

Wilhelm Dangelmaier, Christoph Laroque &  
Alexander Klaas (Hrsg.)

# **Simulation in Produktion und Logistik 2013**

Paderborn, 09.-11. Oktober 2013

Die ASIM-Fachtagung „Simulation in Produktion und Logistik“ ist die regelmäßige Tagung der Fachgruppe „Simulation in Produktion und Logistik“ der Arbeitsgemeinschaft Simulation (ASIM). Die ASIM ist zugleich der Fachausschuss 4.5 der Gesellschaft für Informatik (GI).

**Dieses Buch ist registriert als ASIM-Mitteilung Nummer 147.**

### **Programmkomitee**

LEITER: Wilhelm Dangelmaier, Universität Paderborn (Paderborn, Germany)

Simon Altemeier, Taktiq GmbH & Co KG (Paderborn)  
Hans-Peter Barbey, FH Bielefeld  
Carsten Böhle, WWU Münster  
Mathias Bös, SDZ (Dortmund)  
Uwe Bracht, TU Clausthal-Zellerfeld  
Thorsten Claus, IHI Zittau  
Uwe Clausen, TU Dortmund  
Wilhelm Dangelmaier, Heinz Nixdorf Institut (Paderborn)  
Volkhard Franz, Universität Kassel  
Matthias Heinicke, Siemens Industry Software GmbH & Co. KG (Stuttgart)  
Frank Herrmann, Hochschule Regensburg für angewandte Wissenschaften  
Jan Himmelspach, Universität Rostock  
Daniel Huber, Arizona State University, Tempe, USA  
Angel Juan, Open University of Catalonia (Barcelona)  
Mark Junge, Limón GmbH (Kassel)  
Botond Kádár, SZTAKI (Budapest, Ungarn)  
Jan Kaffka, TU Dortmund  
Alexander Klaas, Heinz Nixdorf Institut (Paderborn)  
Christoph Laroque, Heinz Nixdorf Institut (Paderborn)  
Peter Lendermann, D-SIMLAB Technologies (Singapur)  
Lothar März, LOM Innovation GmbH & Co. KG (Lindau)  
Gottfried Mayer, BMW Group (München)  
Masaru Nakano, Keio University (Yokohama)  
Stefan Nickel, Karlsruher Institut für Technologie  
András Pfeiffer, SZTAKI (Budapest, Ungarn)  
Holger Pitsch, INCONTROL Simulation Solutions (Wiesbaden)  
Carsten Pöge, Volkswagen AG (Wolfsburg)  
Markus Rabe, TU Dortmund  
Oliver Rose, Universität der Bundeswehr (München)  
Monika Schneider, Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG (Holzgerlingen)  
Anders Skoogh, Chalmers University of Technology (Göteborg, Schweden)  
Sven Spieckermann, SimPlan AG (Maintal)  
Dirk Steinhauer, Flensburger Schiffbau-Gesellschaft mbH und Co KG (Flensburg)  
Patricia Stock, Karlsruher Institut für Technologie  
Simon Taylor, Brunel University (Uxbridge, UK)  
Juri Tolujew, Fraunhofer IFF (Magdeburg)  
Markus Vorderwinkler, PROFACTOR GmbH (Steyr-Gleink, Österreich)  
Gerald Weigert, TU Dresden  
Sigrid Wenzel, Universität Kassel  
Gert Zülch, Karlsruher Institut für Technologie



**HEINZ NIXDORF INSTITUT**  
Universität Paderborn

**Wilhelm Dangelmaier, Christoph Laroque &  
Alexander Klaas (Hrsg.)**

# **Simulation in Produktion und Logistik 2013**

Paderborn, 09.-11. Oktober 2013

HNI-Verlagsschriftenreihe, Paderborn

Kontaktadresse:  
Prof. Dr.-Ing. habil. Wilhelm Dangelmaier  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11, 33102 Paderborn  
E-Mail: whd@hni.upb.de

**Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar

Simulation in Produktion und Logistik 2013

Hrsg. Wilhelm Dangelmaier, Christoph Laroque & Alexander Klaas

Paderborn: HNI-Verlagsschriftenreihe, 2013.

zgl. Tagungsband 15. ASIM-Fachtagung Simulation in Produktion und Logistik, Paderborn, 09.-11. Oktober 2013

zgl. ASIM-Mitteilung Nr. 147

© Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn – Paderborn – 2013

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Herausgeber und des Verfassers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Hersteller: W.V. Westfalia Druck GmbH  
Druck . Buch . Verlag  
Paderborn

Printed in Germany

**ISBN 978-3-942647-35-9**

## Vorwort

Die Gestaltung, Inbetriebnahme und kontinuierliche Reorganisation seiner Fertigungssysteme ist für jedes Unternehmen im globalen Wettbewerb eine entscheidende Planungsaufgabe, deren Bewältigung durch eine zunehmende Vernetzung der Güterströme, verkürzte Produktentwicklungs- und Produktlebenszyklen und den Anstieg der Variantenvielfalt der zu erstellenden Produkte in immer kürzeren Abständen erfolgen muss. Gleichzeitig verstärkt die Struktur und Dynamik der Fertigungssysteme selbst die Komplexität der Planungsaufgabe durch die zunehmenden Interdependenzen der einzelnen Prozesselemente und resultierende, komplexe Steuerungsregeln. Ein weiterer Komplexitätstreiber sind die ungeplanten Ereignisse, die in der Umsetzung die eigentliche Durchführung eines optimierten Plans behindern und deren Auswirkungen im Rahmen der Planung, Inbetriebnahme und des Betriebs eines Fertigungssystems abzuschätzen und bestmöglich abzumildern sind.

Die 15. ASIM Fachtagung am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn beleuchtet die Rolle der Simulation als Instrument zur Entscheidungsunterstützung in diesem Planungsprozess über die Inbetriebnahme bis zum Betrieb komplexer Produktions- und Logistiksysteme. 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, um diese kontinuierlich zu verbessern. Hier bieten sich zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten und Forschungsthemen, von Fragen der durchgehenden Modellierung bis zur systemtechnischen Integration als Entscheidungsunterstützungswerkzeug.

Der vorliegende Tagungsband gibt mit über 70 Beiträgen von 160 Autoren einen vertiefenden Einblick in die aktuellen methodischen Entwicklungen und Trends und zeigt Beispiele guter Praxis auf. In den Keynotes aus der industriellen Anwendung beschreiben zwei Vertreter verschiedener Branchen die Einsatzmöglichkeiten und Zukunftsperspektiven der Simulation im praktischen Umfeld. Die wissenschaftliche Keynote schaut über die Simulation hinaus hin zu einem ganzheitlichen Digital Engineering. Verschiedene Anwendungsgebiete wie z.B. Halbleiterfertigung, Hafenlogistik, Intralogistik oder Unikatprozesse werden ebenso beleuchtet wie spezielle Aspekte der Validierung & Verifikation, der Abbildung von Nachhaltigkeitsaspekten, der personalorientierten Simulation oder der Kombination der Simulation mit Verfahren der Optimierung. Wir wünschen dem Leser beim Stöbern, Nachschlagen und vertieften Lesen nach den Fachvorträgen der Tagung viel Vergnügen.

Paderborn, im Oktober 2013

Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier  
Dr. Christoph Laroque  
Alexander Klaas

## Foreword

The design, ramp up and continuous reorganisation of its production systems is a critical planning task for every enterprise in the global market. The growing cross-linking of material flows, shortened product development and life cycles, and more product variety require planning to be done at increasingly frequent intervals. At the same time, the structure and dynamics of production systems make the task more complex because of a higher degree of interdependency between the individual process elements and more complex decision rules. Furthermore, unplanned events that disturb carrying out an optimised plan need to be addressed during planning, ramp up and operation of a production system.

The 15th ASIM Dedicated Conference on Simulation in Production and Logistics at the Heinz Nixdorf Institute of the University of Paderborn highlights the role of simulation as an instrument for decision support from planning, ramp-up as well as operation of complex production and logistics systems. While simulation is firmly established as a tool for planning in many companies, it can also provide important impulses for a continuously improvement during ramp-up and operation. Many new application areas and research topics present themselves, from issues such as persistent modelling to the technical integration as a decision support tool.

These conference proceedings provide insight into current methodical trends and developments and demonstrate examples of good practice in over 70 articles written by 160 authors. In two industrial keynotes, authors from different fields describe possible applications and future perspectives of simulation from a practical point of view. The academic keynote provides a broad vision of integral digital engineering beyond simulation. Various applications of simulation such as semiconductor production, container terminal logistics, intralogistics or One-of-a-kind production are covered in the proceedings, as well as aspects of validation & verification, modelling of sustainability issues, personal planning simulation or combining simulation with methods of optimization. We wish the reader a pleasurable time browsing, consulting and reading these proceedings.

Paderborn, October 2013

Prof. Dr.-Ing. habil. W. Dangelmaier  
Dr. Christoph Laroque  
Alexander Klaas

## Inhaltsverzeichnis

### KEYNOTES

#### KEYNOTES

Wettbewerbsvorteil Simulation – Ein produktlebenszyklenorientiertes Konzept <i>De Backer, Philippe; Kopecki, Lukas; Lödige Industries GmbH</i> .....	1
Quo vadis Ablaufsimulation – Eine Zukunftsvision aus Sicht der Automobilindustrie <i>Mayer, Gottfried; BMW AG;</i> <i>Pöge, Carsten; Volkswagen AG</i> .....	11
Ganzheitliches Digital Engineering <i>Spath, Dieter; Universität Stuttgart und Fraunhofer IAO;</i> <i>Burger, Thomas; Fraunhofer IAO;</i> <i>Ilg, Rolf; Universität Stuttgart;</i> <i>Lentes, Joachim; Fraunhofer IAO</i> .....	21

### DIGITALE FABRIK

#### DIGITAL FACTORY

Industrie 4.0 – Handlungsfelder der Digitalen Fabrik zur Optimierung der Ressourceneffizienz in der Produktion <i>Krückhans, Björn; Meier, Horst; Ruhr-Universität Bochum</i> .....	31
Digitale Klinikplanung - Reibungsloser Betrieb durch Simulation <i>Matysczok, Carsten; Schele, Moritz; UNITY AG;</i> <i>Wilson, Heike; DUALIS GmbH IT Solution</i> .....	41
Ergonomische Abbildung des Menschen in der Digitalen Fabrik - Die neue VDI- Richtlinie 4499-4 <i>Zülch, Gert; Karlsruher Institut für Technologie</i> .....	53
Mobile devices and applications for factory planning and operation <i>Bracht, Uwe; Brosch, Patrick; Fleischmann, Anna-Charlotte; TU Clausthal</i> .....	61

### SIMULATION UND OPTIMIERUNG

#### SIMULATION AND OPTIMISATION

Optimierungsmethoden der Reihenfolgeplanung mit Hilfe von Simulation <i>Jósvai, János; Széchenyi István Universität</i> .....	71
Grafisches Werkzeug zur Erstellung von Optimierungsalgorithmen für komplexe Montagesysteme <i>Bohn, Daniel; Angelidis, Evangelos; Rose, Oliver; Universität der Bundeswehr</i> <i>München</i> .....	77

Simulationsbasierte Reihenfolgeoptimierung von Fertigungsaufträgen für  
Montagesysteme mittels eines genetischen Algorithmus unter Beachtung von  
Reihenfolgebeschränkungen  
*Lemessi, Marco; John Deere GmbH & Co. KG;*  
*Schulze, Thomas; Tänzer, Christian; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.. 87*

Systemische Fertigungsprozessmodellierung und -optimierung mit integrierter  
Simulation  
*Grienitz, Volker; Hausicke, Michael; Görzel, Stefan; Universität Siegen ..... 99*

#### **SIMULATION IN DER HALBLEITERFERTIGUNG**

##### **SIMULATION IN SEMICONDUCTOR PRODUCTION**

Fabriksimulation als Schlüssel zur Beherrschung der Komplexität in einer  
hochautomatisierten Halbleiterfertigungslinie  
*Scholl, Wolfgang; Infineon Technologies Dresden GmbH..... 109*

The Impact of Accuracy in Lot Arrival Prediction on Solution Quality for the  
Parallel Batch Machine Scheduling Problem in Wafer Fabrication  
*Kohn, Robert; Rose, Oliver; Universität der Bundeswehr München..... 121*

Real life evaluation of a model-based combined dispatching approach at a low-  
volume high-mix ASIC facility  
*Gißrau, Mike; X-FAB Dresden;*  
*Rose, Oliver; Universität der Bundeswehr München ..... 133*

#### **LOGISTIK UND TRANSPORTNETZWERKE**

##### **LOGISTICS AND TRANSPORTATION NETWORKS**

Serviceorientierte Referenzarchitektur für Logistische Assistenzsysteme zur  
simulationsbasierten Entscheidungsunterstützung  
*Kamphues, Josef; Groß, Sven; Korth, Benjamin; Zajac, Markus; Hegmanns, Tobias;*  
*Fraunhofer IML..... 145*

Entwicklung eines integrierten Ansatzes für das Störungsmanagement in komplexen  
Transportnetzen unter Berücksichtigung variabler Störungsdauern  
*Dreßler, Daniel; Beißert, Ulrike; Fraunhofer IML..... 157*

Effizienzsteigerung für Routenzüge - Untersuchung des Einflusses der  
Routenführung auf die Auslastung und Prozessstabilität  
*Staab, Tobias; Galka, Stefan; Klenk, Eva; Günthner, Willibald A.; TU München. 167*

Simulation of a logistics network for the import of goods with unknown risk for  
strengthening security in supply chains  
*Hellingrath, Bernd; Böhle, Carsten; Middelhoff, Michael; Westfälische Wilhelms-*  
*Universität Münster..... 177*



**NACHHALTIGKEIT**

## SUSTAINABILITY

Erweiterte Integration energetischer Betrachtungen in der Materialflusssimulation  
*Schlegel, Andreas; Stoldt, Johannes; Putz, Matthias; Fraunhofer IWU*..... 187

Modellierung und Simulation von Getränkeabfüll- und Verpackungsanlagen unter  
 Berücksichtigung von Energie- und Medienverbräuchen  
*Forster, Theo; Krones AG*..... 197

**DISTRIBUTION UND INTRALOGISTIK**

## DISTRIBUTION AND INTRALOGISTICS

Entwicklung und Analyse einer multikriteriellen Einsatzsteuerung von Staplern in  
 einem manuell bedienten Distributionslager  
*Clausen, Uwe; Dabidian, Peiman; Diekmann, Daniel; Goedicke, Ina; Pötting,  
 Moritz; TU Dortmund*..... 207

Selbststeuernde Logistik im Umlaufmanagement von Verleihartikel  
*Harjes, Florian; BIBA - Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH an der  
 Universität Bremen;  
 Scholz-Reiter, Bernd; Universität Bremen* ..... 217

Simulationsgestützte, Selbstadaptierende Wissensbasierte Steuerung von  
 logistischen Systemen  
*Klaas, Alexander; Laroque, Christoph; Renken, Hendrik; Dangelmaier, Wilhelm;  
 Universität Paderborn*..... 227

**SPEZIELLE SIMULATIONSANWENDUNGEN**

## SPECIFIC APPLICATIONS

Using Simulation to compare Aircraft Boarding Strategies  
*Fonseca i Casas, Pau; Universitat Politècnica de Catalunya;  
 Juan, Angel A.; Open University of Catalonia;  
 Mas, Silvia; Autonomous University of Barcelona*..... 237

Einlastung von Montageaufträgen: Von der Simulation zur Integration in das  
 operative Planungssystem der Fa. Nobilia  
*Köhne, Hermann; Nobilia-Werke J. Stickling GmbH & Co. KG;  
 Gutenschwager, Kai; Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften und  
 SimPlan AG*..... 247

SpeedDeBlock - ein allgemeines generisches Blockade-Management System  
*Wendt, Karsten; Zettl, Reik; Wilson, Heike; DUALIS GmbH IT Solution*..... 259

Physikbasierte Simulation im Anlagenentstehungsprozess – Einsatzpotenziale bei  
 der Entwicklung automatisierter Montageanlagen im Automobilbau  
*Drescher, Benny; TU München;  
 Stich, Peter; Fraunhofer IWU;  
 Kiefer, Jens; Strahilov, Anton; Bär, Thomas; Daimler AG;  
 Reinhart, Gunther; TU München / Fraunhofer IWU*..... 271

**HAFENLOGISTIK**

## CONTAINER TERMINAL LOGISTICS

Bausteinbasierte Simulation des Ladungsumschlags in trimodalen  
Containerterminals

*Eckert, Carsten; Teitge, Philipp; TU Berlin;  
Steinhauer, Dirk; Flensburger Schiffbau-Gesellschaft mbH & Co. KG..... 283*

Entwicklung von Prioritätsregeln für Umschlagvorgänge in  
Binnenhafencontainerterminals mittels Simulation

*Clausen, Uwe; Kaffka, Jan; TU Dortmund ..... 293*

Effiziente und flexible Modellierung der Logistik an Bord von Schiffen und in  
Gebäuden

*Steinhauer, Dirk; Soyka, Michael; Flensburger Schiffbau-Gesellschaft mbH & Co.  
KG;*

*Hübler, Michael; Center of Maritime Technologies e.V. .... 305*

**PERSONALORIENTIERTE SIMULATION**

## PERSONAL PLANNING

Leistungsabstimmung von Montagesystemen auf der Basis von  
Personaleinsatzgraphen

*Gamber, Thilo; Leupold, Michael; Zülch, Gert; Karlsruher Institut für  
Technologie ..... 315*

Einsatz der Simulation zur Evaluation von Personaleinsatzplanungsergebnissen

*Müller, Christian; Koç, Emre; Universität Duisburg-Essen;*

*Mouelhi, Mohamed; SDZ GmbH;*

*Özgür, Çağdaş; Noche, Bernd; Universität Duisburg-Essen ..... 325*

Simulation-based Optimization for Complex Assembly Lines with Workforce  
Constraints

*Angelidis, Evangelos; Bohn, Daniel; Rose, Oliver; Universität der Bundeswehr  
München;*

*Carl, Sebastian; TU Dresden ..... 337*

**SIMULATION UND VISUALISIERUNG**

## SIMULATION AND VISUALISATION

Nutzung von Realdaten in Simulationsmodellen durch industrielle Bildverarbeitung

*Koç, Emre; Alias, Cyril; Kalkan, Yakup; Noche, Bernd; Universität Duisburg-  
Essen;*

*Stange, Carsten; SDZ GmbH..... 349*

Anwendung einer agentenbasierten Steuerungsarchitektur zur Mikromontage

*Schlette, Christian; Roßmann, Jürgen; RWTH Aachen ..... 361*

Die 3D-Visualisierung in der ereignisdiskreten Simulation – Stellenwert und  
Entwicklungstendenzen

*Schmitz, Markus; Wenzel, Sigrid; Universität Kassel ..... 373*

**VALIDATION UND VERIFIKATION**

VALIDATION AND VERIFICATION

Ein Ansatz zur Verifikation von Materialflusssystemen durch Model Checking  
*Turek, Karsten; TU Dresden;*  
*Klotz, Thomas; Fraunhofer IIS;*  
*Schmidt, Thorsten; TU Dresden;*  
*Straube, Bernd; Fraunhofer IIS.....* 385

Der Einfluss von Autokorrelation in komplexen Materialflusssystemen  
*Rank, Sebastian; Schmidt, Thorsten; TU Dresden;*  
*Uhlig, Tobias; Universität der Bundeswehr München .....* 395

**METHODEN, VERFAHREN UND TOOLS**

METHODS, TECHNIQUES AND TOOLS

Simulative Algorithm Analysis in Online Optimization with Lookahead  
*Dunke, Fabian; Nickel, Stefan; Karlsruher Institut für Technologie .....* 405

From space to manufacturing industry: New approaches of eRobotics to serve  
 today's and future manufacturing needs  
*Roßmann, Jürgen; Guiffo Kaigom, Eric; Atorf, Linus; Schlette, Christian; RWTH*  
*Aachen.....* 417

Development of a Simulation-based Optimisation Environment for a Capacitated  
 Multi-Echelon Production-Inventory System  
*Güller, Mustafa; Noche, Bernd; Universität Duisburg-Essen.....* 427

Hybrid Models of Queuing Networks in Matlab: Experiences in Modeling,  
 Simulation and Data Analysis  
*Huber, Daniel; Arizona State University.....* 437

Leistungsbewertung von Fertigungssystemen durch normierte Betriebskennlinien  
*Weigert, Gerald; TU Dresden .....* 447

Ressourcenverteilung in mesoskopischen Simulationsmodellen für Produktions- und  
 Logistiknetzwerke  
*Hennies, Til; Reggelin, Tobias; Tolujew, Juri; Fraunhofer IFF und Otto-von-*  
*Guericke-Universität .....* 459

Multikriterielle Entscheidungsunterstützung für die Synthese von Herstellprozessen  
 zur Fertigung funktional gradierter Bauteile  
*Rudtsch, Vinzent; Gausemeier, Jürgen; Petersen, Marcus; Universität*  
*Paderborn.....* 469

Ein Ontologie-basierter Modellierungs- und Simulationsansatz am Beispiel der  
 ressourceneffizienten Planung spanender Prozessketten  
*Schmidt, Artur; Pawletta, Thorsten; Hochschule Wismar.....* 481

**SIMULATION VON UNIKATPROZESSEN**

## SIMULATION OF ONE-OF-A-KIND PRODUCTION

- Konzept eines simulationsbasierten Assistenzsystems zur Risikoabsicherung in Großprojekten - Am Beispiel des Großanlagenbaus und der Bauindustrie  
*Wagenitz, Axel; Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg; Cirullies, Jan; Schwede, Christian; Beißert, Ulrike; Fraunhofer IML*..... 491
- A Petri net-based simulation model for the flexible modelling and analysis of building construction processes  
*Samkari, Kais; Franz, Volkhard; Universität Kassel* ..... 505
- Simulationsgestützter Kraneinsatzplaner für Hochbauprojekte  
*Astour, Habeb; Franz, Volkhard; Universität Kassel* ..... 515
- Ansatz zur simultanen Durchführung statistischer Versuchspläne mittels farbiger Petri-Netze zur Simulation von Bauprozessen im Hochbau  
*Samkari, Kais; Franz, Volkhard; Universität Kassel* ..... 525
- Methodik für ein simulationsgestütztes logistikintegriertes Projektmanagement im Anlagenbau  
*Wenzel, Sigrid; Universität Kassel; Laroque, Christoph; Universität Paderborn* ..... 537
- Modellierung und Simulation unscharfer und unsicherer bauleistungslogistischer Randbedingungen auf Basis der Fuzzy-Theorie  
*Szczesny, Kamil; König, Markus; Ruhr-Universität Bochum; Laufbat, Lars; Helmus, Manfred; Bergische Universität Wuppertal* ..... 549
- Multiagentensimulation in komplexen Logistiksystemen am Beispiel der Baustellenlogistik  
*Franke, Hubertus; Hochschule Ostfalia*..... 559

**SIMULATION BEI DER PRODUKTIONSPLANUNG**

## SIMULATION FOR ADVANCED PLANNING &amp; SCHEDULING

- Ein simulationsbasiertes Assistenzsystem zur Pflege von Dispositionsparametern eines ERP-Systems im laufenden Betrieb  
*Stumvoll, Ulrike; Hochschule Regensburg; Nehls, Uwe; Jade Hochschule; Claus, Thorsten; TU Dresden / IHI Zittau*..... 569
- Fabrikmodelle für Job-Shop-Scheduling-Algorithmen in Changing-Steady-State-Systemen  
*Rabe, Markus; Deininger, Maik; TU Dortmund* ..... 579
- Simulationsbasierte Kapazitätsabschätzung in einem Modell der Auftragsfreigabe mit Berücksichtigung von Servicegraden  
*Lange, Frederick; Herrmann, Frank; Hochschule Regensburg; Claus, Thorsten; TU Dresden / IHI Zittau*..... 591

Simulationsbasiertes Assistenzsystem zur Bewertung, Auswahl und Konfiguration von PPS-Methoden für mittelständische Produktionsdienstleister - Anforderungen, Systemkonzeption und Anwendungsperspektiven <i>Brodhun, Christoph; Teich, Enrico; TU Dresden;</i> <i>Claus, Thorsten; TU Dresden / IHI Zittau.....</i>	601
Scheduling in a Flexible Job Shop with Continuous Operations at the Last Stage <i>Zhang, Tao; Rose, Oliver; Universität der Bundeswehr München.....</i>	611
Linking deterministic aggregate production planning with a stochastic simulation model using a planned utilization factor <i>Felberbauer, Thomas; Altendorfer, Klaus; Jodlbauer, Herbert; Upper Austria University of Applied Sciences .....</i>	621
Simulationsbasierte Ermittlung von Kapazitätsbelastungsfaktoren zur Produktionsprogrammplanung <i>Englberger, Julian; Herrmann, Frank; Hochschule Regensburg;</i> <i>Claus, Thorsten; TU Dresden / IHI Zittau.....</i>	631
Combining Simulation with Heuristics to solve Stochastic Routing and Scheduling Problems <i>Juan, Angel A.; Open University of Catalonia;</i> <i>Rabe, Markus; TU Dortmund .....</i>	641
 <b>STEUERUNG VON PRODUKTIONSSYSTEMEN</b>	
MANUFACTURING CONTROL	
Wertstromorientierte Produktionssteuerung durch webbasierte Simulation <i>Schuh, Günther; Potente, Till; Hauptvogel, Annika; Thomas, Christina; Müller, Christiane; RWTH Aachen .....</i>	651
Interaktives Montageplanungssystem zur Online-Leistungssteuerung <i>März, Lothar; STREMLER AG.....</i>	661
Simulationsgestützte Feinplanung im Produktionsumfeld - vom SAP zur SPS <i>Höppe, Norbert; Reis GmbH &amp; Co. KG Maschinenfabrik;</i> <i>Seeanner, Florian; SimPlan Systems GmbH;</i> <i>Spieckermann, Sven; SimPlan AG .....</i>	669
Autonomous Control in Production Networks under Stochastic Influence <i>Boyaci, Pinar; Robert Bosch GmbH;</i> <i>Wenzel, Sigrid; Universität Kassel.....</i>	679
 <b>WORKSHOP "SIMULATION IN IT-SERVICEMANAGEMENT"</b>	
WORKSHOP "SIMULATION IN IT-SERVICEMANAGEMENT"	
Simulation komplexer (IT) Service-Infrastrukturen <i>Winkler, Joachim; Heisig, Benjamin; synetics GmbH;</i> <i>Schmidtman, Achim; Fachhochschule Dortmund.....</i>	689
Generierung eines Simulationsmodells auf Basis einer CMDB <i>Kruse, Thorsten; Schmidtman, Achim; Fachhochschule Dortmund.....</i>	699

Analyse der Dienstgüte in komplexen IT-Service-Infrastrukturen mittels Simulation <i>Gunia, Benjamin; Schmidtman, Achim; Fachhochschule Dortmund</i> .....	709
Konzeptionelle Entwicklung einer Business Simulation für COBIT <i>Fritsch, Martin; Müller-Feuerstein, Sascha; Hochschule Ansbach; Groß, Rainer; TH Nürnberg Georg Simon Ohm</i> .....	721
<b>WORKSHOP "EMULATION: FALLBEISPIELE ZU VIRTUELLER INBETRIEBNAHME"</b>	
<b>WORKSHOP "EMULATION: CASE STUDIES IN VIRTUAL RAMP-UPS"</b>	
Emulation als Werkzeug in der Entwicklung von Steuerungssoftware <i>Fleisch, Ruth; Schöch, Robert; Prante, Thorsten; V-Research GmbH; Pflegerl, Robert; Schelling Anlagenbau GmbH</i> .....	731
Methoden zur teilautomatischen Generierung von Emulationsmodellen <i>Meyer, Torben; Volkswagen AG; Straßburger, Steffen; TU Ilmenau</i> .....	741