Leichtbaupotenzials faszinieren, das sie jedoch nur bei belastungsprofilgerechter Faseranordnung ausschöpfen. Der Verbund entsteht erst während der Herstellung eines Bauteils und weist durch sein lokal unterschiedliches Materialverhalten und den schichtweisen, richtungsabhängigen Aufbau ein hochkomplexes Werkstoffverhalten auf, was die rechnerische Auslegung erschwert.

Es wurde eine experimentelle Methodik basierend auf dem Prinzip der Fotogrammetrie entwickelt und dokumentiert, mittels derer die für die rechnerische Auslegung wesentlichen elastischen Werkstoffkennzahlen des Gesamtlaminats bestimmt werden können. Mit den nach diesem Verfahren erzielten experimentellen Ergebnissen liegt ein umfassendes Datenmaterial für die vier untersuchten gängigsten Fasermaterialien Glas, Kohlenstoff, Aramid und Basalt vor, das verglichen mit theoretischen Vorhersagen eine materialabhängig unterschiedlich gute Übereinstimmung ergibt.

Abschließend wurde eine Online-Lehr- und Lernplattform mit integrierten virtuellen Laboren für die Ingenieursaus-



Promotion Isabel Koke:
Prof. Dr.-Ing. Henning Meyer, PD Dr.-Ing. habil.
Ferdinand Ferber, Dipl.-Wirt.-Ing. Isabel Koke, Prof. Dr.
rer. nat. habil. Wolfgang H. Müller

bildung konzipiert und realisiert, in die die zusammengetragenen Erkenntnisse aus Experiment und Laminattheorie einfließen. Die Lernumgebung E-MechLAB dient gleichermaßen als Ausgangspunkt zum Erschließen des Wissensgebiets wie auch als Nachschlagewerk zur Vertiefung. Isabel Koke studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Maschinenbau an der Universität Paderborn. Von 2005 bis 2008 war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Mechanik der TU Berlin tätig. Seit 2008 arbeitet sie am Lehrstuhl von Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler.

Die Dissertation wird im Cuvillier Verlag in der Schriftenreihe des Lehrstuhls für Kontinuumsmechanik und Materialtheorie der Technischen Universität Berlin veröffentlicht
ISBN 978-3-95404-081-0

Tim Süß

Parallel real-time rendering using heterogeneous PC clusters

3D-Szenen aus CAD-Systemen besitzen zumeist eine hohe geometrische Komplexität. Es gibt eine Reihe von Konzepten, welche sich mit der Schwierigkeit auseinandersetzen, solche Szenen in Echtzeit zu rendern; beispielsweise daten- und rechenparallele Techniken oder Out-of-Core-Rendering-Mechanismen. Diese Dissertationsschrift behandelt die Nutzung von heterogenen PC-Clustern zur parallelen Bildberechnung von hochkomplexen Szenen. Für drei unterschiedliche Szenarien wurden jeweils verschiedene Verfahren entwickelt, bei deren Berechnungen wenige Highend-Rechner von vielen schwachen Rechnern unterstützt werden. Zunächst sind dies statische Szenen, die vollständig in den Hauptspeicher eines Rechners geladen werden können. Im zweiten Szenario werden statische Szenen betrachtet, deren Komplexität den Speicher eines einzelnen Rechners übersteigt. Zuletzt werden Szenen betrachtet, die neben statischen Objekten auch dynamische Objekte beinhalten.



Dr. rer. nat. Tim Süß

Die Dissertation wird in der HNI-Verlagschriftenreihe erscheinen.

FG Wirtschaftsinformatik, insb. CIM Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier

Neue Mitarbeiter



M. Sc. Simon Boxnick
Wirtschaftsinformatik
seit Dezember 2011



M. Sc. Sebastian Lauck
Wirtschaftsinformatik
seit Januar 2012



M. Sc. Jenny Streichhan
Wirtschaftsinformatik
seit April 2012

FG Produktentstehung Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Ing. Peter Iwanek
Integrierter Studiengang
Elektrotechnik, Schwer-
punkt Mikroelektronik
seit Januar 2012



Dipl.-Wirt.-Ing.
Anja Maria Czaja
Wirtschaftsingenieurwesen,
Fachrichtung Maschinenbau
seit April 2012



Dipl.-Ing. Gerald Rehage
Maschinenbau, Schwer-
punkt Produktentwicklung
seit Mai 2012

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Wirt.-Ing. Daniel Nordsiek
seit: Oktober 2011

Dipl.-Wirt.-Ing. Oliver Köster
seit: Januar 2012
jetzt: Weidmüller Holding AG & Co. KG,
Detmold

Dipl.-Wirt.-Ing. Dominic Dettmer
seit: Januar 2012
jetzt: Hettich Holding GmbH & Co. oHG,
Kirchlengern

Dipl.-Wirt.-Ing. Felix Reymann
seit: Mai 2012
jetzt: Freudenberg Sealing Technologies
GmbH & Co. KG, Weinheim

FG Algorithmen und Komplexität Prof. Dr. math. F. Meyer auf der Heide

Neue Mitarbeiter



M. Sc. Christine Markarian
Informatik
seit April 2012

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Jun.-Prof. Dr. rer. nat. Patrick Briest
seit: Januar 2012
jetzt: McKinsey & Company, Düsseldorf

Dr. rer. nat. Tim Süß
seit: Januar 2012
jetzt: Universität Mainz, Zentrum für
Datenverarbeitung (ZDV)

FG Entwurf Paralleler Systeme Prof. Dr. rer. nat. F. J. Rammig

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Natascha Esau
seit: März 2012
jetzt: „Advance Engineering“ (ETAS),
Stuttgart

FG Schaltungstechnik Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Ing.
Sebastian Korf
Ingenieurinformatik mit
Schwerpunkt Elektrotechnik
seit April 2012

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Jens Hagemeyer
seit: April 2012
jetzt: Universität Bielefeld

Dipl.-Ing. Christian Hilker
seit: April 2012
jetzt: Universität Bielefeld

Dipl.-Ing. Johannes Romoth
seit: April 2012
jetzt: Universität Bielefeld

Dipl.-Ing. Sven Lütke-meier
seit: April 2012
jetzt: Universität Bielefeld

Dipl.-Ing. Manuel Strugholtz
seit: April 2012
jetzt: Beckhoff Automation GmbH

FG Regelungstechnik und Mechatronik Prof. Dr.-Ing. habil. A. Trächtler

Neue Mitarbeiter



M. Sc.
Farisoroosh Abrishamchian
Information Technology,
Schwerpunkt Automation
seit Dezember 2011



Dipl.-Wirt.-Ing.
Christopher Lankeit
Wirtschaftsingenieurwesen,
Schwerpunkt
Maschinenbau
seit November 2011



M. Sc. Zeeshan Shareef
Systems Engineering,
Schwerpunkte Control
Systems und Image
Processing
seit November 2011

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Wadim Lorenz
seit: Dezember 2011
jetzt: Wincor International GmbH

Annette Bökamp-Gros
seit: April 2012

Dipl.-Math. Carsten Rustemeier
seit: April 2012
jetzt: dSpace GmbH



Impressum

Veranstaltungen

26. – 29. Juni 2012

**1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence:
New Challenges for Product and Production Engineering**
Hannover

www.sysint-conference.org

25. – 27. Juli 2012

**Special Session on Self-X and Autonomous Control in
Engineering Applications**
Beijing, China

www.hni.uni-paderborn.de/self-x-2012

11. – 23. August 2012

IdeenPark
Messe Essen

www.ideenpark.de

29. und 30. Oktober 2012

**1st International Conference on Thermo-Mechanically
Graded Materials**

Kongress Palais, Kassel

www.transregio-30.com/CRC-30-Conference.596.0.html

7. – 9. November 2012

Systems Engineering Konferenz

Heinz Nixdorf MuseumsForum und Heinz Nixdorf Institut,
Paderborn

www.tdse.org

6. und 7. Dezember 2012

Symposium für Vorausschau und Technologieplanung
in Kooperation mit acatech – Deutsche Akademie der
Technikwissenschaften

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin

www.hni.uni-paderborn.de/svt

Herausgeber

Heinz Nixdorf Institut
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
(Vorstandsvorsitzender)

Redaktion

Dipl.-Medienwiss. Franziska Reichelt (Chefredakteurin)
Telefon: 0 52 51 | 60-62 13
E-Mail: redaktion@hni.upb.de

Autoren dieser Ausgabe

Dipl.-Wirt.-Ing. Tobias Bensiek
Dipl.-Ing. Rinje Brandis
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier
Dipl.-Math. M.Sc. Andreas Cord-Landwehr
Dipl.-Inform. Jörg Holtmann
Dipl.-Math. M.Sc. Peter Kling
Dipl.-Wirt.-Ing. Christopher Lankeit
Dr. Simon Oberthür
Prof. Dr. rer. nat. Franz Josef Rammig
Dipl.-Medienwiss. Franziska Reichelt
Dipl.-Inform. Jan Rieke
Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Schäfer
Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt
Dr. rer. nat. Harald Selke
Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler
Dipl.-Wirt.-Ing. Mareen Vaßholz
Dipl.-Wirt.-Ing. Marina Wall

Kontakt

Kerstin Hille
Heinz Nixdorf Institut
Universität Paderborn
Fürstenallee 11
33102 Paderborn
Telefon: 0 52 51 | 60-62 11
Telefax: 0 52 51 | 60-62 12
www.hni.upb.de

Erscheinungsweise

halbjährlich

Koordination und Herstellung

Franziska Reichelt
Anna Steinig

Druck

W.V. Westfalia Druck GmbH | Eggertstr. 17 | 33100 Paderborn
www.westfaliadruck.de

ISSN 1619-3687

HNI Nachrichten erscheinen weitestgehend auf der Grundlage
der neuen amtlichen Rechtschreibung.

© Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn
Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und
Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Jede Verwertung
ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.