

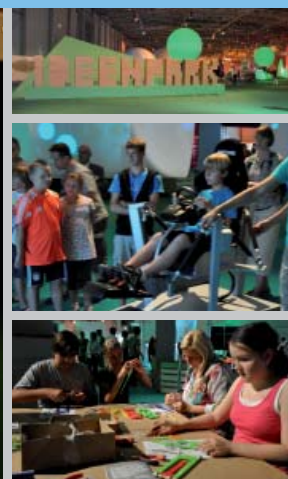
HNI Nachrichten

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



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn

Nr. 2 | 2012
Ausgabe 38



320.000 Besucher zählte der Ideenpark 2012. Mit dabei waren auch Lukas und Camille mit zwei der über 2.100 gebastelten Doppelpendel an einem der Stände des Heinz Nixdorf Instituts.

Inhalt

Aktuelles Seite 1 – 15

- Ideenpark
- Weltweit kleinster Radarsensor
- Projektseminar Innovations- und Entwicklungsmanagement
- „Zukunftsmeile Fürstenallee als „Ausgewählter Ort 2012“ ausgezeichnet
- Projekt „Durchlässigkeit“
- Vortragsabend
- Steuerung des BeBot durch ORCOS
- Neues Buch: „Präventiver Produktschutz“
- „Das macht die IT ein bisschen grüner.“
- 1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence
- Masterarbeit wird mit UGO-Preis geehrt
- 15. ASIM-Fachtagung im Oktober 2013
- Colloquium Logicum 2012
- Library Award
- 9. HNI-Symposium im Heinz Nixdorf Institut
- Mit „CONSENS“ Systems Engineering (er-)leben
- 4. Seminar zur Philosophie und Geschichte der Mathematik
- Nacht der Wissenschaft

Promotionen Seite 16 – 20

Personalien Seite 21 – 23

Veranstaltungen Seite 24

Ideenpark: Paderborner Forscher im Einsatz für den Nachwuchs

Vom 11. bis 23. August fand in Essen der Ideenpark 2012 statt. Das bedeutet: 320.000 Besucher auf 60.000 Quadratmetern; was einer Fläche von fünf Fußballfeldern entspricht. Hier haben rund 1.500 Ingenieur, Forscher, Tüftler und Studenten ihre neuesten Ideen vorgestellt, um Kinder für die Welt der Technik und Wissenschaft zu begeistern.

Der IdeenPark ist eine Technik-Erlebniswelt, die sich in erster Linie an Jugendliche, Familien und Schüler richtet. Er wird von der ThyssenKrupp AG in Kooperation mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Medien im Rahmen der Initiative „Zukunft Technik entdecken“ organisiert.

Im Stadtquartier „DigiTal“ wirkte auch das Heinz Nixdorf Institut tatkräftig mit und betreute mit 22 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Technikerinnen und Techniker sowie Studentinnen und Studenten drei Forschungsstationen mit Exponaten, die von den jungen Forschern selbst ausprobiert und getestet wurden und so eine Härteprüfung bestanden:

„Scheinwerfer virtuell erleben“ konnten Groß und Klein in dem Nachtfahrtsimulator des Instituts. Der in Paderborn entwickelte Simulator wird für das Testen innovativer Scheinwerfersysteme eingesetzt. Im IdeenPark konnten hier auch Kinder eine realitätsnahe Autofahrt erleben – bei Tag und bei Nacht. Anstelle der Großprojektion, die am Institut fest verbaut ist, kommt in Essen eine mobile Projektionswand von sechs Quadratmetern zum Einsatz. Dr. Jörg Stöcklein vom Heinz Nixdorf Institut stellte fest: „Sobald die Kinder merkten, dass der Simulator richtig in Bewegung kommt, wenn man mit 200 km/h über die Bordsteinkante fährt, war es vorbei mit jeder Geschwindigkeitsbegrenzung. Vor allem bei den Jungs gab es kaum einen, der ohne virtuellen Unfall durch die Strecke kam.“ Zum Glück wurden die mehr als 10.000 Kilometer „nur virtuell“ zurückgelegt.

Bei den „intelligenten Robotern“ traten Besucher in einem Slalom-Rennen gegen autonom fahrende Roboter an, via Wii-Fernbedienung oder Wii-Board. Der Clou: Auf einem großen Bildschirm sieht man nur genau das, was der Roboter auch

über seine Kamera sieht. Gleich am ersten Tag lief hier ein kleines Mädchen mit strahlenden Augen zum Stand, schnappte sich einen der blinkenden Roboter und lief damit weg. Nachdem die Wissenschaftler den BeBot gerettet hatten, wurden sie erneut von einem Drittklässler herausgefordert: „Der Junge hat gefragt, welche Programmiersprache und welche Kommunikationsprotokolle wir verwenden. Er fragte auch nach unserem Prozessor und wusste, dass der ARM-Prozessor schon im iPhone verwendet wurde. Da musste ich erst mal gedanklich umschalten und habe mit dem Kleinen auf wirklich fachlichem Niveau gesprochen“, berichtet Mitarbeiter Alexander Jungmann beeindruckt.

Auf der dritten Station konnten Kinder „Technik selbst entwickeln“. Jedes Kind bastelte aus 26 Einzelteilen ein kleines Pendel mit zwei Gelenken und versuchte es aufzurichten und in Balance zu halten – ziemlich schwierig. Hier erspähten die Kinder Einblicke in komplexe, regelungstechnische Verfahren. Für sie war es eine knifflige Herausforderung, ihr Pendel senkrecht aufzurichten, sodass sie staunten, als die Wissenschaftler des Instituts ein von ihnen entwickeltes Doppelpendel mit Linearantrieb zeigten, das genau das schafft. Witzig: Man kann das Pendel „ärgern“ und von der Seite anstupsen, meistens kann es die Störung ausgleichen. Wie oft das Pader-

borner Pendel sich auf- und abschwngen musste, konnte man nicht mehr zählen. „Toll war, dass viele Lehrer unseren Stand besuchten, die die Bastel-Idee mit in ihre Schulen nehmen wollen“, erzählte Martin Leibenger vom Heinz Nixdorf Institut: „Es gab auch Familien, die nach mehreren Tagen wiederkamen und von ihren Experimenten zu Hause erzählten. Einige befestigten Gewichte an den Pendeln, um sie aufzuschwingen. Das sind tolle Erfahrungen, die uns zeigen, dass sich die investierte Zeit und Arbeit lohnen und die Kinder etwas von der Begeisterung an Technik mit nach Hause nehmen.“

Alle der 22 Paderborner Mitarbeiter/innen kamen beeindruckt aus Essen zurück; überzeugt davon, den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs im Land mit eben solchen Veranstaltungen, wie dem Ideenpark, zu stärken.

Nachdem das Heinz Nixdorf Institut im vergangenen Jahr mit der „Sendung mit der Maus“ Kinder für MINT-Fächer begeisterte, lieferte es somit auch dieses Jahr auf dem Ideenpark einen Beitrag, um den wissenschaftlichen Nachwuchs zu sichern.



Auf einem Parlamentarischen Abend zum Thema „Zukunft Technik entdecken: Wer Zukunft gestalten will, muss erfinderisch bleiben. Wie sichern wir Innovationskraft und Beschäftigung?“ im Mai lobten die nordrhein-westfälische Ministerpräsidentin Hannelore Kraft (Mitte) und Dr. Philipp Rösler (rechts), Bundesminister für Wirtschaft und Technologie, das Engagement des IdeenParks. Links im Bild: Dr. Heinrich Hiesinger, Vorsitzender des Vorstands der ThyssenKrupp AG, die den Ideenpark ins Leben gerufen hat. (Bild: IdeenPark)

Kontakt:

Dipl.-Medienwiss.

Franziska Reichelt

Telefon: 0 52 51 | 60-6213

E-Mail:

Franziska.Reichelt@hni.upb.de



David mit dem Miniroboter BeBot: Auf dem Ideenpark konnte er den Roboter mit einem Wii-Board durch einen Parcours steuern und dabei gegen einen anderen, autonom fahrenden Roboter antreten.



Anna begeisterte sich auch für den Fahrsimulator und zählte zu den vorbildlichen kleinen Fahrern: Sie schaffte den Parcours ganz ohne Unfälle.

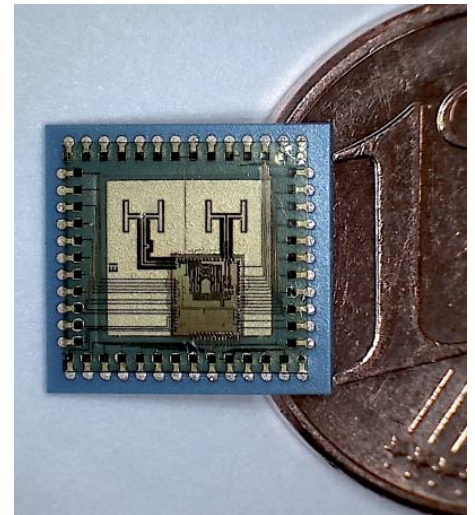
Weltweit kleinster Radarsensor

Parkassistenten im Auto erlauben es mittlerweile, auch in engste Parklücken gefahrlos einzufahren. Eine exakte Abstandsvermessung zu allen Seiten mittels Radarwellen bildet dafür die notwendige Voraussetzung. Auch in vielen Industrieprozessen müssen Fertigungsroboter in unbekanntem Umfeld millimetergenau gesteuert werden. Ein Konsortium aus acht internationalen Partnern hat nun im Projekt SUCCESS unter der Leitung von Prof. Christoph Scheytt eine wichtige Innovation hervorgebracht und ein komplettes Radarsystem in ein millimetergroßes Chip-Gehäuse integriert.

„Der miniaturisierte Radarsensor enthält ein komplettes System inklusive Elektronik und Antennen und stellt das weltweit kleinste Radarsystem dar“, unterstreicht Prof. Scheytt die Besonderheit der Innovation. „Weil alle Hochfrequenzkomponenten auf dem Chip und im Gehäuse integriert sind, kann der Anwender den Chip auf seiner Standard-Platine auflöten und erhält niederfrequente Signale, welche er problemlos weiterverarbeiten kann.“

Der Sensor sendet und empfängt elektromagnetische Wellen mit einer Frequenz von 122 Gigahertz, also einer Wellenlänge von etwa zweieinhalb Millimetern, und enthält einen neuentwickelten Chip des IHP Leibnizinstitut für innovative Mikroelektronik in Frankfurt

(Oder). Aus der Laufzeit der Welle zu einem Objekt in mehreren Metern Entfernung wird der Abstand mit einer Genauigkeit von bis zu unter einem Millimeter berechnet. Über den Dopplereffekt lässt sich sogar die Geschwindigkeit des Objekts messen. Dabei ist der Sensor selbst nur acht mal acht Millimeter groß, aber enthält alle notwendigen Hochfrequenz-Komponenten. Das Ausgangssignal ist letztlich eine Gleichspannung, die mittels Standardelektronik weiterverarbeitet werden kann. Für die komplexe Integration der Technik konnte auf ein breites Spektrum an Kompetenzen der SUCCESS-Projektmitglieder zurückgegriffen werden. Der Chip basiert auf der 0.13µm BiCMOS-Technologie des IHP aus Frankfurt (Oder). Das Design und die Integration der Sende- und Empfangsantennen auf die kleine Fläche hat das Karlsruher Institut für Technologie durchgeführt. Das dünne, flexible organische Trägermaterial der Antennen wurde von der Hightec MC AG aus dem schweizerischen Lenzburg entwickelt. Das finnische Unternehmen SELMIC hat das keramische Gehäuse hergestellt sowie die Einzelteile des Prototyps zusammengefügt. Die Ansteuerung sowie den Funktionstest des Sensors hat die Robert Bosch GmbH übernommen. Weitere Mitglieder des von der EU geförderten Konsortiums sind die Silicon Radar GmbH aus Deutschland, ST Microelectronics aus Frankreich, Evatro-



Der neue Radarsensor ist nur halb so groß wie eine Eurocent-Münze, aber beinhaltet ein komplettes Radarsystem mit Antennen. (Bild: Robert Bosch GmbH/SUCCESS)

nix aus Polen und die Universität Toronto aus Kanada.

Das komplexe Sensorsystem wurde mit sechs Beiträgen des SUCCESS-Konsortiums in einem eigenen Workshop auf dem International Microwave Symposium (IEEE IMS) in Montreal, Kanada, vorgestellt. Der Workshop fand im Juni 2012 statt und wurde von Prof. Scheytt und Prof. Zwick vom Karlsruher Institut für Technologie organisiert. Die IMS gilt als die bedeutendste Konferenz im Bereich Funktechnologie und Hochfrequenz-Systeme.



Die Referenten des Workshops „Silicon-based Ultra-Compact Cost-Efficient System Design for mm-Wave Sensors“ auf der IMS 2012.

Kontakt:

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

Projektseminar Innovations- und Entwicklungsmanagement – Innovative Produktkonzepte für die Fördertechnik von morgen

„Arbeiten im Team unter Zeitdruck“ – unter diesem Leitsatz fand im Sommersemester 2012 das Projektseminar Innovations- und Entwicklungsmanagement (IEM) in der Fachgruppe Produktentstehung statt.

Der einwöchige Intensivkurs wurde mit der BEUMER Group GmbH & Co. KG durchgeführt, die international führender Hersteller in der Intralogistik ist und sich besonders in der Lehre und Ausbildung engagiert. BEUMER rüstet moderne Flughäfen mit mechatronischen Transportsystemen aus und ist dafür zuständig, dass das Gepäck nach dem Einchecken rechtzeitig im Flieger zur nächsten Fußball-Weltmeisterschaft ankommt. Andere Produkte kommen aus den Bereichen Verpackungs- und Verladetechnik.

15 erfahrungshungrige Studierende des Maschinenbaus und des Wirtschaftsingenieurwesens der Universität Paderborn machten sich also auf die Suche nach innovativen Produktkonzepten. Dazu wurden die Studenten in drei konkurrierende Teams eingeteilt. Jede Gruppe hat von BEUMER eine spezifische Aufgabenstellung bekommen: die konzeptionelle Lösung eines technischen Problems aus der Praxis. Die erste Aufgabenstellung behandelte die platzsparende Zwischenlagerung



Einblicke in das Projektseminar Innovations- und Entwicklungsmanagement

von Gepäckstücken auf Flughäfen, die zweite Aufgabenstellung zielte auf ein neuartiges Förderkonzept für Gepäck in Steigungen und die dritte Aufgabenstellung fokussierte auf eine Maschine zur Beladung von Lkw mit Zementsäcken. Die Gruppen mussten ihre Aufgabenstellungen nach einer vorgegebenen Systematik bewältigen und regelmäßig über den Fortschritt berichten.

Die erste Gruppe – mit selbst gewähltem Namen „auto-store“ – ließ sich bei ihrer Lösungsfindung ungewöhnlich inspirieren: Die Lagerung von Hamburgern bei bekannten Fastfood-Ketten war Grundlage für pfiffige Lösungskonzepte. Auf einer Schrägen können hier Gepäckstücke von einer Seite angeliefert und von der anderen Seite entnommen werden.

Nicht minder kreativ zeigte sich die zweite Gruppe „steiTEC“. Die Inspiration für eine Lösung zur Überwindung einer Steigung beim Transport von Gepäckstücken rührte aus sportlichen Aktivitäten der Gruppenmitglieder: Wasserski! Beim Wasserski klinkt sich eine Person in eine Seilbahn ein und wird über das Wasser gezogen. Das Konzept: Ein Transportwagen (darin ein Koffer) soll sich in einer Seilbahn einklinken und damit eine Steigung überbrücken.

Die dritte Gruppe „Cement Industry Consulting“ konzipierte Teilsysteme für eine Maschine zur Beladung von Lkw mit



Die Teilnehmer und Betreuer des Projektseminars nach der gelungenen Abschlusspräsentation

„Zukunftsmeile Fürstenallee – Spitzenforschung für den Mittelstand“ als „Ausgewählter Ort 2012“ ausgezeichnet

Zementsäcken. Die Teilsysteme können miteinander kombiniert werden, entsprechend der Idee eines Baukastens. Beispielsweise wurde ein Greifer konzipiert, der die Zementsäcke aufnimmt und auf dem Lkw positioniert. Eine andere Lösung ist ein geschickt angeordnetes Transportband, das automatisch ein Lagemuster von Zementsäcken erstellt.

Neben der Schulung in der Methodik und Vorgehenssystematik nach Pahl/Beitz wurden die Studenten in Rede- und Präsentationstechnik geschult sowie mit Kreativitätstechniken zur Findung innovativer Ideen vertraut gemacht. Diese Fähigkeiten mussten die Teilnehmer in insgesamt zwölf Präsentationen – darunter ein Statusbericht an die Geschäftsleitung und eine Pressekonferenz – unter Beweis stellen. Der enorme Zeitdruck während der Projektwoche erforderte effizientes Teamwork.

Die Resultate des Projektseminars übertrafen die Erwartungen seitens BEUMER. Mit dem Highlight der Abschlusspräsentation am Freitagabend konnten die Studierenden den Leiter der Entwicklung, Herrn Dr. Frank Will, und seine Mitarbeiter positiv überraschen. Bei einer gemeinsamen Abschlussfeier mit Umtrunk im Paderborner „Feuerstein“ wurde noch bis spät in die Nacht gefachsimpelt.

Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Ing. Christoph Peitz
Telefon: 0 52 51 | 60-62 43
E-Mail:
Christoph.Peitz@hni.upb.de

Am 6. August 2012 ist die Zukunftsmeile Fürstenallee als Preisträger im bundesweit ausgetragenen Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ ausgezeichnet worden. Die Idee, mit der Zukunftsmeile Fürstenallee ein Forschungs- und Entwicklungsknoten für „Intelligente Technische Systeme“ in Paderborn aufzubauen und dem Ziel, die Ergebnisse der Spitzenforschung für den Mittelstand verfügbar zu machen, hatte die Expertenjury aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Wirtschaftsmanagerinnen und Wirtschaftsmanagern, Journalistinnen und Journalisten und Politikerinnen und Politikern überzeugt, die Zukunftsmeile aus über 2.000 Bewerbungen auszuwählen.

Der Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ wird seit 2006 von der Standortinitiative „Deutschland – Land der Ideen“ gemeinsam mit der Deutschen Bank realisiert. Dietmar Kellerhof von der Deutschen Bank in Lippstadt überreichte Prof. Wilhelm Schäfer, Geschäftsführer der Projektentwicklungsgesellschaft Zukunftsmeile Fürstenallee mbH, Mitglied im Heinz Nixdorf Institut sowie Vizepräsident für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs an der Universität Paderborn, die Auszeichnung als „Ausgewählter Ort 2012“. Prof. Schäfer betonte: „Wir sind sehr stolz, ein ‚Ausgewählter Ort‘ im Land der Ideen zu sein. Das Projekt „Zukunftsmeile Fürstenallee“ zeigt, dass wir in der Region auf hohem wissenschaftlichem Niveau zusammenarbeiten und damit schon oftmals bundesweite Aufmerksam-



Dietmar Kellerhof von der Deutschen Bank in Lippstadt überreicht Prof. Dr. Wilhelm Schäfer die Auszeichnung „Ausgewählter Ort 2012“.

keit erregt haben – eine Kooperationskultur, die für uns unverzichtbar ist. Diese Auszeichnung als ein „Ausgewählter Ort 2012“ ermutigt uns, auf diesem Weg weiterzugehen.“

Karl-Heinz Stiller, Vorsitzender des Aufsichtsrats von Wincor Nixdorf und wichtiger Wegbegleiter des Projekts, sieht in der Zukunftsmeile „ein herausragendes Beispiel für die intelligente Anwendung deutscher Spitzenforschung. Dank der zukunftsweisenden Verbindung von technischem und geistigem Know-how wird darüber hinaus die regionale Wirtschaft in ihrer Innovationskraft gestärkt.“

Kontakt:

M. A. Nicola Danielzik
Telefon: 0 52 51 | 60-32 66
E-Mail: Nicola.Danielzik@upb.de

Projekt „Durchlässigkeit in der Aus- und Weiterbildung in der Chemischen Industrie“ erfolgreich abgeschlossen

Neue Wege zur Verbesserung der „Durchlässigkeit in der Aus- und Weiterbildung in der Chemischen Industrie“ (DAWINCI) aufzuzeigen war das Ziel eines Projektverbunds zwischen der Universität Paderborn und chemischen Betrieben und Ausbildungseinrichtungen in Deutschland.

Nach über drei Jahren Zusammenarbeit erhält das Projekt DAWINCI einheitliches Lob von allen Sozialpartnern der Chemischen Industrie – ein Erfolg, der neue Perspektiven eröffnet. Die „Chemie“ stimmte offensichtlich zwischen den sieben Partnern Chemkom e. V. (Marl), Creos Lernideen und Beratung GmbH (Bielefeld), Evonik Industries, vertreten durch die beiden Standortbetriebergesellschaften Infracor (Marl) und IPW (Hanau), Provadis GmbH (Frankfurt) sowie den zwei Forschungsgruppen von Prof. Niclas Schaper (Institut für Humanwissenschaften) und Prof. Reinhard Keil (Heinz Nixdorf Institut), der zugleich der Koordinator des Projekts war.

Ausgehend von der Analyse der verschiedenen Curricula in der Chemie (Chemikant, Laborberufe, Industriemeister und Bachelor) und der Analyse typischer Bildungsbiografien wurden zunächst anschlussrelevante Lerninhalte

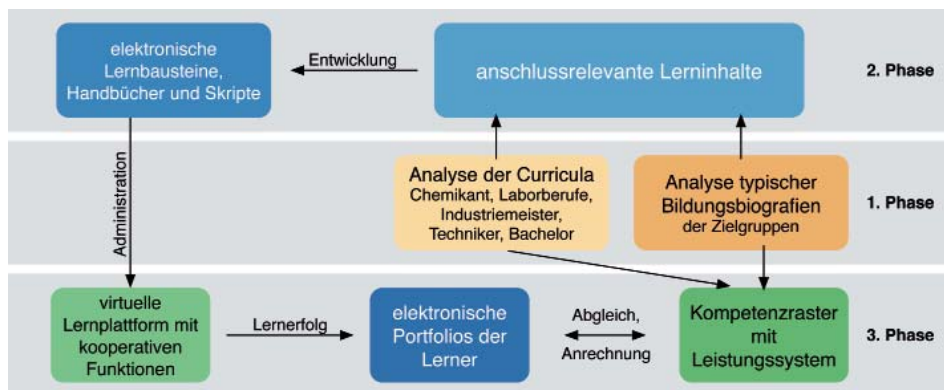


Abb.: Struktur und Vorgehensweise im Projekt DAWINCI

identifiziert, die dann die Grundlage für die Ausarbeitung didaktisch hochwertiger Lerninhalte waren (vgl. Abb.). Bei der Analyse galt es, zum einen Überschneidungen zu identifizieren, aber auch Inhalte, die für einen Übergang oder Wiedereinstieg geeignet sind, in Form von Lernmodulen aufzubereiten und dabei zugleich aktuelle Entwicklungen und Anforderungen aufzugreifen.

Die Analyse war zugleich auch die Grundlage für die Entwicklung eines Kompetenzmodells, das es ermöglichen sollte, alle erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen der einschlägigen Curricula als auch der entsprechenden Aus- und

Weiterbildungsprogramme abzubilden. Das im Projekt beispielhaft entwickelte Kompetenzmodell, das sich am deutschen (DQR) bzw. europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) orientiert, stellt die erste umfassende Systematik zur Einordnung aller Kompetenzen im Chemiebereich dar. Damit können erworbene Kompetenzen dokumentiert (E-Portfolio) werden. Der Rahmen schafft zugleich die Voraussetzung zum Vergleich und zur Anerkennung von Kompetenzen. Dabei sind natürlich insbesondere die datenschutzrechtlichen Vorgaben zu beachten.

Die Lerninhalte können sowohl über die im Projekt entwickelte Plattform als auch von einem Datenträger abgerufen werden. Die Plattform bietet neben zusätzlichen kooperationsunterstützenden Funktionen auch die Möglichkeit der Online-Prüfung, bei der das Ergebnis direkt in das E-Portfolio des Lernenden übernommen werden kann. Dieses E-Portfolio beruht auf dem von Prof. Schaper und seinem Mitarbeiter Daniel Ossenschmidt entwickelten Kompetenzmodell und gestattet neben der Dokumentation von Kompetenzen auch die Erfassung ganzer Ausbildungsabschlüsse per Knopfdruck. Dominik Niehus zeichnete als Mitarbeiter von Prof. Keil für die Entwicklung der Plattform verantwortlich und entwickelte auch Schnittstellen für die interaktive Nutzung eines E-Portfolios in unterschiedlichen Szenarien, die von einem Mentorengespräch über die Kompetenzeinordnung bis hin zu möglichen Personaleinsatzent-



Die Projektpartner (v. l.): Jürgen Bombeck, Antonius Kappe, Prof. Dr. Niclas Schaper, Dr. Theo Fecher, Prof. Dr. Reinhard Keil, Dominik Niehus, Hannelore Lojewsky, Dr. Steffan Ritzenhoff, Dr. Peter Schulz, Dr. Hans-Jürgen Metternich, Dr. Karl-Heinz Brühl, Daniel Ossenschmidt, Guido Scholz, Klaus Lebherz (Bild: Infracor, Marl)

Vortragsabend: Was können intelligente technische Systeme von morgen wirklich?



Die Redner der Abschlusstagung (v. l.): Thomas Wessel, Edeltraud Glänzer, Dirk Meyer und Prof. Reinhard Keil (Bild: Infracor, Marl)

scheidungen reichen können. Der Export der Daten ist für den internationalen Standard für Open Source E-Portfolios ebenfalls möglich.

Auf einer Abschlusstagung Ende Mai 2012 wurden die Projektergebnisse Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern und Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Bildung vorgestellt. Das Echo war ungeteilt positiv. Das Projektteam erhielt großes Lob von allen Seiten, denn die Verbesserung der Durchlässigkeit in der Aus- und Weiterbildung sei sowohl aus demografischen Gründen erforderlich als auch wegen des sich schnell wandelnden Arbeitsmarkts. „Wir werden Unternehmen in einem Industriestandort Deutschland nur erfolgreich führen können, wenn wir unseren Beitrag zu guter Aus- und Weiterbildung leisten und zugleich Partner für die staatliche Schul- und Hochschulausbildung sind“, betonte Evonik-Vorstand Thomas Wessel auf der Abschlusstagung des Projekts.

Wie das gehen kann, zeigt der umfangreiche und über 220 Seiten starke Abschlussbericht des Projekts DAWINCI auf, der über die Herausgeber Prof. Keil, Dr. Metternich und Dr. Ritzenhoff bezogen werden kann. Hier werden mediendidaktisch hochwertige anschlussrelevante Inhalte präsentiert und mit Nutzungsleitfäden versehen, um einen flexiblen Einsatz insbesondere auch in Form von E-Learning zu unterstützen. „Das DAWINCI-Ergebnis ist beeindruckend“, kommentierte Edeltraud Glänzer, Mitglied des Haupt-

vorstands der Industriewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie. Sie mahnte aber auch an, dass sich Durchlässigkeit und Maßnahmen zur Weiterqualifizierung nicht nur an den guten oder überdurchschnittlich qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern orientieren dürften. Dirk Meyer, Geschäftsführer für Bildung, Wirtschaft, Arbeitsmarkt des Bundesarbeitgeberverbands Chemie, stellte besonders die bildungspolitische Dimension

des Projekts heraus, indem es gelungen sei, Durchlässigkeit direkt mit konkreten Lernwegen und Lerninhalten zu verknüpfen. Er forderte alle Anwesenden auf, darüber nachzudenken, wie die Ergebnisse des Projekts zur Durchlässigkeit nachhaltig in der Praxis verankert und institutionell abgesichert werden könnten.

Dass die Ergebnisse auf die Praxis ausgelegt sind, betonte auch Dr. Jürgen Metternich, Ausbildungsleiter der Evonik Industries am Standort Marl: „Betrieblich eingesetzte Lernmedien sind keine digitalen Bücher, sondern ermöglichen Einblicke in die Praxis.“ Sie machten das Unsichtbare sichtbar, stellte er weiter fest, förderten neue Sichtweisen und damit auch Motivation und Lernerfolg und hätten deshalb nicht nur didaktische Vorteile, sondern auch einen wirtschaftlichen Nutzen.

Weitere Infos: www.dawinci-projekt.de

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

Telefon: 0 52 51 | 60-64 11

E-Mail:

Reinhard.Keil@hni.upb.de

Warum ist es sinnvoll, Ingenieure und Informatiker an einen Tisch zu bringen? Welchen Beitrag kann ihre interdisziplinäre Forschung leisten, um die Herausforderungen der Zukunft zu bewältigen?



Die Antworten auf diese Fragen wurden auf dem Vortragsabend des Heinz Nixdorf Instituts am 30. Oktober nicht in Form von Gelehrtenvorträgen gegeben. In 120 Minuten stellten engagierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor, was sie tun und was sie antreibt – verständlich, anschaulich, kompakt. Die Vorträge befassten sich dabei nicht mit typisch wissenschaftlichen Fragen:

- Wie funktioniert das weltweit kleinste Radarsystem?
- Was ist ein Denkzeug?
- Wie finden sich Roboter im Nebel?
- Warum fällt ein Segway nicht um?
- Was macht ein Wirtschaftsinformatiker bei Daimler?
- Wie entstehen Produkte für die Zukunft?
- Cyber Physikalische Systeme: Entsteht eine „Cyber Biosphäre“?
- Wie entwickelt man Software, die niemanden verstrahlt, in die Luft sprengt oder in den Wahnsinn treibt?

Die Veranstaltung fand statt im Rahmen der Vortragsreihe „Zukunftsgestaltung durch Transdisziplinarität“, anlässlich des 40. Jubiläums der Universität Paderborn.

Kontakt:

Dipl.-Medienwiss. Franziska Reichelt

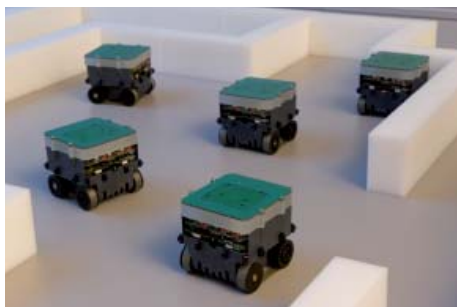
Telefon: 0 52 51 | 60-62 13

E-Mail: reichelt@hni.upb.de

Steuerung des Roboters BeBot durch das Echtzeitbetriebssystem ORCOS

Eingebettete Systeme stellen besondere Anforderungen an das Betriebssystem. Die Erfüllung von Echtzeitanforderungen, ein geringer Speicherverbrauch und eine kurze Ausführungszeit der Routinen sind von zentraler Bedeutung. Die Fachgruppe Entwurf paralleler Systeme um Prof. Franz Rammig entwickelt seit einigen Jahren das Echtzeitbetriebssystem ORCOS (Organic ReConfigurable Operating System), das diesen Anforderungen gerecht wird.

ORCOS kommt in der Lehre im Rahmen von Abschlussarbeiten und insbesondere in einem Programmierlabor zur Steuerung einer Modelleisenbahn zum Einsatz. In mehreren Forschungsprojekten wurde die Funktionalität dieses Betriebssystems stetig erweitert. Neben verschiedenen Mechanismen des Echtzeit-Scheduling umfasst das Reper-



BeBots auf der Telewerkbank

toire des Betriebssystems unter anderem transparente Kommunikation, Prozessmigration sowie Unterstützung für Self-X-Komponenten (Selbst-Heilung und Selbst-Optimierung). ORCOS zeichnet sich durch eine hohe applikationsspezifische Konfigurierbarkeit aus, die maßgeschneiderte Lösungen ermöglicht und nur benötigte Komponenten integriert.

Im Teilprojekt „Echtzeitbetriebssystem für selbstoptimierende Systeme“ des Sonderforschungsbereichs 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ wurde nun eine Portierung von ORCOS auf die Plattform des Roboters BeBot fertiggestellt. Neben den Plattformen SPARC und PowerPC 405 wird



Miniaturrebotaer BeBot

somit nun auch der mit einem ARM-Prozessor ausgestattete OMAP3530 System-on-a-Chip (SoC) unterstützt. Die Aktorik und Sensorik des Roboters wurden angebunden. Bislang stand für den BeBot nur eine Version des Betriebssystems Linux zur Verfügung, welches die Einhaltung von Echtzeitanforderungen nicht garantieren kann und daher nicht für sicherheitskritische mechatronische Systeme geeignet ist. Mit Hochdruck wird nun an der Unterstützung der Kommunikationshardware des SoCs gearbeitet, insbesondere der USB-Kommunikation. Der BeBot mit dem Echtzeitbetriebssystem ORCOS wird unter anderem zur Evaluation der im Rahmen des Sonderforschungsprojekts entwickelten Systemsoftwarekonzepte und im Teilprojekt „Virtual Prototyping“ als Demonstrationsplattform genutzt werden.

Kontakt:

Dipl.-Inform. Daniel Baldin
Telefon: 0 52 51 | 60-65 60
E-Mail: dbaldin@upb.de

Neues Buch: „Präventiver Produktschutz“ Leitfaden und Anwendungsbeispiele

Als Teil der Hightech-Strategie 2020 der Bundesregierung wurden im Rahmen der BMBF-Forschungsoffensive „Innovationen gegen Produktpiraterie“ zehn Verbundprojekte durchgeführt. Diese Forschungsoffensive mit einem Gesamtvolumen von 30 Millionen Euro wurde mit insgesamt 68 Partnern aus Industrie und Forschung durchgeführt und durch das BMBF mit 16 Millionen Euro gefördert. Um Transparenz, Aufklärung und Vernetzung von Anfang an zu unterstützen, wurde das Transferprojekt „Con-Imit – Contra Imitatio“ etabliert. Interessierten Leserinnen und Lesern bietet das Buch „Präventiver Produktschutz“ einen anschaulichen Überblick über das Phänomen der Produktpiraterie, deren Ursachen und Folgen sowie einen fundierten Einblick in die entwickelten Schutzmaßnahmen.

Produktpiraterie vernichtet Arbeitsplätze, bringt die Industrie um die Rendite ihrer Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen und bedroht die Wettbewerbsfähigkeit vieler Unternehmen. Zum Schutz vor Produktimitationen bedarf es der Entwicklung innovativer, technischer Schutzmaßnahmen und ganzheitlicher Schutzkonzeptionen.

Das neue Buch zeigt, wie solche Schutzkonzeptionen erarbeitet und implementiert werden. Zentral dabei sind die Identifizierung des individuellen Bedrohungspotenzials und die Realisierung eines umfassenden Produktschutzes auf Basis von Schutzmaßnahmen. Praxisbeispiele veranschaulichen die Anwendung der Methoden und Werkzeuge und erleichtern den Praxistransfer. Eine einheitliche Darstellung von über 90 Schutzmaßnahmen rundet das Buch ab.

Zusammengefasst sind die Highlights:

- erfolgreich vor Produktimitationen schützen,
- Steckbriefe von über 90 praxiserprobten Schutzmaßnahmen sowie
- viele Beispiele aus verschiedenen Branchen der Investitionsgüterindustrie.

Produktschutz“ Beispiele

„Das macht die IT ein bisschen grüner.“



Gausemeier, J.; Glatz, R.; Lindemann, U.: Präventiver Produktschutz – Leitfaden und Anwendungsbeispiele. Carl Hanser Verlag, München, 2012
ISBN: 978-3-446-43043-3

Die Herausgeber des Buchs sind Jürgen Gausemeier, Rainer Glatz und Udo Lindemann. Jürgen Gausemeier lehrt am Heinz Nixdorf Institut. Rainer Glatz ist Geschäftsführer beim Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. für die Bereiche Software, Elektrische Automation sowie Produkt- und Know-how-Schutz sowie Leiter der Abteilung Informatik. Udo Lindemann leitet den Lehrstuhl für Produktentwicklung an der Technischen Universität München.

Kontakt:

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

Wissenschaftler des Heinz Nixdorf Instituts forschen an grünem Programm für IT-Systeme, das Energie spart und Investitionskosten senkt.

Wie können IT-Systeme in puncto Energie und Kosten nachhaltig optimiert werden? In Zeiten von stetig steigendem Stromverbrauch und gleichzeitiger Rohstoffknappheit fühlt man dieser immer bedeutsamer werdenden Frage im Heinz Nixdorf Institut auf den Zahn. Hier forscht die Fachgruppe „Entwurf paralleler Systeme“ unter Leitung von Prof. Franz Rammig an kosten- und energieeffizienten Lösungen zum Betrieb von Informations- und Kommunikationssystemen.

Ein Forschungspunkt sind ungenutzte Kapazitäten von Festplatten – wie im heimischen PC. Obwohl diese heutzutage mit einem Speichervolumen von mehreren Hundert Gbyte leistungsstark sind, wird der Speicherplatz nur gering genutzt. Um ihn auszuschöpfen, entwickeln die Paderborner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Software, die es ermöglicht, die freien Kapazitäten für Datensicherungen in Form von sogenannten Cloud-Backupservices zu nutzen, welche die Daten über das Internet sichern und jederzeit verfügbar machen. „Bei der Entwicklung der Software müssen wir aber eine Reihe von Rahmenbedingungen beachten“, erklärt Dr. Simon Oberthür, Mitarbeiter von Prof. Rammig. „An erster Stelle zählen hierzu die Sicherheit der Daten, die Gewährleistung eines ungestörten Betriebs sowie die uneingeschränkte Verfügbarkeit des Backups“. Denn natürlich darf es nicht passieren, dass die Backups, für die man zu Hause oft eine externe Festplatte besitzt, im Ernstfall nicht verfügbar sind.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert im Rahmen des Programms „IT2Green“ visionäre Projekte, die den Energiebedarf von IT-Systemen

senken. Das Projekt „AC4DC – Adaptive Computing for Green Data Centers“, in dem das Heinz Nixdorf Institut forscht, ist eines von zehn geförderten Projekten.

„AC4DC“ konzentriert sich nicht nur auf das Thema der Datensicherung, sondern setzt bei der Energie- und Kostenoptimierung von IT-Systemen auf eine ganzheitliche Betrachtung. Hierbei werden die Nutzer und Endgeräte wie PCs als auch die Infrastruktur der Rechner mitsamt ihrer Kühl- und Überwachungssysteme berücksichtigt. Es sollen intelligente Formen zur Auslastung der Rechner, der Infrastruktur und des Datenmanagements entwickelt werden. Die Verbindung von Rechenzentren und Endgeräten ermöglicht dann erhebliche Energieeinsparungen sowie die Auslastung von Stromnetzwerken. „Mit



Im Heinz Nixdorf Institut stehen mehr als 250 Arbeitsplatz-Rechner. Auch deren freie Kapazitäten könnte man mit der neuen Software nutzen, so Dr. Simon Oberthür.

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.“

Kontakt:

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

1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence

Ein voller Erfolg! Vom 27. bis 29. Juni fand das „1st Joint Symposium on Systems-Integrated Intelligence: Challenges for Product and Production Engineering“ im Produktionstechnischen Zentrum in Hannover statt. Mit der Konferenz bündelten drei Sonderforschungsbereiche (SFB) ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der intelligenten technischen Systeme: der SFB 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“, der SFB 637 „Selbststeuernde logistische Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“ (Universität Bremen) und der SFB 653 „Genintelligente Bauteile – Neue Wege in

der Produktionstechnik“ (Leibniz Universität Hannover).

Der Einladung nach Hannover waren insgesamt 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus sechs Nationen gefolgt. In insgesamt 16 Sessions wurden 60 Beiträge über aktuelle Forschungsarbeiten aus den Bereichen Advanced Sensor Integration, Advanced Application, Enabling Technologies, Methods and Algorithms sowie Systems Engineering vorgestellt. Die sechs Key Notes sowie die Vorstellung der drei Sonderforschungsbereiche regten die Teilnehmer/innen darüber hinaus zu Diskussionen an.

Begleitet wurde die Konferenz durch den deutsch-malaysischen Workshop „Advances in Mechatronics and Engineering Technology“, der in Kooperation mit der Technischen Universität MARA aus Malaysia und der Fraunhofer-Projektgruppe „Entwurfstechnik Mechatronik“ aus Paderborn veranstaltet wurde. Den Höhepunkt des Workshops stellte die Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung zwischen der Technischen Universität MARA und der Fraunhofer-Projektgruppe durch Herrn Prof. Ahmad Jaffar und Herrn Prof. Wilhelm Schäfer dar.

Zum anderen bot die Special Session zum Thema „Enabling Technologies for Sensorial Materials – Taking Sensor Integration Further“, die vom Sensorial Materials Scientific Centre der Universität Bremen initiiert wurde, eine Plattform für den Austausch über Themengebiete wie fortschrittliche Sensorintegration, Eingebettete Systeme oder Sensorsysteme. Zum Abschluss der Konferenz waren sich die



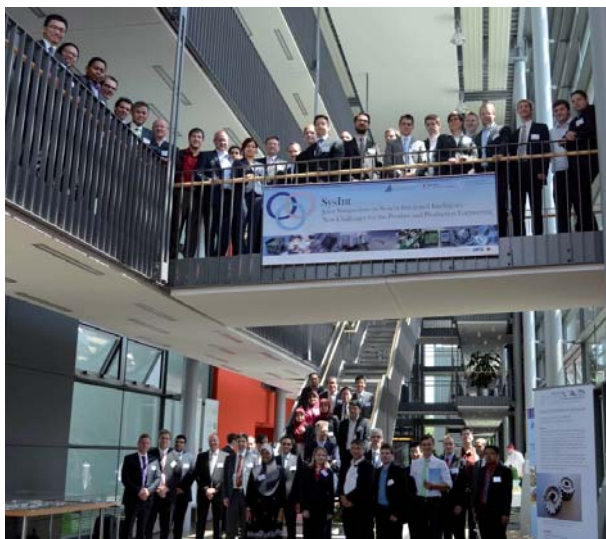
Denkena, B., Gausemeier, J., Scholz-Reiter, B. (Eds.), 1st Joint Symposium on System-Integrated Intelligence: Challenges for Product and Production Engineering – Conference Proceedings PZH Verlag, ISBN: 978-3-943104-59-2

Teilnehmerinnen und Teilnehmer einig, dass der Pilotversuch geglückt ist. Ein Erfolg, an den es in den nächsten Jahren anzuknüpfen gilt.

Die Beiträge wurden in den Conference Proceedings veröffentlicht und sind im Buchhandel erhältlich. Ausgewählte Beiträge werden in einem Special Issue des WGP Journals Production Engineering erscheinen.



Prof. Ir. Dr. Hj. Ahmed Jaffar (Universiti Teknologi MARA) und Prof. Dr. Wilhelm Schäfer (Fraunhofer-Projektgruppe) bei der Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung



Teilnehmer/innen der Konferenz »System-integrated Intelligence« in Hannover

Kontakt:

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

Masterarbeit wird mit dem UGO-Preis für herausragende Abschlussarbeiten geehrt

Für seine in der Fachgruppe Wirtschaftsinformatik, insb. CIM, erstellte Masterarbeit hat Simon Boxnick den Preis der Unternehmergruppe Ostwestfalen für herausragende Abschlussarbeiten erhalten.

Bereits seit 1988 zeichnet die Unternehmergruppe Ostwestfalen e.V. (UGO) jährlich herausragende Abschlussarbeiten aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften und angrenzender Gebiete mit dem sogenannten UGO-Preis aus. Das Jubiläum der 25. Preisverleihung fand im feierlichen Rahmen am 27. September in der Fürstenallee statt.

Honoriert wurden in diesem Jahr vier Masterarbeiten, darunter auch die Arbeit von Simon Boxnick, zwei Bachelorarbeiten und eine Dissertation. Die Preisträgerinnen und Preisträger nutzten die Gelegenheit, die wesentlichen Ergebnisse ihrer Arbeiten dem Publikum kurz vorzustellen.

Simon Boxnick wurde für seine Masterarbeit mit dem Titel „Eine integrierte Lern- und Entscheidungsarchitektur für selbst-adaptive Systeme in nicht-deterministischen Umgebungen“ ausgezeichnet. Die Arbeit fertigte er im Heinz Nixdorf Institut bei Prof. Wilhelm Dangelmaier an. In seiner Masterarbeit entwickelte Simon Boxnick eine mehrstufige Architektur für Lern- und Entscheidungsprozesse in selbst-adaptiven Systemen. Die für die Architektur

entwickelten Bausteine zur Prozessverarbeitung ermöglichen hierbei die systematische Entscheidung für eine Systemkonfiguration, die den höchsten Nutzen für das System in seinem aktuellen Umfeld stiftet. Bei der Entscheidung werden die Unsicherheit der zu erwartenden zukünftigen Situation sowie die Rekonfigurationszeiten und -kosten für den Wechsel einer Systemkonfiguration mit betrachtet. Auf die getroffenen Entscheidungen kann in einem ähnlichen Umfeld zeiteffizient in Form von erlernten Entscheidungsmodellen zurückgegriffen werden. Die Gesamtarchitektur sowie die enthaltenen Bausteine wurden erfolgreich in einem Demonstrator für selbst-adaptive Systeme – einem Computerspiel – validiert. Simon Boxnick ist inzwischen als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dangelmaier tätig.

Kontakt:

M. Sc. Simon Boxnick
Telefon: 0 52 51 | 60-64 86
E-Mail:
Simon.Boxnick@hni.upb.de



Von links: Annette Brüseke (Vorsitzende der UGO), die Preisträgerinnen und Preisträger 2012 Stefanie Boettcher, Wilhelm Klat, Kathrin Tigges, Simon Boxnick und Dr. Conrad Schulze-Bentrop sowie Prof. Dr. Martin Schneider (Vorsitzender der Vergabekommission). Nicht auf dem Foto: die Preisträgerinnen Lea Evers und Nadja Maraun. (Bild: Universität Paderborn, Simon Eisele)

15. ASIM-Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik im Oktober 2013

Die 15. ASIM-Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik wird vom 9. bis 11. Oktober 2013 am Heinz Nixdorf Institut stattfinden.

Die Fachgruppe Wirtschaftsinformatik, insb. CIM organisiert die Veranstaltung, bei der rund 180 Expertinnen und Experten die Rolle der Simulation als Instrument zur Entscheidungsunterstützung von der Planung über die Inbetriebnahme bis zum Betrieb komplexer Produktions- und Logistiksysteme betrachten. Ist die Simulation als Planungswerkzeug bereits seit Jahren etabliert und bei vielen Unternehmen fest verankert, so kann sie auch in der Inbetriebnahme und im Betrieb dieser komplexen Systeme wichtige Hinweise und Informationen geben und wesentlich zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen. Hier bieten sich zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten und Forschungsthemen an, von Fragen der phasenübergreifenden Modellierung bis zur systemtechnischen Integration als Entscheidungsunterstützungswerkzeug.

Wie schon seit Jahren etabliert, sollen auf der ASIM-Fachtagung aktuelle Forschungsergebnisse und industrielle Anwendungen gleichermaßen diskutiert werden. Neue Gäste erhalten so einen guten Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten, aber auch die Grenzen von Simulationen. Erfahrenen Anwenderinnen und Anwendern wird mit der Tagung ein Forum zum Wissensaustausch und zum Kennenlernen aktueller Innovationen geboten. Begleitet wird die Fachtagung von einer Ausstellung namhafter Softwarehersteller und Dienstleister im Umfeld der Simulation.

Bis voraussichtlich Ende Februar 2013 haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Praktikerinnen und Praktiker die Möglichkeit, die Tagung mit eigenen Beiträgen zu bereichern. Detaillierte Informationen finden sich zeitnah unter www.asim-fachtagung-spl.de

Kontakt:

Dr. rer. pol. Christoph Laroque
Telefon: 0 52 51 | 60-64 25
E-Mail: Laro@hni.upb.de

Colloquium Logicum 2012:
Tagung der Deutschen Vereinigung für Mathematische Logik
und für Grundlagenforschung der Exakten Wissenschaften

Anlässlich des Alan-Turing-Jahres 2012 wurde das zweijährlich abgehaltene Colloquium Logicum der Deutschen Vereinigung für Mathematische Logik und für Grundlagenforschung der Exakten Wissenschaften (DVMLG) vom 13. bis 15. September 2012 im Heinz Nixdorf MuseumsForum abgehalten.

Das MuseumsForum würdigt den britischen Mathematiker und Computerpionier Alan Turing durch die Sonderausstellung „Genial und Geheim“, welche Turings Leben und Errungenschaften in mehreren Etappen nachzeichnet. Ausgerichtet wurde das Colloquium Logicum durch Prof. Volker Peckhaus in Zusammenarbeit mit Prof. Benedikt Löwe vom Institute for Logic, Language and Computation an der Universität van Amsterdam.

Die inhaltliche Gestaltung des Colloquiums wurde wesentlich durch die Beiträge der geladenen Keynote-Sprecher bestimmt. So trugen Prof. Jean Paul Van Bendegehem (Brüssel), Dr. Helena Durnová (Brno), Dr. Liesbeth De Mol (Gent), Prof. Salma Kuhlmann (Konstanz), Dr. Thomas Müller (Utrecht), Dr. Andy Lewis (Leeds), Prof. Mirna Džamonja (Norwich) und Michael Rathjen (Leeds) in Plenarvorträgen



Stellvertretender Bürgermeister Dietrich Honervogt
bei der Eröffnung (Bild: Volker Peckhaus, Paderborn)

zur Konferenz bei. Ihre Referate deckten ein breites Spektrum von Themen aus der Mathematischen Logik, der Theoretischen Informatik und ihrer Geschichte sowie der Philosophie der Logik und Mathematik ab. Zur Sprache kamen Axiome in der Mengenlehre, aber auch die Geschichte von Programmiersprachen und philosophische Fragen wie etwa diejenigen nach der Rolle der Logik in der Philosophie und nach der Möglichkeit einer Mathematik ohne Beweise.

Weitere Plenarvorträge wurden von Dr. Oliver Friedmann (München/Tel Aviv), Dr. Peter Holy (Wien/Bristol), Dr. Alexander Kreuzer (Darmstadt), Dr. Philipp Lücke (Münster/Bonn) und Dr. Arno Pauly (Cambridge) gehalten, die in diesem Jahr als Referenten des Ph.D. Colloquiums der DVMLG eingeladen wurden. Das Ph.D. Colloquium wird seit 2002 in das Programm des Colloquium Logicum integriert. Ausgewählte Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler erhalten auf Einladung hin die Möglichkeit, ihrer aktuellen Forschungsvorhaben zu präsentieren.

Für thematische Abwechslung sorgten darüber hinaus 19 contributed talks, die in Parallelsektionen zur mathematischen Berechenbarkeit und zur Beweistheorie auf der einen Seite, der Philosophie und der Geschichte formalen Denkens auf der anderen Seite gruppiert wurden.

Als besonderen Programmpunkt demonstrierte HNF-Berater Rainer Glaschick erstmals Gisbert Hasenjägers Materialisierung der Idee der Turingmaschine aus den 1960er-Jahren, die „Mini-Wang“. Vorbereitet wurde die Demonstration durch Glaschicks Gastvortrag zum Konzept der Turingmaschine und Versuchen ihrer Materialisierung. Die filmische Dokumentation der Vorführung lässt sich auf der Internetseite des Colloquium Logicum betrachten.

Höhepunkt des Tagungsprogramms bildete die publikumswirksame öffentliche Vorführung des Theaterstücks „Breaking the Code“ von Hugh Whitmore, Autor mehrerer Theaterstücke sowie Fernseh- und Filmproduktionen. Das

Colloquium Logicum 2012
Deutsche Vereinigung für Mathematische Logik und für
Grundlagenforschung der Exakten Wissenschaften (DVMLG)

**Heinz Nixdorf MuseumsForum,
Fürstenallee 7, D-33102 Paderborn
13-15 September 2012**

Dedicated to
Alan Turing (1912-1954)

INVITED SPEAKERS

Liesbeth De Mol (Gent)
Helena Durnová (Brno)
Mirna Džamonja (Norwich)
Andy Lewis (Leeds)
Thomas Müller (Utrecht)
Michael Rathjen (Leeds)
Jean Paul Van Bendeghem
(Brussels)

Special event on
Friday, 14 September 2012, 20:00 :
Theater play "Breaking the Code" by Hugh Whitemore,
performed by University Players Hamburg.
Entrance free

Organisers: Benedikt Löwe (Amsterdam & Hamburg)
Volker Pockhaus (Paderborn)
Contact: volker.pockhaus@uni-paderborn.de

DVG Deutsche
Vereinigung für
Mathematische Logik
und Grundlagenforschung
Logo of the
Heinz Nixdorf MuseumsForum
Logo of the
University of Paderborn
Logo of the
Heinz Nixdorf MuseumsForum
Logo of the
University of Paderborn

Plakat Colloquium Logicum 2012

Stück inszeniert Turlings Biographie und bezieht seine kryptografischen Leistungen – aufgrund derer ihm die Entzifferung des Codes der deutschen Enigma im Zweiten Weltkrieg gelang – auf das Motiv der problematischen Stellung seiner Homosexualität. Es wurde dargeboten von den University Players Hamburg, für die die Paderborner Aufführung den Auftakt zu einer Tournee mit Darbietungen in Braunschweig, Amsterdam, Hamburg und Almere bedeutete.

Kontakt:

Prof. Dr. Volker Peckhaus
Telefon: 0 52 51 | 60-24 11
E-Mail: Volker.Peckhaus@upb.de

Library Award auf der Internationalen Modelica-Konferenz

Der Vorstand der „9th International Modelica Conference“ prämierte die Einreichung einer Modelica-Bibliothek für die Koordination von Echtzeitsystemen von Mitarbeitern des Heinz Nixdorf Instituts.

Software ist wesentlicher Innovationstreiber in modernen mechatronischen Systemen. Vor allem ermöglicht sie die Vernetzung von zuvor eigenständigen Systemen zu einem neuen Gesamtsystem. Erreicht wird die Vernetzung durch eine nachrichtenbasierte Kommunikation unter Echtzeitbedingungen. Zur Modellierung und Simulation von mechatronischen Systemen inklusive der Steuerung, Regelung und Physik existiert die Sprache Modelica,

Loh (Fachgruppe Regelungstechnik und Mechatronik) und Matthias Tichy (ehemals Fachgruppe Softwaretechnik, jetzt Professor an der Chalmers TU & Universität Göteborg). Die Bibliothek wurde auf der 9th internationalen Modelica-Konferenz inklusive eines dazugehörigen Papiers vorgestellt. Auf der Konferenz, an der ca. 350 Personen aus Forschung und Industrie teilnahmen, ist die Bibliothek mit dem zweiten Preis prämiert worden. Die Bibliothek ist auf der Modelica-Webseite unter www.modelica.org/libraries/RealTimeCoordinationLibrary frei verfügbar.



V. l.: Dr. Dirk Zimmer vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Preisträger Uwe Pohlmann vom Heinz Nixdorf Institut, Preisträger Stefan Dziwok vom Heinz Nixdorf Institut, Prof. Dr.-Ing. Martin Otter vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt

9th INTERNATIONAL
MODELICA
CONFERENCE

September 3-5, 2012
Munich, Germany

die, im Gegensatz zum signalflussbasierten Modellieren mit Simulink, das topologieorientierte Modellieren ermöglicht. Bisher war die Modellierung bzgl. der nachrichtenbasierten Koordination der eingebetteten Echtzeitsysteme in Modelica jedoch sehr komplex und zeitaufwendig.

Um die Modellierung der nachrichtenbasierten Echtzeitkoordination zu vereinfachen, wurde die Modelica-Bibliothek „RealTimeCoordinationLibrary“ entwickelt, welche wiederverwendbare, parametrisierbare Modellierungselemente, entwickelt. Hieran beteiligt waren Uwe Pohlmann, Stefan Dziwok, Julian Suck, Boris Wolf (alle Fachgruppe Softwaretechnik), Chia Choon

9. HNI-Symposium im Heinz Nixdorf Institut

In diesem Jahr findet am 30. November 2012 das zweijährig stattfindende Heinz Nixdorf Symposium in den Räumlichkeiten des Heinz Nixdorf Instituts statt. Das Heinz Nixdorf Symposium bietet Forschern und Praktikern eine fachübergreifende Möglichkeit, um zusammenzukommen, die Herausforderungen der Industrie vorzustellen, Beiträge der Forschungsinstitute zu diskutieren und neue Lösungen zu entwickeln.

In den letzten Jahren hat sich das Heinz Nixdorf Symposium somit als bedeutende Veranstaltung des Heinz Nixdorf Instituts etabliert.

Auch in diesem Jahr hält das Symposium ein attraktives Programm zu der Thematik „Entwurf intelligenter technischer Systeme“ bereit. Mit neuen und interessanten Ergebnissen zu diesem Themenfeld bietet das nunmehr 9. Internationale Heinz Nixdorf Symposium ein Forum zur Diskussion und zum Erfahrungsaustausch zwischen Industrie und Forschung.

Neben internationalen ausgewiesenen wissenschaftlichen Experten, wie Prof. Anthony Finkelstein vom University College London, Prof. Carlo Ghezzi vom Politecnico di Milano, Prof. Klaus Janschek von der TU Dresden und Prof. Udo Lindemann von der TU München werden auch zwei Mitglieder des Heinz Nixdorf Instituts, Prof. Ansgar Trächtler und Prof. Wilhelm Schäfer, jeweils Vorträge zum Themenfeld „Entwurf intelligenter technischer Systeme“ halten.

Kontakt:

Dipl.-Inform. Stefan Dziwok
Telefon: 0 52 51 | 60-33 23
E-Mail:
Stefan.Dziwok@hni.upb.de

Kontakt:

M. Sc. Uwe Pohlmann
Telefon: 0 52 51 | 60-50 08
E-Mail: upohl@upb.de

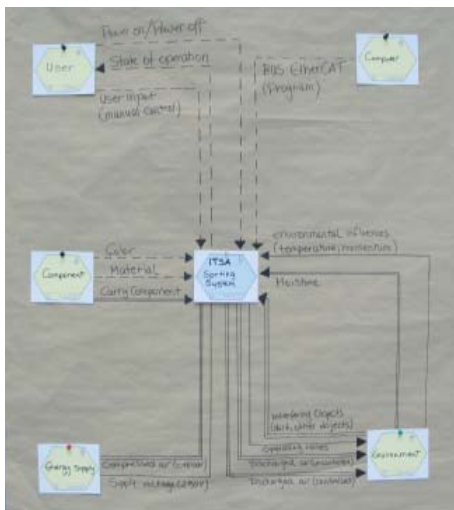
Kontakt:

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

Mit „CONSENS“ Systems Engineering (er-)leben

Die CONSENS-Workshops des Heinz Nixdorf Instituts und der Fraunhofer-Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik leisten einen großen Beitrag zum Transfer von Forschungsmethoden in die industrielle Anwendung.

Lange galt Systems Engineering (SE) als zu aufwendig und nur für die Systementwicklung in der Luft- und Raumfahrt geeignet. Das stimmt nur bedingt, wobei die Übertragbarkeit der klassischen SE-Ansätze auf beliebige technische Systeme tatsächlich immer noch nicht vollständig gelingt. Durch den Ansatz des Model-Based Systems Engineering (MBSE) erlebt SE momentan jedoch eine Art Renaissance



Umfeldmodell der Sortieranlage

und auch Unternehmen aus der Automobilindustrie und dem Maschinen- und Anlagenbau werden nun hellhörig, wenn es um Systems Engineering geht. MBSE bezeichnet die formalisierte Modellierung von komplexen technischen Systemen zur Unterstützung von Anforderungsdefinition, Design, Analyse, Verifikation und Validierung über den gesamten Produktentstehungsprozess mit Hilfe von grafischen Spezifikationstechniken. Das schafft ein gemeinsames Systemverständnis, ermöglicht eine bessere Handhabung der Systemkomplexität und

frühzeitige Analysen. Ein Beispiel wäre die Fehler-Möglichkeiten-Einfluss-Analyse zur Bewertung der Zuverlässigkeit. Die Systementwicklung mit MBSE kann somit Zeit und Geld sparen. Mit der Spezifikationstechnik CONSENS (Conceptual design Specification Technique for the Engineering of complex Systems) forscht das Heinz Nixdorf Institut aktiv im Themenfeld MBSE.

Bislang haben sich derartige Ansätze noch nicht in der industriellen Anwendung durchsetzen können. Das liegt zum einen daran, dass MBSE noch ein intensives Forschungsgebiet ist, aber auch an der bisherigen Ingenieurausbildung: Systemisches Denken, methodisches Arbeiten, Systems Engineering und MBSE müssen stärker geschult werden. Maßstäbe in der modernen Ingenieurausbildung setzt hier die neue Paderborner Vorlesung „Systems Engineering“ der Fachgruppe Produktentstehung und der Fraunhofer-Projektgruppe. Um auch die heutige Produktentstehungspraxis besser an MBSE heranzuführen, wurde im Rahmen des Projekts TransMechatronik (www.transmechatronic.de) ein ausgefeiltes Workshop-Konzept zum Transfer von CONSENS entwickelt: In Kleingruppen von vier bis sechs Personen lernen erfahrene Industriepraktiker die Anwendung von CONSENS. Anhand eines realen mechatronischen Systems – z.B. einer Sortieranlage – lernen die Anwenderinnen und Anwender, mithilfe von CONSENS das System ganzheitlich zu beschreiben. In den Workshops werden Umfeld, Funktionen, Wirkstruktur, morphologischer Kasten und teilweise auch das Verhalten der Systeme modelliert. Das strukturierte Vorgehen aus Methodikschulung und praktischer Anwendung erfreut sich dabei einer immer größeren Beliebtheit. Innerhalb eines Jahres begeisterten sich



Workshopgruppe bei der Arbeit

bereits gut 50 Industriepraktiker für die Idee und Anwendung von CONSENS. Im Rahmen der Markus Evans Jahrestagung „Variantenmanagement im Maschinen- und Anlagenbau“ in Köln haben acht Entwicklungsleiter in Kleingruppen unter Anleitung von Lydia Kaiser und Christian Tschirner eine komplexe Sortieranlage mit der Kartentechnik modelliert. Der Workshop war auf vier Stunden ausgelegt – aufgrund des großen Engagements der Teilnehmer und zahlreicher konstruktiver Diskussionen wurde jedoch um etwa eineinhalb Stunden überzogen – was sich aber definitiv lohnte.

Kontakt:

M. Sc. Lydia Kaiser
Telefon: 0 52 51 | 54-65 257
E-Mail:
Lydia.Kaiser@ipt.fraunhofer.de

Kontakt:

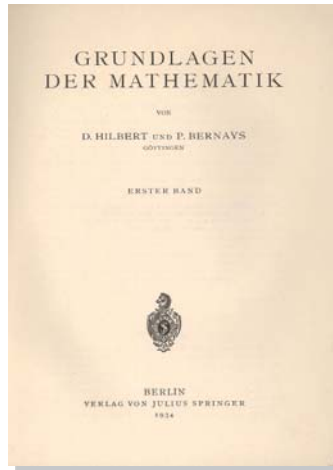
Dipl.-Wirt.-Ing. M. Eng.
Christian Tschirner
Telefon: 0 52 51 | 60-62 60
E-Mail:
Christian.Tschirner@hni.upb.de

4. Rheinisch-Westfälisches Seminar zur Philosophie und Geschichte der Mathematik

Unter Leitung von Prof. Volker Peckhaus fand am 13. Juli 2012 an der Universität Paderborn das 4. Rheinisch-Westfälische Seminar zur Philosophie und Geschichte der Mathematik statt.

Seit zwei Jahren dient das Seminar dem interdisziplinären Austausch von Mitgliedern philosophischer und mathematischer Institute über historische und systematische Fragen der philosophischen Grundlegung von Mathematik und mathematischer Logik. Die Paderborner Fachgruppe Wissenschaftstheorie und Philosophie der Technik profitiert dadurch vom Dialog mit Vertretern der Fachgruppe Philosophie und Geschichte der Mathematik des Departments Mathematik an der Universität Siegen, der Arbeitsgruppe Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften am Institut für Mathematik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz sowie der Arbeitsgruppe Didaktik und Geschichte der Mathematik im Fachbereich Mathematik der Bergischen Universität Wuppertal und anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Die bislang halbjährlich an den Universitäten Siegen, Mainz und Wuppertal durchgeführten Treffen stellten in den vergangenen zwei Jahren unterschiedliche Themen zur Diskussion, wie die Rolle der Gruppentheorie in der Quantenmechanik und die Konzeptualisierung mathematischer Beweise und Hypothesen, aber auch das Verhältnis von praktischer und theoretischer Geometrie im 17. Jahrhundert und die Reflexion von Unendlichkeit zwischen Mathematik und Philosophie des frühen 20. Jahrhunderts. Der Paderborner Workshop legte den Schwerpunkt auf philosophische Fragestellungen und die Geschichte der formalen Logik. Das Programm kombinierte hierbei Präsentationen von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern mit Vorträgen arrivierter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. So präsentierten Anna-Sophie Heinemann (Paderborn) und Ronny Becker (Chemnitz) Teile ihrer von Prof. Peckhaus betreuten Promotionsvorhaben zur algebraischen Logik



Titelblatt Hilbert/Bernays

des 19. Jahrhunderts und zur phänomenologischen Reaktion auf den mathematischen Grundlagenstreit des frühen 20. Jahrhunderts. Als Gastreferenten sprachen Prof. Hans-Joachim Petsche (Potsdam) über die Genese der „Ausdehnungslehre“, Hermann Graßmanns und PD Dr. Matthias Wille (Essen) über das Verhältnis von Form und Inhalt in Gottlob Freges „Grundlagen der Arithmetik“.

Im Anschluss an die angeregte Diskussion der Fachvorträge stellte Dr. Claus-Peter Wirth (Saarbrücken) den aktuellen Stand des „Hilbert Bernays Project“ vor, eines breit angelegten Editions- und Übersetzungsprojektes zur Gestaltung einer deutsch/englischen Ausgabe von David Hilberts und Paul Bernays' „Grundlagen der Mathematik“. Ziel des Projekts ist es, den Quellentext zur mathematischen Beweistheorie einer breiteren Leserschaft zugänglich zu machen. Ein erster Teil (Bd. 1, Teil A) ist bereits erschienen.

Der nächste Workshop des Rheinisch-Westfälischen Seminars zur Philosophie und Geschichte der Mathematik wird in Siegen stattfinden.

Kontakt:

Prof. Dr. Volker Peckhaus
Telefon: 0 52 51 | 60-24 11
E-Mail: Volker.Peckhaus@upb.de

Nacht der Wissenschaft

Zum ersten Mal findet in Paderborn eine „Nacht der Wissenschaft“ statt. Am Samstag, dem 12. Januar 2013, werden an der Zukunftsmeile und der Fürstenallee die Lichter erst um Mitternacht ausgemacht.

Bis dahin ist viel los im Heinz Nixdorf MuseumsForum. Aktiv dabei mit mehreren Forschungsstationen ist auch das Heinz Nixdorf Institut. An verschiedenen Stationen geben sie interessante Einblicke in ihre aktuellen Forschungsprojekte. Potenzielle Nachwuchswissenschaftler können sich hier Richtung Zukunft durch die Nacht begeben.

Im Museum gibt es kostenlose Führungen durch die Sonderausstellung Max Planck Science Tunnel und durch die Dauerausstellung. Interessierte können mit dem „Einstein-Fahrrad“ fahren und erleben die Welt, wie sie aussähe, wenn man mit nahezu Lichtgeschwindigkeit treten könnte. Dieser nähert man sich bei einer Trittggeschwindigkeit von 30 km/h. Auf einer Bühne im Erdgeschoss findet ein abwechslungsreiches Programm statt, das die Besucher neugierig auf Wissenschaft macht. Mit Präsentationen, kurzen unterhaltsamen Vorträgen und kleinen Shows werden neue Erkenntnisse ansprechend und kurzweilig vermittelt.

Darüber hinaus bietet cool.MINT, das Schülerlabor der Universität, spannende Experimente zum Mitmachen an.

Kontakt:

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

Stefan Henkler

„Ein komponentenbasierter, modellgetriebener Softwareentwicklungsansatz für vernetzte, mechatronische Systeme“

Komplexe mechatronische Systeme, die autonom und flexibel auf Änderungen in ihrer Umwelt reagieren, sind aus unserer Zukunft nicht mehr wegzudenken. Fahrerassistenzsysteme aus dem Transportwesen sind ein Beispiel hierfür. Diese Systeme werden typischerweise durch eine Vernetzung von mechatronischen Komponenten realisiert. Software wird dabei unter anderem eingesetzt, um durch Kommunikation das Wissen von anderen Komponenten zu nutzen, um so benötigte Funktionalität zur Verfügung zu stellen. Im Gegensatz zu reinen Softwareanwendungen bekommt der Sicherheitsaspekt in solchen Systemen einen deutlich höheren Stellenwert, da Fehler zu einer Gefahr für ihre Umwelt führen können. Zudem muss die Wiederverwendung bereits existierender Lösungen in der Entwicklung von mechatronischen Systemen unterstützt werden, um den Marktanforderungen wie Qualität und Schnelligkeit gerecht zu werden. In dieser Arbeit wird eine Unterstützung für die Komposition und Wiederverwendung von Komponenten in dem modellgetriebenen Entwicklungsansatz MechatronicUML vorgestellt. Die Abhängigkeiten, die bei der Komposition berücksichtigt werden müssen, werden konstruktiv durch einen Syntheseansatz für das Verhalten von Komponenten und analytisch durch eine Verfeinerungsüberprüfung unterstützt. Die Verfeinerungsüberprüfung berücksichtigt Altsysteme, Strukturanpassungen sowie Ressourcenbeschränkungen. Der Gesamtansatz wurde an dem RailCab-Projekt der Universität Paderborn validiert.

Stefan Henkler hat 2012 einen Doktor der Naturwissenschaften von der Universität Paderborn erhalten. Titel der Arbeit ist: „Ein komponentenbasierter, modellgetriebener Softwareentwicklungsansatz für



Promotion Stefan Henkler:
(v.l.) Jun.-Prof. Dr.-Ing. Steffen Becker, Prof. Dr. Gregor Engels, Prof. Dr. Holger Giese, Dr. Stefan Henkler, Prof. Dr. Wilhelm Schäfer, Prof. Dr. Ingolf H. Krüger

vernetzte mechatronische Systeme“. Von 2005 bis 2010 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter im Sonderforschungsbereich 614 (SFB614) „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ in der Fachgruppe Softwaretechnik des HNI. Von 2007 bis 2010 war er Koordinator des SFB614 Projekts „Entwurfsmethoden und -werkzeuge“, des Teilprojekts „Entwurfstechniken“, des Arbeitskreises „Software-Engineering“ und der Interessengruppe „Selbstoptimierende Systeme“. Seit 2010 ist er Leiter der „E/E-Architektur-Analyse und-Design“-Gruppe am OFFIS – Institut für Informatik in Oldenburg.

In 2007 hat er den ACM SIGBED/SIGSOFT Frank Anger Memorial Award für seine interdisziplinäre Forschung in dem Bereich Software Engineering und Eingebettete Systeme erhalten. Er ist ACM SIGSOFT und GI Mitglied. Seine Forschungsinteressen liegen in dem Bereich der Modellierung, Analyse und Codegenerierung von eingebetteten mechatronischen Systemen. Er hat über 50 international begutachtete Veröffentlichungen publiziert.

Stefan Henkler war beteiligt an dem DFG Projekt SFB614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“. Aktuell ist er Projektleiter des Teilbereichs „Werkzeuge und Werkzeugplattform“ und Mitglied des Projektarchitekturteams des vom BMBF geförderten Projekts „Software Platform Embedded Systems 2020“ _XT.

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

Kai Holzweißig

„Ein koaktiver Unterstützungsansatz für Prozesse sozialer Wirklichkeitskonstruktion in Produktentstehungsprozessen“

Aufgrund eines sich laufend verändernden Marktumfeldes ist ein effektives Management von Produktentstehungsprozessen ein entscheidender Erfolgsfaktor für Hersteller komplexer Produkte. Dabei stellt das Fehlen eines gemeinsamen Verständnisses und kollektiver Handlungen der beteiligten Aufgabenträger ein wichtiges Problem in der Produktentstehung dar. Der vorliegende Forschungsbeitrag zeigt Wege auf, wie diesem Problem durch die Konzeptualisierung, Implementierung und Evaluation eines theoriegeleiteten koaktiven Unterstützungsansatzes begegnet werden kann. Im Rahmen der Doktorarbeit wird ein theoretisches Rahmenwerk abgeleitet, das zwei konzeptuelle Forschungsmodelle enthält sowie mehrere Kerngestaltungsansätze, die als qualitative Orientierung für die Systemgestaltung dienen. Auf Basis des theoretischen Rahmenwerks wird ein koaktiver Unterstützungsansatz konstruiert, der auf Techniken der Produktentstehungsprozess-Referenzmodellierung und auf Web-2.0-Technologien zurückgreift. Durch



Promotion Kai Holzweißig:
(v.l.) Prof. Dr. Johannes Magenheimer, Dr. Harald Selke,
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil, Dr. Kai Holzweißig, Prof.
Dr. Jens Krüger, Prof. Dr. Manfred F. Moldaschl

den Gebrauch des koaktiven Unterstützungsansatzes können die Aufgabenträger der Produktentstehung an der Weiterentwicklung und Anwendung des Prozessreferenzmodells teilhaben. Auf diese Art und Weise unterstützt das koaktive System die Arbeit einer Gemeinschaft von Prozessexperten. Der konstruierte Unterstützungsansatz wird im Produktentstehungsprozess eines großen Nutzfahrzeugherstellers erprobt. Mittels quantitativer und qualitativer Evaluationsmethoden wird die Gebrauchsfähigkeit des theoretischen Rahmenwerks und des koaktiven Unterstützungsansatzes gezeigt.

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

Stefan Klöpfer

„Gewinnmaximierende Losgrößen-, Reihenfolge- und Kapazitätssteuerung bei bekannter Vergangenheit, gegebenen Elementarfaktoren und begrenzter Bedarfsanmeldung“

Die Beherrschung von Nachfrageschwankungen wird aktuell als eine der größten Herausforderungen des Supply Chain Managements betrachtet. Aus Sicht eines Lieferanten führt fortwährend hoher Wettbewerbsdruck zu erheblicher Bedarfsunsicherheit und der Notwendigkeit, auch bei kurzfristigen Bedarfsspitzen die Lieferfähigkeit sicherzustellen. Vor dem Hintergrund der Kapitalbindung und bereits getroffener strategischer sowie taktischer Entscheidungen ist eine Realisierung durch Sicherheitsbestände gegebenenfalls nicht möglich, allgemein jedoch unwirtschaftlich. Die beschriebene Problematik determiniert die Ziele der operativen Produktionsplanung sowie -steuerung und damit den Betrachtungsgegenstand der Arbeit. Zur Zielerreichung wird ein dreiteiliges Verfahren entwickelt, das die vorhandene Bedarfsdynamik analysiert, um darauf aufbauend eine proaktive Steuerung durchzuführen, welche über die Antizipation der unsicheren Bedarfe entscheidet und damit die gegebenen Potenziale realisiert. Der erste Teil des Lösungsverfahrens betrifft die Entwicklung eines Szenariogenerators zur situationsbedingten Abbildung der Bedarfsunsicherheit. Zu diesem Zweck werden die historischen Bestellverläufe aufbereitet und hinsichtlich unterschiedlicher Regelmäßigkeiten untersucht. Alle unsystematischen Bestelldaten gehen in Prognosefehlerverteilungen ein. Die ermittelten Informationen liefern zum jeweiligen Planungszeitpunkt die Grundlage zur klassifikationsbasierten Ableitung



Promotion Stefan Klöpfer:
(v.l.) Prof. Dr. Friedhelm Meyer auf der Heide, Prof. Dr.
Leena Suhl, Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier,
Dr. Stefan Klöpfer, Prof. Dr. Stefan Betz

alternativer Bedarfsszenarien. Im zweiten Teil des entwickelten Verfahrens werden unter Berücksichtigung der Szenarien gewinnmaximierende Losgrößen-, Reihenfolge- und Kapazitätsentscheidungen modellbasiert getroffen. Hierbei wurden zahlreiche praxisnahe Anforderungen in Bezug auf die spezifische quantitative und qualitative Kapazität der gegebenen Elementarfaktoren beachtet. Der dritte und letzte Teil der Problemlösung integriert den Szenariogenerator und das Planungsmodell in einen Steuerungsprozess und trägt so der im Allgemeinen zeitlich unbegrenzten unternehmerischen Tätigkeit sowie der dynamischen Planungsumgebung Rechnung.

Das entwickelte Konzept wurde prototypisch implementiert und anhand eines elementaren Anwendungsfalls in Abhängigkeit unterschiedlicher Risikoarten in Bezug auf die Bedarfsunsicherheit evaluiert. Hierbei konnte gezeigt werden, dass eine signifikante Steigerung des realisierten Gewinns im Vergleich zum rein reaktiven Vorgehen möglich ist. Eine pauschale Erhöhung der Bestände wird dabei im Sinne einer niedrigen Kapitalbindung vermieden.

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

Sven Kreft

„Systematik zur effizienten Bildung geospezifischer Umgebungsmodelle für Fahrsimulationen“

Interaktive Fahrsimulationen ermöglichen die frühzeitige, ganzheitliche Erprobung in Entwicklung befindlicher Fahrerassistenzsysteme. Das komplexe Zusammenspiel von Fahrer, Assistenzsystem und Umgebung kann dabei in einem sicheren Umfeld unter reproduzierbaren Bedingungen analysiert werden. Interaktive Fahrsimulationen sind jedoch für sich komplexe Systeme, die auf dem Zusammenspiel verschiedener Simulationsmodelle basieren. Geospezifische Umgebungsmodelle, die reale Umgebungen abbilden, sind dabei ein wichtiger Bestandteil. Deren Bildung ist jedoch eine weitgehend manuelle, höchst aufwendige Tätigkeit.

Zur effizienten Nutzung interaktiver Fahrsimulation müssen Umgebungsmodelle systematisch gebildet werden. Wichtige Anforderungen ergeben sich dabei angesichts der Integration gegenwärtig verfügbarer Geodaten sowie der technischen Rahmenbedingungen interaktiver Fahrsimulationen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde eine Systematik zur effizienten Bildung geospezifischer Umgebungsmodelle für Fahrsimulationen erarbeitet. Den Kern der Systematik bildet dabei ein Vorgehensmodell, das einzelne Tätigkeiten und Hilfsmittel der Modellbildung strukturiert. Dabei wurden bestehende Hilfsmittel integriert und – sofern notwendig – neue entwickelt. Das Vorgehensmodell wird durch ein prototypisch implementiertes Software-Werkzeug ergänzt, das die



Promotion Sven Kreft:
(v.l.) Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Dipl.-Inform.
Dr. Sven Kreft, Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler, Prof. Dr.
rer. nat. Thomas Tröster, Prof. Dr.-Ing. habil. Walter
Sextro

Bildung vollständiger Umgebungsmodelle letztlich erst ermöglicht.

Die erarbeitete Systematik wurde anhand von zwei realen Versuchsstrecken validiert. Durch den zielgerichteten Einsatz geeigneter Geodaten konnte der manuelle Modellierungsaufwand dabei deutlich gesenkt werden; einzelne Aufgaben konnten weitgehend automatisiert durchgeführt werden.

Dipl.-Inform. Sven Kreft ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe Produktentstehung am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Virtual & Augmented Reality, Virtual Engineering sowie Fahrsimulation. Er promovierte dabei zu einem Thema im Bereich der Modellbildung für interaktive Fahrsimulationen. Herr Kreft studierte Naturwissenschaftliche Informatik mit Schwerpunkt Robotik an der Universität Bielefeld.

*Die Dissertation wird als Band 305 in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen.
ISBN - 978-3-942647-24-3*

Emi Mathews

„Self-Organizing Ad-hoc Mobile Robotic Networks“

Ad-hoc Mobile Robotic Network (AMRoNet) werden von einer großen Anzahl mobiler Roboter gebildet, die ein drahtloses Netzwerk aufbauen, um gemeinsam Aufgaben zu lösen.

Eine Schlüsseleigenschaft, um AMRoNet adaptiv zu machen, ist Selbstorganisation. Derartige Systeme interagieren rein lokal auf der Basis einfacher Regeln. Das globale Verhalten ergibt sich emergent aus diesen lokalen Interaktionen. Selbst-Konfiguration entsteht in AMRoNet durch eine Selbst-Platzierung, die von einer kompakten Anfangskonfiguration auf der Basis lokaler Regeln eine Konfiguration mit maximaler Flächenabdeckung erzeugt. Dabei werden sowohl Verfahren berücksichtigt, die auf der Sensor-Reichweite wie auch auf der Kommunikationsreichweite beruhen. Inspiriert vom Verhalten von Fisch-Schwärmen wurde ein neuer Schwarm-basierter Algorithmus entwickelt. Er ist aus der Literatur bekannten Algorithmen bzgl. Überdeckungsqualität und Laufzeit überlegen. Zusätzlich wurde noch eine Greedy-Heuristik entwickelt, die in gewissen Szenarios ein optimales Ergebnis annähert.

Selbstheilungsmechanismen bezwecken, die Fehlerauswirkungen auf Netzwerkeigenschaften zu reduzieren. Immer wenn in AMRoNet ein Konnektivitätsverlust vorliegt, werden von den Knoten automatisch Selbstheilungsaktionen durchgeführt, die dann zügig Knoten umplatzieren, um wieder Konnektivität und Gebietsabdeckung sicherzustellen. Auch dieser Schwarm-basierte Algorithmus



Promotion Emi Mathews:
(v.l.) Jun. Prof. Dr. Hannes Frey, Dr. Michael Thies,
Prof. Franz Josef Rammig, Emi Mathews, Prof. Fried-
helm Meyer auf der Heide, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert

zeigt sich den aus der Literatur bekannten Verfahren überlegen.

Durch Selbstoptimierung adjustiert sich das Netzwerk kontinuierlich und effizient, insbesondere auch wenn sich die Topologie häufig ändert. In diesem Zusammenhang ist Geografisches Routing in AMRoNet wegen seiner Einfachheit, Skalierbarkeit und geringem Aufwand besonders attraktiv.

Das übliche Geografische Routing besteht aus greedy-Schritten und einem FACE Routing-Schritt immer dann, wenn man sich mit den greedy-Schritten dem Ziel nicht weiter nähern kann. FACE Routing garantiert Erfolg, wenn es auf planare Einbettungen des Kommunikationsnetzwerks angewandt wird. Daher wurde ein neuer Planarisierungsalgorithmus entwickelt, der auf der Konstruktion eines topologischen Overlay-Graphen und einer neuen expliziten Planarisierungsmethode beruht. Dieser Ansatz ist fehlertolerant und liefert für die meisten realistischen drahtlosen Netzwerke planare Graphen.

Die Dissertation wird in der HNI-Verlags-schriftenreihe veröffentlicht.

Daniel Nordsiek

„Systematik zur Konzipierung von Produktionssystemen auf Basis der Prinziplösung mechatronischer Systeme“

Bei der Entwicklung mechatronischer Systeme determinieren Fertigungs- und Montagetechnologien bereits das Produktkonzept. Auf der anderen Seite können innovative Produktkonzepte die Entwicklung von neuen Produktionssystemen erfordern. Produkt und Produktionssystem sind daher von vornherein im Wechselspiel zu gestalten und gemeinsam zu optimieren. Das Produkt muss auf das Produktionssystem zugeschnitten sein und umgekehrt.

Die Arbeit beschreibt eine Systematik, die Produktentwickler und Fertigungsplaner bei der Erstellung eines ersten Konzepts des Produktionssystems bereits in der frühen Phase unterstützt. Ausgangspunkt ist die Prinziplösung eines mechatronischen Systems. Die Systematik liefert ein Vorgehensmodell zur Konzipierung des Produktionssystems, erläutert den Einsatz der Spezifikationstechnik CONSENS zur Beschreibung des Produktionssystemkonzepts und beinhaltet Methoden und Werkzeuge, die zur Lösung der Teilaufgaben im Rahmen der Konzipierung eines Produktionssystems dienen.

Daniel Nordsiek, geboren 1980 in Lemgo, studierte nach einer Lehre zum



Promotion Daniel Nordsiek:
(v.l.) Prof. Dr. rer. nat. Thomas Tröster, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier, Dipl.-Wirt.-Ing. Daniel Nordsiek, Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, Prof. Dr.-Ing. Ansgar Trächtler

Schiffsmechaniker Wirtschaftsingenieurwesen mit der Fachrichtung Maschinenbau an der Universität Paderborn. Von 2007 bis 2011 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn am Lehrstuhl für Produktentstehung unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier. In dieser Zeit leitete er das Team Integrative Produktionssystemplanung und führte zahlreiche Forschungs- und Industrieprojekte durch.

*Die Dissertation wird als Band 304 in der HNI-Verlagsschriftenreihe erscheinen.
ISBN - 978-3-942647-23-6.*



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

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. pol. Stefan Klöpfer
seit: Juni 2012
jetzt: Boge Kompressoren, Bielefeld

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

Neue Mitarbeiter



M. Sc.
Benjamin Amshoff
Wirtschafts-
ingenieurwesen,
Fachrichtung
Maschinenbau
seit August 2012



Dipl.-Ing.
Daniel Köchling
Maschinenbau
(Produktentwicklung)
seit Juni 2012



René Spenner
Auszubildender
Fachinformatiker für
Systemintegration
seit August 2012

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr.-Ing. Rafael Radkowski
seit: August 2012
jetzt: Iowa State University, Ames, USA

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

Neue Mitarbeiter



Dr. rer. nat.
Jörg Stöcklein
Informatik mit
Nebenfach
Mathematik
seit August 2012



Dipl.-Wirt.-Ing.
Olga Wiederkehr
Wirtschafts-
ingenieurwesen,
Fachrichtung
Maschinenbau
seit Juli 2012

FG Kontextuelle Informatik Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dipl.-Inform. Dominik Niehus
seit: August 2012
jetzt: coactum GmbH, Paderborn

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

Neue Mitarbeiter



Dipl.-Inform.
Daniel Jung
Informatik
seit Juni 2012

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Barbara Kempkes
seit: Juni 2012
jetzt: dSPACE GmbH, Paderborn

FG Entwurf paralleler Systeme Prof. Dr. rer. nat. Franz Josef Rammig

Ausgeschiedene Mitarbeiter

Dr. rer. nat. Jörg Stöcklein
seit: Juli 2012
jetzt: Fachgruppe Produktentstehung,
Heinz Nixdorf Institut, Paderborn

Dr. rer. nat. Emi Mathews
seit: August 2012
jetzt: Postdoctoral researcher in the
Pervasive Systems Group, University of
Twente, Netherlands

FG Softwaretechnik
Prof. Dr. Wilhelm Schäfer

Ausgeschiedene Mitarbeiter

M. Sc. Julian Suck
seit: Juni 2012

FG Schaltungstechnik
Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt

Neue Mitarbeiter



M. Sc.
Sergiy Gudyriev
Information technologies of design
seit September 2012

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

Neue Mitarbeiter



Silke Krüger
seit Oktober 2012



Impressum

Veranstaltungen

7. – 9. November 2012

Tag des Systems Engineering 2012 – TdSE

Heinz Nixdorf MuseumsForum und Heinz Nixdorf Institut,
Paderborn

www.tdse.org

5. Dezember 2012

Seminar: Grundlagen der Szenario-Technik

Berlin

www.innovations-wissen.de

6. Dezember 2012

Seminar: Grundlagen der strategischen Planung

Berlin

www.innovations-wissen.de

6. – 7. Dezember 2012

Symposium für Vorausschau und Technologieplanung in Kooperation mit acatech – Deutsche Akademie der Technikwis- sensschaften

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin

www.hni.uni-paderborn.de/svt

12. Januar 2013

Nacht der Wissenschaft

Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

www.hnf.de/termine/events

21. – 22. Februar 2013

Workshop „Hypothesengeleitete Technikgestaltung“

Heinz Nixdorf Institut, Paderborn

18. – 19. April 2013

Wissenschaftsforum „Intelligente Technische Systeme“ 2013

Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

www.hni.uni-paderborn.de/wintesys

9. – 11. Oktober 2013

ASIM-Fachtagung „Simulation in Produktion und Logistik“

Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn

www.asim2013.de

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.-Inf. Daniel Baldin
- M. Sc. Simon Boxnick
- M. A. Nicola Danielzik
- Dipl.-Inf. Stefan Dziwok
- M. Sc. Lydia Kaiser
- Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil
- Dr. rer. pol. Christoph Laroque
- Dr. rer. nat. Simon Oberthür
- Prof. Dr. Volker Peckhaus
- Dipl.-Wirt.-Ing. Christoph Peitz
- Dipl.-Wirt.-Ing. Stefan Peter
- M. Sc. Uwe Pohlmann
- Dipl.-Medienwiss. Franziska Reichelt
- Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Schäfer
- Prof. Dr.-Ing. Christoph Scheytt
- Dipl.-Wirt.-Ing. M. Eng. Christian Tschirner
- Dipl.-Wirt.-Ing. Mareen Vaßholz

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
<http://www.hni.upb.de>

Erscheinungsweise

zweimal im Jahr

Koordination und Herstellung

Lina Kilp
Franziska Reichelt

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.