

■ Einführung

5 Die Energiewende – smart und digital

Prof. Dr. Kurt Rohrig • Fraunhofer IEE

Prof. Dr. Carsten Agert • DLR

■ Überblick – Digitalisierung des Energiesystems

6 Digitalisierung und globale Energiesystemtransformation – Chancen und Herausforderungen

Prof. Dr. Hans-Martin Henning • Fraunhofer ISE

12 Digitalisierung aus Nachhaltigkeitssicht – Beispiel Energiesektor

Paul Weigel • Wuppertal

16 Chancen der Digitalisierung für die Energiewende

Prof. Dr. Veit Hagenmeyer und Dr. Simon Waczowicz • KIT

■ Politische Rahmenbedingungen

20 Digitalisierung im 7. Energieforschungsprogramm

MinR'in Dr. Rodoula Tryfonidou • Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Dr. Andrea Heyn • Bundesministerium für Forschung und Entwicklung

■ Digitalisierung von der Erzeugungskomponente bis zum Kraftwerksmaßstab

22 Betriebs- und Einsatzoptimierung von Erneuerbare-Energien-Anlagen durch IKT – Anwendungsfall: Eigenstromoptimierung

Manuel Wickert • Fraunhofer IEE

26 Anwendungspotenziale moderner Methoden in Betrieb und Service von Windenergieanlagen

Sebastian Pfaffel • Fraunhofer IEE

30 Smarte Wechselrichter als Schlüsselkomponente des zukünftigen elektrischen Energiesystems

Prof. Dr. Christof Wittwer • Fraunhofer ISE

35 Flexibler Einsatz von KWK, BHKW und Biogas-Anlagen durch Informations- und Kommunikationstechnik

Prof. Dr. Daniela Thrän • DBFZ

■ Innovative Lösungen im Rahmen der Digitalisierung

41 Multikriterieller Betrieb von Batteriespeichern

Nina Munzke • KIT

45 Digitalisierung bei der Produktion von Solar- und Batteriezellen

Dr. Ralf Preu • Fraunhofer ISE

48 Research on Shallow Geothermal Energy Utilization in the Helmholtz Association

Prof. Dr. Haibing Shao • UFZ

52 Smarte Windenergieanlagen und -parks brauchen Digitalisierung

Prof. Dr. Jan Wenske • Fraunhofer IWES

56 Solarthermische Kraftwerke: Machine Learning im CSP-Speicher-Management zur Optimierung von Dispatch-Strategien

Dr. Tobias Hirsch • DLR

■ Smart Grids und Smart Markets

60 Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung bei Übertragungsnetzbetreibern

Axel Kießling • TenneT TSO GmbH

64 Energie- und Flexibilitätsmärkte der Zukunft als Schlüssel für die Energiesystem-Transformation

Maike Schmidt • ZSW

■ Smart Demand

69 Lokale und regionale Sektorenkopplung in Regionen, Städten und Quartieren

Dr. Dietrich Schmidt • Fraunhofer IEE

Dr. Karsten von Maydell • DLR

74 Energiespeicherung in der Industrie für flexible Sektorkopplung

Dr. Matthias Rzepka • ZAE

79 Smarte Gebäude im Energiesystem

Dr. Tobias Ohrdes • ISFH

85 Wärmepumpen in vernetzten Gebäuden

Eva Hauser • IZES

90 Effizienter Stromeinsatz zur Bereitstellung geothermischer Wärme

Dr. Henning Francke • GFZ

■ Der ForschungsVerbund Erneuerbare Energien

97 Standorte der FVEE-Mitgliedseinrichtungen

98 Mitgliedseinrichtungen und Ansprechpartner

99 Impressum