

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

Smart Energy 2017

**Dezentrale Systeme – Wie smart
ist die schöne neue Energiewelt?**

vwh

Verlag Werner Hülsbusch
Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft

U. Großmann / I. Kunold / C. Engels (Hrsg.): Smart Energy 2017

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, 2017

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.

Korrekturat und Satz: Werner Hülsbusch
Umschlag: design of media, Lüchow
Druck und Bindung: SOWA Sp. z o. o., Piaseczno

Printed in Poland

ISBN: 978-3-86488-125-1

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Speicher für das Netz	9
Volatile Balanced ePower Center	10
<i>Martin Doster</i>	
Dynamische Simulation und experimentelle Validierung eines thermischen Energiespeichers für die Flexibilisierung thermischer Kraftwerke	25
<i>Torsten Klette, Alexander Kratzsch</i>	
Dynamisches Modell zur Untersuchung von saisonalen geothermischen Wärmeenergiespeichern in bestehenden und zukünftigen Fernwärmeverbundsystemen	36
<i>Sven Grewing, Ulrich Rost, Michael Brodmann, Nicole Bartels, Stefan Schimpf-Willenbrink, Gregor Bussmann</i>	
Auswirkungen von E-Vehicle-to-Home auf die Dimensionierung von PV & Storage in Privathaushalten	43
<i>Heiko Winkes, Thomas Hentschel, Matthias Bockhorn</i>	
Intelligente Anwendungen für Gebäude	53
Mehr als Metering	54
Verwendung der sicheren BSI-Smart-Metering-Infrastruktur für Anwendungen aus der Wohnungswirtschaft und gewerbliche Liegenschaften	
<i>Christian Freudenmann, Carola Ochs, Dominik Henneke, Katharina Maldacker, Lukasz Wisniewski, Jürgen Jasperneite</i>	
„Smart Energy“ mit „Computational Fluid Dynamics“	66
Energieeffizienz regelbarer Heizsysteme mittels numerischer 3D-Strömungssimulation	
<i>M. Geller, N. Kluck</i>	

Ambient Assisted Living – Datenschutzerfordernisse und die Erfordernisse serviceorientierter kollaborativer Geschäftsmodelle	80
<i>Jelena Bleja, Uwe Großmann, Igor Khess</i>	
Energie-Management und -Visualisierung	91
Funktionskatalog für Energieinformationssysteme produzierender Unternehmen	92
<i>Martin Bleider, Yi Yuan</i>	
Entwicklung innovativer Energiedienstleistungen zur Vermarktung und zum Handel von Energieflexibilität als Lösungskomponente einer erfolgreichen Energiewende	102
<i>Jan Hicking, Steffen Nienke, Lennart Terjung, Markus Schwank, Patrick Lünendonk</i>	
Energiebezugs- und Potenzialanalyse für Zweckgebäude	116
<i>Jörg Bauer, Erich Grundmann, Ingo Kunold</i>	
Smart Grid – Komponenten, Analyse und Simulation	131
Das Potenzial spannungsebenenübergreifender Zeitreihensimulationen für die Verteilnetzplanung	132
<i>Johannes Hiry, Chris Kittl, Zita Hagemann, Christian Rehtanz</i>	
Networked Control System Analysis for Smart Grid Applications	143
<i>Paul J. Kühn</i>	
Die Referenten/Autoren	153
Die Herausgeber	157
Programmbeirat der Konferenz „Smart Energy“ 2017	159

Vorwort

In diesem Jahr findet die 8. Fachtagung *Smart Energy* in Dortmund statt. Das diesjährige Motto der Konferenz lautet *Dezentrale Systeme – Wie smart ist die schöne neue Energiewelt?* Veranstaltet wird die Tagung auch in diesem Jahr durch die Ruhr Master School (FH Dortmund, Hochschule Bochum und Westfälische Hochschule) in Zusammenarbeit mit der Alcatel-Lucent-Stiftung.

Hochaktuelle Themen der Energiewirtschaft und Digitalisierung werden in den beiden Podiumsdiskussionen grundsätzlich und bezogen auf regionale Aspekte, insbesondere im Hinblick auf die Strom- und Wärmeversorgung, aufgegriffen.

Der vorliegende Tagungsband fasst die Vorträge der Tagung in vier thematischen Blöcken zusammen. Im ersten Teil stehen Aspekte der Energiespeicherung im Mittelpunkt. Die Autoren beschäftigen sich mit den Herausforderungen volatiler Erzeugung, mit dynamischen Simulationen und Modellen zur thermischen Energiespeicherung und berichten aus aktuellen Projekten. Der zweite Abschnitt fokussiert Smart-Home- und Ambient-Assisted-Living-Anwendungen sowie Datenschutz- und IT-Sicherheitsaspekte. Im dritten Abschnitt des Tagungsbandes werden verschiedene Ansätze aus den Bereichen Smart Metering, Energieinformations- und Analyse-Systeme vorgestellt. Der vierte Abschnitt umfasst Beiträge aus dem Umfeld Simulation und Analyse von Smart-Grid-Komponenten.

Wie auch in den Jahren zuvor konnten wir auf die Unterstützung der Alcatel-Lucent-Stiftung für Kommunikationsforschung (Stuttgart) bauen. Darüber hinaus konnten wir die KARL-KOLLE-Stiftung für die Unterstützung der Tagung gewinnen. Hierfür möchten wir uns sehr herzlich bedanken, namentlich bei Herrn Dr. Erich Zielinski (Alcatel-Lucent-Stiftung) und Herrn Prof. Dr. Pinninghoff (KARL-KOLLE-Stiftung).

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 unser Dank. Für die organisatorische Unterstützung möchten wir uns bei der Ruhr Master School of Applied Engineering (gefördert durch die Mercator-Stiftung) bedanken. Insbesondere danken wir dem

Rektor der Fachhochschule Dortmund Herrn Prof. Dr. Schwick für die steti-
ge Begleitung und Förderung der Tagung. Auch der Deutschen Arbeits-
schutzausstellung (DASA) gilt unser aufrichtiger Dank für die sehr gute
Zusammenarbeit und die bewährte Unterstützung.

Dortmund, im November 2017

Uwe Großmann, Ingo Kunold, Christoph Engels