

**Uwe Großmann / Ingo Kunold /
Christoph Engels (Hrsg.)**

Smart Energy 2018

**Vom Smart Home bis zur Smart City –
Aspekte der Digitalisierung**

vwh

Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

U. Großmann/I. Kunold/C. Engels (Hrsg.): Smart Energy 2018

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://d-nb.de> abrufbar.

© Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt, 2018

vwh Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

www.vwh-verlag.de

Einfache Nutzungsrechte liegen beim Verlag Werner Hülsbusch, Glückstadt.
Eine weitere Verwertung im Sinne des Urheberrechtsgesetzes ist nur mit
Zustimmung der Herausgeber möglich.

Markenerklärung: Die in diesem Werk wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung geschützte Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

Korrektur und Satz: Werner Hülsbusch

Umschlag: design of media, Lüchow

Druck und Bindung: Schaltdienst Lange oHG, Berlin

Printed in Germany

ISBN: 978-3-86488-144-2

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Energiespeicher und die E-Automotive-Zukunft	11
Die speichergestützte Multi-Energie-Tankstelle der Zukunft <i>Martin Doster</i>	12
Industrielösung eines reversiblen Wärmekraftprozesses mit skalierbarer thermischer Energie-Speicherkapazität <i>Matthias Wendel</i>	24
Thermische Energiespeicher für die Sektorenkopplung <i>Sebastian Braun, Alexander Kratzsch</i>	36
Zukunftssichere Stromerzeugung durch die Integration eines thermischen Energiespeichers in Wärmekraftwerke <i>Vivien Müller-Seelig, Alexander Kratzsch, Clemens Schneider, Torsten Klette</i>	47
Zukünftige Schnellladesysteme – Herausforderungen und Lösungsansätze <i>Ursel Willrett</i>	58
Energiedienstleistungen für elektrische Fahrzeugflotten im industriellen Kontext <i>Jan Hicking, Lukas Otto Kreutz, Patrick Lünendonk</i>	69
Digitalisierung in der Energie- und Kreislaufwirtschaft, IoT-Systeme und Datenmodelle	85
Digitalisierung in der Kreislaufwirtschaft <i>Ralf Holzhauer, Tobias Althoff</i>	86

Implementierung eines bildverarbeitenden Verfahrens zur quantitativen Bestimmung von Stoffanteilen in siedlungsabfallwirtschaftlichen Stoffströmen	99
<i>Kevin Alexander Höfle, Tobias Althoff, Ralf Holzhauer</i>	
Building Information Modeling für Bauherren und Betreiber	107
<i>Christian Fieberg</i>	
Network Embedded Software Defined Automation (NESDA) – Gebäudeautomation aus dem Netzwerk heraus	116
<i>Nikolaos Zacharias</i>	
Aufbau eines Infrastruktur-Informationssystems zur Erschließung energetischer Flexibilität auf Basis intelligenter Messsysteme	127
<i>Marilen Ronczka, Ralf Növer, Maximilian Arens, Tobias Tröndle, David Stakic</i>	
MEDITHENA – Mobile Erfassung, Diagnose und interaktive Therapie von Nackenschmerzen im Alltag	138
<i>Rainer Heither</i>	
Cybersecurity in Deutschland, in Europa und im internationalen Bereich durch technische Realisierung von Normen und Standards	146
<i>Sven Müller, Sebastian Hauschke</i>	
Semantik und Technologieunabhängigkeit am Beispiel Energiemanagement	155
<i>Mathias Runge</i>	
Erfolgreiche Geschäftsmodelle rund um Smart Metering	164
<i>Oliver van der Mond</i>	
Energiemanagement und Zustandsverwaltung	171
Engineering of DVFS-Power Management for Cloud Data Center Clusters	172
<i>Paul J. Kühn</i>	

Verlässliche und skalierbare Sicherung von Zustandsdaten verteilter cyberphysischer Systeme	189
<i>Hendrik Wöhrle, Peter Kampmann, Frank Kirchner</i>	
Integration von Energieinformationssystemen in IoT-Architekturen produzierender Unternehmen	200
<i>Martin Bleider</i>	
Concept of a Life-Cycle Management with Tamper Resistant Distributed Cyber-Physical Systems	211
<i>Andreas Püsche, David Bothe, Sabine Sachweh, Norbert Pohlmann</i>	
Guided Autonomous Locations Cyber-Physical Platform	223
<i>Markus Kuller, Fabian Kohlmorgen, Nursi Karaoglan, Marco Niemeyer, Ingo Kunold</i>	
Die Referenten / Autoren	249
Die Herausgeber	255
Programmbeirat der Konferenz „Smart Energy“ 2018	257

Vorwort

In diesem Jahr findet die 9. Fachtagung *Smart Energy* in Dortmund statt. Das diesjährige Motto der Konferenz lautet *Vom Smart Home bis zur Smart City – Aspekte der Digitalisierung*. Veranstaltet wird die Tagung auch in diesem Jahr unter der Federführung des Instituts für Kommunikationstechnik durch die Ruhr Master School (FH Dortmund, Hochschule Bochum und Westfälische Hochschule) in Zusammenarbeit mit der Alcatel-Lucent- Stiftung.

Der vorliegende Tagungsband fasst die Vorträge der Tagung in drei thematischen Blöcken zusammen. Im ersten Teil stehen Energiespeicherlösungen für das E-Automotive-Ladenetz und in Versorgungsnetz-Strukturen im Mittelpunkt. Die Autoren beschäftigen sich mit den Herausforderungen volatiler Erzeugung, Modellen zur thermischen und elektrischen Energiespeicherung sowie mit Lösungsansätzen für Schnellladesysteme und Energiedienstleistungen.

Der zweite Abschnitt fokussiert mit freundlicher Unterstützung des VDI Digitalisierungsaspekte in der Energie- und Kreislaufwirtschaft. IoT-Systemlösungen sowie Aspekte der semantischen Interoperabilität stehen in Relation zu aktuellen Aktivitäten des ZVEI. Die Autoren aus Wirtschaft und Wissenschaft berichten über aktuelle Projekte, Trends und Normungsaktivitäten.

Im dritten Abschnitt werden Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte gegeben. Die Beiträge umfassen die Themen Energie-Informations- und -Managementanwendungen, IT-Security-Konzepte und Zustandsdaten-Verwaltung von cyberphysischen Systemen.

Wie in den zurückliegenden neun Jahren wird die Tagung durch die Alcatel-Lucent-Stiftung für Kommunikationsforschung (Stuttgart) unterstützt. Im Rahmen der Förderung der Ruhr Master School unterstützt die Stiftung MERCATOR auch in diesem Jahr die Tagung und ermöglicht so die Diskussion im technisch-gesellschaftlichen Kontext. Hierfür gilt der Stiftung der besondere Dank der Hochschule. Herrn Prof. Dr. Erich Zielinski (Alcatel-Lucent-Stiftung) sei an dieser Stelle besonders für sein Engagement und die Unterstützung der gesamten Tagungsreihe gedankt.

Ein besonderer Dank gilt auch den Beiratsmitgliedern für ihre Unterstützung bei der Planung der Tagung und Ansprache der Referenten. Für die Erstellung des Tagungsbandes haben sich besonders Herr Jörg Bauer (M.Eng.) und Frau Rebecca Hegemann-Rockel (M.A.) eingesetzt. Auch

ihnen gebührt Dank für ihren unermüdlichen Einsatz. Insbesondere sei auch dem Rektor der Fachhochschule Dortmund Herrn Prof. Dr. Schwick für die stetige Begleitung und Förderung der Tagung gedankt. Auch der Deutschen Arbeitsschutzausstellung (DASA) gilt aufrichtiger Dank für die sehr gute Zusammenarbeit und die bewährte Unterstützung.

Dortmund, im November 2018

Ingo Kunold