

## Programm

### 7. Internationales Heinz Nixdorf Symposium

# Selbstoptimierende mechatronische Systeme: Die Zukunft gestalten

20. und 21. Februar 2008  
Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn  
Deutschland

- Technologien für maschinenbauliche Erzeugnisse von morgen
- Zuverlässigkeit und Softwaretechnik
- Entwurfsmethoden und -werkzeuge

**+ begleitende Fachausstellung!**





### **Mechatronik und Selbstoptimierung**

Aus der zunehmenden Durchdringung des Maschinenbaus und verwandter Bereiche mit Informationstechnik eröffnen sich erhebliche Nutzenpotentiale. Der Begriff Mechatronik bringt dies zum Ausdruck. Gemeint ist hier das enge Zusammenwirken von Mechanik, Elektronik, Regelungstechnik und Softwaretechnik, um das Verhalten eines technischen Systems zu verbessern.

Künftige Systeme des Maschinenbaus werden aus Konfigurationen von Systemelementen bestehen, die aufgrund der in ihnen enthaltenen Rechner über eine inhärente Teilintelligenz verfügen. Das Verhalten des Gesamtsystems wird durch die Kommunikation und Kooperation der intelligenten Systemelemente geprägt sein. Aus informationstechnischer Sicht handelt es sich nach unserem Verständnis um verteilte Systeme von miteinander kooperierenden Agenten. Daraus eröffnen sich faszinierende Möglichkeiten für die Gestaltung der maschinenbaulichen Erzeugnisse von morgen. Der Begriff Selbstoptimierung charakterisiert diese Perspektive: Unter Selbstoptimierung eines technischen Systems wird die endogene Änderung der Ziele des Systems auf veränderte Einflüsse und die daraus resultierende zielkonforme autonome Anpassung der Parameter und gegebenenfalls der Struktur und somit des Verhaltens dieses Systems verstanden. Damit geht Selbstoptimierung über die bekannten Regel- und Adaptionsstrategien wesentlich hinaus; Selbstoptimierung ermöglicht handlungsfähige Systeme mit inhärenter „Intelligenz“, die in der Lage sind, selbständig und flexibel auf veränderte Betriebsbedingungen zu reagieren.



### **Herausforderungen auf dem Weg zu den technischen Systemen von morgen**

Während es viele Beispiele für den Nutzen der Mechatronik gibt, zeichnen sich die Nutzenpotentiale der Selbstoptimierung von maschinenbaulichen Systemen erst in groben Konturen ab. Offensichtlich ist Phantasie gefragt, Maschinen mit inhärenter Teilintelligenz zu definieren.

Eine wesentliche Voraussetzung zur Bewältigung dieser Herausforderung ist die wissenschaftliche Durchdringung und die ingenieurmäßige Aufbereitung des Wirkparadigmas der Selbstoptimierung.

Die zweite Herausforderung ist die Entwicklung eines Instrumentariums für den Entwurf selbstoptimierender Systeme des Maschinenbaus. Als herausragende Besonderheit ist festzustellen, dass im Entwurf nicht mehr alle Konstellationen und Verhaltensweisen antizipiert werden können. Ein Teil der Entscheidungen verlagert sich quasi vom Entwurf in die Phase des Betriebs des intelligenten Systems.



## Veranstalter

Die Forscherinnen und Forscher des Heinz Nixdorf Instituts und weitere Arbeitsgruppen der Universität Paderborn arbeiten seit Jahren auf dem Gebiet der Mechatronik und der Selbstoptimierung. Im Zentrum der Forschungsaktivitäten steht der 2002 eingerichtete Sonderforschungsbereich 614 „Selbstoptimierende Systeme des Maschinenbaus“ ([www.sfb614.de](http://www.sfb614.de)). Seit 2006 betreibt das Heinz Nixdorf Institut das Internet-Portal TransMechatronic als Transfermöglichkeit in die industrielle Praxis ([www.transmechatronic.de](http://www.transmechatronic.de)).

Die Paderborner Mechatronik-Community veranstaltet jährlich den Workshop „Entwurf mechatronischer Systeme“. Dieses gut etablierte Forum für die Fachwelt ist Teil des diesjährigen 7. Heinz Nixdorf Symposiums.



Prof. Dr.-Ing.  
Jürgen Gausemeier  
(Vorsitz)



Prof. Dr. rer. nat.  
Franz Josef Rammig



Prof. Dr. rer. nat.  
Wilhelm Schäfer

Das Symposium wird gefördert und unterstützt durch:

Deutsche  
Forschungsgemeinschaft

**DFG**



**ifip**



**Stiftung Westfalen**

**BERLINER KREIS**

*Wissenschaftliches Forum für Produktentwicklung e.V.*

### Programmkomitee

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. A. Albers, Universität Karlsruhe  
Prof. Dr.-Ing. R. Anderl, TU Darmstadt  
Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. T. Bertram, Universität Dortmund  
Dr.-Ing. T. Börnchen, Alfons Haar Maschinenbau GmbH  
Prof. Dr. Dr. h.c. M. Broy, TU München  
Prof. Dr. ir. H. v. Brussel, Katholieke Universiteit Leuven  
Prof. Dr.-Ing. R. Dudziak, FH Bochum  
Prof. Dr.-Ing. K. Feldmann, Universität Erlangen  
Dr.-Ing. M. Hahn, iXtronics GmbH  
Prof. K. Kim, PhD, University of California at Irvine  
Prof. Dr. H. Kopetz, TU Wien  
Prof. Dr. I. H. Krüger,  
University of California at San Diego  
Dr.-Ing. R. Lachmayer, AEG Power Supply Systems GmbH  
Prof. Dr.-Ing. U. Lindemann, TU München  
Prof. Dr.-Ing. D. Z. Ma, Shanghai Jiao Tong University  
Dipl.-Ing. E. Mertens, Forschungszentrum Karlsruhe  
PD Dr.-Ing. S. Möhringer, Möhringer Anlagenbau GmbH  
Prof. Dr. C. Pereira, Universität Porto Alegre, Brasilien  
Prof. Dr.-Ing. U. Rückert, Universität Paderborn  
Prof. Dr. R. Scheidl, Universität Linz  
Dr. H.-P. Schöner, DaimlerChrysler AG  
Dr.-Ing. J. Schuller, Audi AG  
Prof. Dr. T. Tamai, University of Tokyo, Japan  
Prof. M. Tomizuka, PhD,  
University of California at Berkeley  
Prof. Dr.-Ing. E. G. Welp, Ruhr-Universität Bochum  
Prof. W. Wolf, PhD, Georgia Institute of Technology

## Organisatorisches:

### Tagungsgebühren

- **Teilnehmerbeitrag** 480,00€
- **Teilnehmerbeitrag (Frühbucher)** 350,00€
- **Studenten** Auf Anfrage
- **Frühbucher**  
Bei Anmeldung bis zum 20. Januar 2008 gilt der ermäßigte Teilnahmebeitrag für Frühbucher.
- **Anmeldung**  
Zum Symposium anmelden können Sie sich über unsere Internetseiten:

<http://www.hni.uni-paderborn.de/symposium2008>

### Weitere Informationen

- **Konferenzsprache:** Englisch

Die Tagungsbeiträge werden als Fachbuch der Schriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts veröffentlicht. Das Fachbuch ist im Teilnehmerbeitrag enthalten.

### Tagungssekretariat

Dipl.-Inf. Sebastian Pook  
E-Mail: [Sebastian.Pook@hni.upb.de](mailto:Sebastian.Pook@hni.upb.de)  
Telefon: +49 (0) 52 51/60 62 61  
Telefax: +49 (0) 52 51/60 62 68

### Tagungsort

Heinz Nixdorf MuseumsForum  
Fürstenallee 7  
D-33102 Paderborn  
<http://www.hnf.de>

### Veranstalter

Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
D-33102 Paderborn  
<http://www.hni.upb.de>



## Programm

Mittwoch, 20. Februar 2008

12:30 Mittagsimbiss

**Opening** ■ **Auditorium**

*Chair: W. Schäfer*

13:30 From Mechatronics  
to Self-Optimizing Systems

*J. Gausemeier*

14:15 Software Architecture for  
Self-Managed Systems

*J. Magee*

15:00 Kaffeepause

	<b>Design Methodology</b> ■S1+S2 <i>Chair: M. Hahn</i>	<b>Advanced Optimization Strategies in Engineering</b> ■S3 <i>Chair: N. Fröhleke</i>	<b>Reliability Aspects in the Development of Mechatronics</b> ■S4 <i>Chair: D. Steffen</i>
15:30	Conceptual Design of Self-Optimizing Mechatronic Systems <i>J. Gausemeier, J. Donoth, S. Pook, D. Zimmer, A. Schmidt</i>	Self-Optimization of the Guidance Module of a Rail-Bound Vehicle <i>J. Geisler, A. Trächtler, K. Witting, M. Dellnitz</i>	Quantitative Reliability Investigation of Adaptive Systems for Active Vibration Reduction <i>H. Hanselka, J. Nuffer</i>
16:00	Experiences on Including Variability Information in a Function Oriented Product Documentation <i>D. P. Politze</i>	Towards Swarm-Based Self-Optimizing Distributed Resource Management <i>K. Stahl, S. Oberthür</i>	Reliability and Environmental Evaluation in Early Design Stages of Mechatronics <i>J. Jaeschke, A. Middendorf, K. Tsunetzawa, H. Reichl</i>
16:30	From the Principle Solution towards Controller Design of Self-Optimizing Systems <i>J. Gausemeier, S. Kahl, C. Y. Low, B. Schulz</i>	Optimization of AMT Gear Shifting Strategy in Hybrid Electric Vehicles <i>M. Montazeri-Gh, M. Asadi, H. Akbari</i>	Early Reliability Prediction of Programmable Mechatronic Systems <i>M. Wedel, P. Göhner, J. Gäng, B. Bertsche</i>
17:00	Kaffeepause		

# 7<sup>th</sup> Heinz Nixdorf Symposium

## 7<sup>th</sup> Heinz Nixdorf Symposium

	<b>Advanced Development Methods and Tools</b> ■S1+S2 <i>Chair: A. Albers</i>	<b>Prevention of Product Piracy</b> ■S3 <i>Chair: F. Rammig</i>	<b>Software Support for the Development of Mechatronics</b> ■S4 <i>Chair: W. Schäfer</i>
17:30	Design of Integrated Mechatronics Supported by a Knowledge Base <i>I. Kaiser, S. Pook, J. Gausemeier</i>	Fighting Product Piracy: Selecting Action Measures for OEMs Based on Links to Situational Influencing Factors <i>T. Meiwald, M. Petermann, C. Gorbea, S. Kortler</i>	Developing Safety-Critical Mechatronical Systems <i>M. Güdemann, F. Ortmeier, W. Reif</i>
18:00	Structural Optimization in Mechatronic Systems <i>A. Albers, J. Ottnad, P. Häußler</i>	Piracy Risk and Measure Analysis <i>A. Albers, L. Marxen, J. Oerding, M. Meboldt, T. Schäffer</i>	Test System Architecture in the Mechatronic Development Process <i>D. Korotkiy, B. Spiegelberger, B. Kausler</i>
18:30	Modelling Autonomous Control in Production Logistics <i>B. Scholz-Reiter, T. Jagalski</i>	Reliability-Oriented Development of Mechatronic Products <i>U. Deppe, R. Rischmüller, D. Steffen</i>	Fuselage Assembly with Computational Intelligence <i>M. Schneider, R. Tillmann, U. Lehmann, J. Krone, P. Langbein, Ch. Ament, P. Otto, U. Stark</i>

■ Donnerstag, 21. Februar 2008

	<b>Innovations in Sensor Technology ■ S1+S2</b> <i>Chair: R. Lachmayer</i>	<b>Computational Intelligence in Engineering ■ S3</b> <i>Chair: W. Dangelmaier</i>	<b>Verification of Reconfiguration ■ S4</b> <i>Chair: U. Rückert</i>
8:30	Optimum Design of Multi Sensor Systems <i>K. M. Litwinski, B. Denkena, H.-C. Möhring</i>	Neural Network Based Steering Controller for Tractor-Like Robot <i>M. A. Ashraf, R. Torisu</i>	Runtime Model Checking for Safety and Consistency of Self-Optimizing Mechatronic Systems <i>Y. Zhao, S. Oberthür, F. Rammig</i>
9:00	Self-Optimizing Human Robot Systems for Search and Rescue in Disaster Scenarios <i>U. Witkowski, S. Herbrechtsmeier, A. Tanoto, M. El-Habbal, L. Alboul, J. Penders</i>	Improved Flexible Resource Management by Means of Look-Ahead Scheduling and Bayesian Forecasting <i>S. Oberthür, A. Znamenshchikov, B. Klöpper, H. Vöcking</i>	Safe Online-Reconfiguration of Self-Optimizing Mechatronic Systems <i>S. Osmic, E. Münch, A. Trächtler, S. Henkler, W. Schäfer, H. Giese, M. Hirsch</i>
9:30	Sensor Fusion Techniques for the Self-Optimised Assembly of a Micro-Laser <i>R. Schmitt, B. Damm, M. Harding, A. X. Pavim</i>	A Multi-Agent Planning Problem for the Coordination of Function Modules <i>B. Klöpper, C. Romaus, A. Schmidt, H. Vöcking</i>	FPGA-in-the-Loop Simulations with CAMEL-View <i>E. Münch, A. Gambuzza, C. Paiz, C. Pohl, M. Porrmann</i>

7<sup>th</sup>

7<sup>th</sup>

# Heinz Nixdorf Symposium

7<sup>th</sup> Heinz Nixdorf Symposium

10:00 Kaffeepause

 **Plenum** **■ Auditorium**

*Chair: F. Rammig*

10:30 Real-Time Distributed Object Computing:  
Infrastructure for Bio-Inspired Automation Systems  
*C. Pereira*

11:00 Embedded System Complexity  
*H. Kopetz*

11:45 Kaffeepause

12:00 Intelligent Objects at Work and in Everyday Life **■ Auditorium**  
*O. Herzog*

12:45 Closing Remarks  
*W. Schäfer*

13:00 Mittagsimbiss

## So finden Sie uns

### Anreise mit dem Auto

Verlassen Sie die Autobahn A33 an der Ausfahrt Paderborn-Elsen. Biegen Sie auf die Bundesstraße B1 und folgen der Beschilderung nach Bad Lippspringe/Detmold. Nach ca. 1,5 km fahren Sie an der Ausfahrt Paderborn/Schloss-Neuhaus von der Bundesstraße B1 ab. An der Ampelkreuzung (Heinz-Nixdorf-Ring, Dubelohstraße) fahren Sie geradeaus auf den Heinz-Nixdorf-Ring und biegen an der nächsten Ampelkreuzung (Heinz-Nixdorf-Ring, Fürstenallee) links in die Fürstenallee. Das Heinz Nixdorf MuseumsForum liegt auf der rechten Seite nach ca. 300 m.

### Anreise mit dem Flugzeug

Vom Flughafen Paderborn/Lippstadt nehmen Sie die Buslinie 400/460 in Richtung Paderborn HBF. Vom Hauptbahnhof fahren Sie mit der Linie 11 in Richtung Thuner Siedlung bis zur Haltestelle MuseumsForum (Gesamtfahrzeit ca. 50 Minuten).

### Anreise mit der Bahn

Vom Paderborner Hauptbahnhof nehmen Sie den Bus der Linie 11 Richtung Thuner Siedlung bis zur Haltestelle MuseumsForum (Fahrzeit ca. 10 Minuten).

