



15. – 17. Sept. 2021 SIMULATION IN PRODUKTION UND LOGISTIK

Wednesday / Mittwoch, 15.09.2021

13:00-13:30 **Opening Session mit Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke & Prof. Dr. rer. pol. Peter Schuderer**

13:30-14:00 **Keynote Prof. Dr.-Ing. Jürgen Roßmann**
 Institut für Mensch-Maschine-Interaktion / Center for Computational Engineering Science (CCES); RWTH Aachen

14:00-14:30 **Keynote Dr. Jürgen Groß**
 Mitglied der Geschäftsleitung / Member of management board; Robert Bosch GmbH

14:30-15:00 **Einfach neue Kontakte knüpfen mit wonder.me / Simply make new contacts with wonder.me**

15:00-16:30	<p>A1 Discrete Event Simulation I; Ereignisdiskrete Simulation I</p>	<p>B1 Digitaler Zwilling und Digitaler Schatten I; Digital Twin and Digital Shadow I</p>	<p>C1 Transportlogistik und -systeme I; Transportlogistics and -systems I</p>	<p>D1 Simulation und Optimierung I; Simulation and Optimization I</p>
	<p>A modular, discrete-event simulation framework for modelling free ranging transportation vehicles in intralogistics; Ein modulares, ereignisdiskretes Simulationsframework zur Modellierung freinavigierender Transportfahrzeuge in der Intralogistik</p>	<p>Die neue VDI-Richtlinie zur Prognose von Umgebungseinflüssen in der Digitalen Fabrik; The new VDI guideline for the prognosis of environmental influences in the digital factory</p>	<p>Ein unternehmensübergreifender Standard für Logistiksimulation mit grafischer Prozessmodellierung; A Cross-Company Standard for Simulation of Transport Logistics with Graphic Process Modelling</p>	<p>Entwicklung einer dynamischen Routenfindung in hybriden Mensch-Roboter-Kommissioniersystemen; Development of dynamic routing in hybrid human-robot order picking systems</p>
	<p>Referenzmodell zur wertstrombasierten Simulation von Unstetigförderern in der Grobplanungsphase von Produktionssystemen; Reference model for the value-stream-based simulation of discontinuous conveyors in the rough planning phase of production systems</p>	<p>Digital-physische Verbundkonzepte: Gegenüberstellung, Nutzeffekte und kritische Hürden; Concepts for Digital-Physical Connection: Comparison, Benefits and Critical Issues</p>	<p>A Simulation Study on Electric Last Mile Delivery with Mobile Smart Cargo Boxes; Eine Simulationsstudie zu elektrischen Liefermodellen für die letzte Meile mit mobilen Smart Cargo Boxen</p>	<p>Digital Factory Optimization - Fertigungsoptimierung durch Simulation in Verbindung mit Optimierungsalgorithmen; Digital Factory Optimization - plant Optimization using simulation in combination with optimization</p>
	<p>Application of discrete-event simulation for factory planning - A case study; Anwendung einer ereignisdiskreten Simulation im Fabrikplanungsprozess - Eine Fallstudie</p>	<p>Simulationsbasierte Bewertung von kombinierten Lean und Industrie 4.0 Maßnahmen in wandlungsfähigen Produktionssystemen; Simulation based assessment of combined lean and Industry 4.0 measures in changeable production systems</p>	<p>Entwicklung eines anwendungsorientierten Bausteinkastens zur Simulation kombinierter Transportmodelle mittels autonomer Fahrzeuge; Development of an Application-Based Object Library for the Simulation of Combined Transport Systems Using Shared Autonomous Vehicles</p>	<p>Improving Blood Supply Chain CrisisManagement by Simulation-based Optimization; Verbesserung des Krisenmanagements in Blutlieferketten durch den Einsatz von Simulationsbasierter Optimierung</p>

16:30-17:00 **Einfach neue Kontakte knüpfen mit wonder.me / Simply make new contacts with wonder.me**

17:00-18:30	<p>A2 Ereignisdiskrete Simulation II; Discrete Event Simulation II</p>	<p>B2 Digitaler Zwilling und Digitaler Schatten II; Digital Twin and Digital Shadow II</p>	<p>C2 Transportlogistik und -systeme II; Transportlogistics and -systems II</p>	<p>D2 Simulation und Optimierung II; Simulation and Optimization II</p>
	<p>Einsatz der ereignisdiskreten Materialflusssimulation bei Methoden aus der kontinuierlichen Verbesserung im Fertigungsumfeld; Use of discrete-event material flow simulation in continuous improvement methods in the manufacturing environment</p>	<p>Der Digitale Zwilling als echtzeitnahes Fertigungsabbild; Digital twin-based real time representation of production facilities</p>	<p>Direktumschlag an der Kaikante - Eine Machbarkeitsstudie für hafenerinterne Containertransporte; Direct Container Handling at Waterside - A Feasibility Study for Inter-Terminal Transports</p>	<p>System concept for semi-automated generation of layouts for simulation models based on point clouds; Systemkonzept zur teilautomatisierten Generierung von Layouts für Simulationsmodelle auf Basis von Punktwolken</p>
	<p>Methoden und Konzepte des Digitalen Logistikzwillings der AG der Dillinger Hüttenwerke (Dillinger); Methods and Concepts of the Digital Logistics Twin of Dillinger Hüttenwerke AG (Dillinger)</p>	<p>Von der Simulation zum Experimentierbaren Digitalen Zwilling und zurück; From Simulation to Experimentable Digital Twins and back</p>	<p>Simulation von kombinierter Stau- und Routenplanung in Multi-Terminal Häfen; Simulation based analysis of the combined container stowage and ship routing problem in multi-terminal ports</p>	<p>Exploiting the potential of human-machine work systems: Cycle-time reduction through simulation-based analysis and optimized task allocation; Nutzung des Potenzials von Mensch-Maschine-Arbeitssystemen: Taktzeitreduzierung durch simulationsbasierte Analyse und optimierte Aufgabenverteilung</p>
	<p>Einsatz ereignisdiskreter Simulation zur simultanen Allokation von Bestands-, Kapazitäts- und Zeitpuffern in variabilitätsbeeinflussten Produktionssystemen; Discrete-event simulation for simultaneous allocation of inventory, capacity and time buffers in variability-influenced production systems</p>	<p>Ganzheitliche Digitalisierung und Veränderungsmanagement am Beispiel eines Montagesystems für Elektromotoren; An assembly system for electric motors as an example for holistic digitalization and changemanagement</p>	<p>Erarbeitung einer Prozesssteuerungsstrategie für zwei Transportmittel mit gemeinsamen Aktionsbereich am Beispiel eines Prozesskransystems zur Kommissionierung von Schüttgut; Development of a control strategy for two transport vehicles in a shared space for a process crane system for handling of bulk material</p>	<p>Modelling of Microstructures during in-situ Alloying in Additive Manufacturing for efficient Material Qualification Processes; Modellierung von Mikrostrukturen während des in-situ Legierens in der additiven Fertigung für effiziente Materialqualifizierungsprozesse</p>

Thursday / Donnerstag, 16.09.2021

13:00-14:30

A3

Wirtschaftlichkeit durch Simulation; Economic efficiency through simulation

Simulation der Einplanung der terminkritischen Montage von Abfüllanlagen am Beispiel der Krones AG; Simulation of planning of time-critical assembly of bottling machines based on example of Krones AG

Notations in the simulation development: A state-of-the-art literature Research; Notationen in der Simulationsentwicklung: Eine State-of-the-Art-Literaturrecherche.

Einsatz digitaler Menschmodelle zur fähigkeitsgerechten Arbeitsgestaltung an Beispielen aus der Praxis; Usage of digital human models for a capability-appropriate work place design with examples from the industry

B3

Produktionsprozesse I; Production Processes II

Die Materialflusssimulation im Kontext eines Produktlebenszyklus-managements; Material flow simulation in the context of product life cycle management

Optimierung der Auslastung eines Matrix-Montage-Systems durch Konzeptionierung und Implementierung eines Genetischen Algorithmus für Maschinenbelegungsplanung; Optimization of the utilization of a matrix assembly system by conceptual design and implementation of a Genetic Algorithm for Machine Scheduling

Modularer Simulationsbaukasten zur Modellierung der Instandhaltungsabläufe in Zugdepots; Modular simulation toolkit for maintenance processes in rail vehicle depots

C3

Simulation and Machine Learning I; Simulation und Machine Learning I

Scalable cooperative Multi-Agent-Reinforcement-Learning for order-controlled on schedule manufacturing in flexible manufacturing systems; Skalierbares kooperatives Multi-Agent-Reinforcement-Learning zur termintreuen, auftragsgesteuerten Fertigungssteuerung in flexiblen Fertigungssystemen

A review on simulation metamodeling for decision support systems using artificial neural networks; Ein Überblick über die Simulationsmetamodellierung für Entscheidungssysteme unter Verwendung künstlicher neuronaler Netze

Towards Production-Ready Reinforcement Learning Scheduling Agents: A Hybrid Two-Step Training Approach Based on Discrete-Event Simulations; Beitrag zu einem produktionsreifen Einsatz von Reinforcement Learning-Planungsagenten: Ein hybrider zweistufiger Trainingsansatz basierend auf ereignisdiskreten Simulationen

D3

Simulation und Optimierung III; Simulation und Optimization III

Simulationsbasierte Optimierung von Bestelllosgrößen in der verbrauchsgesteuerten Materialdisposition der Investitionsgüterindustrie; Simulation-based optimization of order lot sizes in the consumption-driven material disposition of the capital goods industry

Zuweisung bester Abstellplätze im LIFO-Lager unter Berücksichtigung der Kommissionierungsreihenfolge mittels genetischem Algorithmus; Allocation of best storage locations in the LIFO warehouse taking into account the picking sequence using genetic algorithm

Interoperabilität realer und simulierter Produktionssysteme mittels OPC UA; Interoperability of real and simulated production systems using OPC UA

14:30-15:00

Einfach neue Kontakte knüpfen mit wonder.me / Simply make new contacts with wonder.me

15:00-16:30

A4

Intralogistik, Lieferketten und Produktionsnetzwerke I; Intralogistics, Supply Chains and Production networks I

Simulationsbasierte Validierung eines automatisierten Produktions- und Materialflussteuerungs-systems; Simulation-based validation of an automated production and material flow control system

Einfluss von Störungen auf den Umgang mit Deadlocks in einem fahrerlosen Transportsystem; Influence of disruptions on deadlock handling in an automated guided vehicle system

Simultaneous Modeling - Verteilte Erstellung komplexer Simulationsmodelle für die Planung von Transport-, Lager- und Kommissioniersystemen; Simultaneous Modeling - distributed modelling approach for the simulation of complex transport, storage and picking systems

B4

Production Processes II; Produktionsprozesse II

Collaborative Virtual Reality System for Industrial based Assembly Training; Kollaboratives Virtual-Reality-System für industrielles Montagetraining

Holistic Material Flow Simulation of Industrial Processing Systems and their Logistics; Ganzheitliche Materialflusssimulation von Produktions- und Logistikprozessen in der Prozessindustrie

C4

Simulation mit Data Analytics I; Simulation with Data Analytics I

Automatisierung im Prozess der Wissensentdeckung in Simulationsdaten - Charakterisierung der Ergebnisdaten; Automation within the process of knowledge discovery in simulation data - Characterization of the result data

Entwicklung einer integrierten Lösung für das Data Farming und die Wissensentdeckung in Simulationsdaten; Development of an integrated solution for data farming and knowledge discovery in simulation data

Simulationsgestützter Ansatz zur Verbesserung der Leistungsprognose maschineller Tunnelvortriebe mithilfe baubegleitender Prozessdaten; Simulation-based approach to enhance the performance prediction of mechanized tunneling using actual data during construction

D4

Virtuelle Inbetriebnahme I; Virtual Commissioning I

Generierung realitätsnaher Testdaten für die Simulation von Produktionen; Generation of realistic test data for the simulation of productions

Remote-Lernfabrik - Simulationsmodelle im Anlagenentstehungsprozess und deren Integration in die Virtuelle Inbetriebnahme; Remote Learning Factory - Simulation Models During the Plant Engineering Process and Their Integration into Virtual Commissioning

Konzept zur Integration eines kontinuierlichen Materialflussmodells in die Virtuelle Inbetriebnahme durch Signalgenerierung; Concept for the integration of a continuous material flow model in virtual commissioning by generation of signals

16:30-17:00

Einfach neue Kontakte knüpfen mit wonder.me / Simply make new contacts with wonder.me

Thursday / Donnerstag, 16.09.2021

17:00-18:00

A5

Intralogistik und Lieferketten II;
Intralogistics and Supply Chains II

Simulationsbasierte Untersuchung der Grenzproduktivität von Robotern in einem AutoStore-Lagersystem;
Simulation-based investigation of the marginal productivity of robots in an AutoStore-System

Simulation model with 3D animation for quick evaluation of production schedules;
Simulationsmodell mit 3D-Animation zur schnellen Bewertung von Ablaufplänen in der Produktion

B5

Produktionsprozesse III; Production Processes III

Simulationsbasierte Auslegung von Matrix-Produktionssystemen;
Simulation-based Engineering of Matrix Structured Manufacturing Systems

Rückwärtssimulation als Instrument zur Produktionsplanung - Erkenntnisse aus einer praxisbezogenen Fallstudie;
Backward Simulation for Production Planning - Recent Advances in a Real-World Use-Case

C5

Simulation mit Data Analytics II;
Simulation with Data Analytics II

Simulation-based demand forecast generation to analyze forecast accuracy and its influence on logistical performance;
Simulationbasierte Forecastdaten-Generierung zur Analyse der Forecastqualität und deren Einfluss auf das logistische Potential

Combining Engineering Data, Sensor Data and Artificial Intelligence for automated edge network infrastructures;
Verknüpfung von Engineering-Daten, Sensordaten und künstlicher Intelligenz für automatisierte Edge-Netzwerkinfrastrukturen

D5

Energieeffizienz, -flexibilität und Nachhaltigkeit I;
Energy Efficiency, Energy Flexibility and Sustainability I

Modulare Simulation bei der energieorientierten Planung industrieller Heiz- und Kühlsysteme;
Modular Simulation In Energy-oriented Planning of Industrial Heating and Cooling Systems

Simulationsbasierte Optimierung zur Konfiguration von ökoeffizienten Supply Chains;
Simulation-based optimization for eco-efficient supply chain configuration

18:00-19:00

Simulationspreis / Simulation Award

19:00-21:00

Networking / virtuelle Bierprobe / Virtual Beer Tasting

Freitag / Friday, 17.09.2021

Keynote Dr.-Ing. Georg Wünsch

Geschäftsführender Gesellschafter der Firma machineering GmbH & Co. KG. / Executing manager of the company machineering GmbH & Co. KG.

12:30-13:00

13:00-14:30

A6

Production Networks;
Produktionsnetzwerke

Demand Driven Resupply of Offshore Components by Cascading Simulation and Linear Optimization; Bedarfsgerechte Bereitstellung von Offshore Komponenten durch die Kombination kaskadierender Simulation mit Linearer Optimierung

Utilising Relations between Actions to Improve the Performance of Optimisation Procedures for Distribution Networks; Nutzung von Aktionsbeziehungen zur Verbesserung der Performance von Optimierungsverfahren für Distributionsnetze

Analytical and Empirical Study of Proper Parameters for TOC under Uncertainty; Analytische und experimentelle Analyse geeigneter Meldebestände bei TOC im stochastischen Fall

B6

Verification and Validation I;
Verifikation und Validierung I

Continuous validation and precise updating for high accuracy of digital twins of production system; Kontinuierliche Validierung und Aktualisierung für hohe Realitätsnähe von Digitalen Zwillingen von Produktionssystemen

Investigation and evaluation of 3D recording methods for use cases in production planning; Erhebung und Evaluation von 3D-Aufnahmeverfahren für Anwendungsfälle in der Produktionsplanung

Physical Sensor Simulation for the Verification and Validation of Optical Systems; Physikalische Sensorsimulation zur Verifikation und Validierung von optischen Systemen

C6

Simulation und Machine Learning II;
Simulation und Machine Learning II

Entscheidungsbäume und bestärkendes Lernen zur dynamischen Auswahl von Reihenfolgeregeln in einem flexiblen Produktionssystem; Using Decision Trees and Reinforcement Learning for the dynamic selection of sequencing rules in a flexible manufacturing system

Bereitstellung von Algorithmen für die vorausschauende Wartung in der Cloud und auf der PLC; Deploying Predictive Maintenance Algorithms to the Cloud and Edge

Ein Ansatz für Deep Reinforcement Learning zur Produktionsprogrammplanung in Wertströmen; An Approach for Deep Reinforcement Learning for Production Program Planning in Value Streams

D6

Energieeffizienz, -flexibilität und Nachhaltigkeit II;
Energy Efficiency, Energy Flexibility and Sustainability II

Analyse von konventionellen Prioritätsregeln zur Reduktion von CO2-Emissionen durch den Einsatz von Photovoltaikanlagen; Analysis of commonly used priority rules to reduce CO2 emissions through the use of photovoltaic systems

Material- und Energieflusssimulation zur prädiktiven Bestimmung von Offenreinigungsintervallen; Material and energy flow simulation for prediction of furnace cleaning intervals

Eine Datenbank für klassifizierte Forschungs- und Anwendungsberichte zu energieorientierter Simulation in Produktion und Logistik; A Criteria-based Database for Research and Applications of Energy-oriented Simulation in Production and Logistics

14:30-15:00

Einfach neue Kontakte knüpfen mit wonder.me / Simply make new contacts with wonder.me

15:00-15:30

A7

Virtuelle Inbetriebnahme II; Virtual Commissioning II

Virtuelle Inbetriebnahme eines Leitsystems für die roboterbasierte automatische Kommissionierung in der Automobilindustrie; Virtual Commissioning of a Control System for automated robot-based Picking in automotive Environment

B7

Verifikation und Validierung II;
Verification and Validation II

Entwicklung und Erprobung eines Vorgehens zur Validierung von Simulationsbausteinen komplexer Werkzeugmaschinen; Development and implementation of a procedure for the validation of simulation building blocks of complex machine tools

C7

Simulation und Machine Learning III;
Simulation und Machine Learning III

Simulative dispatching optimization of maintenance resources in a semiconductor use-case using reinforcement learning; Simulative Dispatching Optimierung von Wartungsressourcen im Halbleiter Use-Case mittels Reinforcement Learning

D7

Energy Efficiency, Energy Flexibility and Sustainability III;
Energieeffizienz, -flexibilität und Nachhaltigkeit III

Simulation-based assessment of energy demand and costs associated with production scrap in the battery production; Simulationsbasierte Bewertung des Energiebedarfs und der Kosten unter Berücksichtigung des Produktionsausschusses in der Batterieproduktion

15:30-16:00

Closing Session mit Prof. Dr.-Ing. Jörg Franke & Prof. Dr. rer. pol. Peter Schuderer