

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; Pöge, Carsten; Volkswagen AG</i>	11
Ganzheitliches Digital Engineering <i>Spath, Dieter; Universität Stuttgart und Fraunhofer IAO; Burger, Thomas; Fraunhofer IAO; Ilg, Rolf; Universität Stuttgart; 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; 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 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 & 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
 STEUERUNG VON PRODUKTIONSSYSTEMEN 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 & 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
 WORKSHOP "SIMULATION IN IT-SERVICEMANAGEMENT" 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
WORKSHOP "EMULATION: FALLBEISPIELE ZU VIRTUELLER INBETRIEBNAHME"	
WORKSHOP "EMULATION: CASE STUDIES IN VIRTUAL RAMP-UPS"	
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