

## ■ Einführung

### 5 Forschung rückt die Wärmewende in den Mittelpunkt

*Prof. Dr. Vladimir Dyakonov • ZAE Bayern*

## ■ Politische Rahmenbedingungen

### 6 Grußwort des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

*Dr. Georg Menzen • BMWi*

### 8 Grußwort des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

*MinDir Günther Hoffmann • BMUB*

### 11 Grußwort des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

*MinDirig Wilfried Kraus • BMBF*

## ■ Wärme im Energiesystem

### 14 Die Rolle der Wärme im Energiesystem: Systemaspekte

*Prof. Dr. Manfred Fischedick • Wuppertal Institut*

### 19 Die Rolle der Wärme im Energiesystem: Wärmespeicher als Schlüsselkomponente isentroper Energiespeicher

*Prof. Dr. André Thess • DLR*

### 23 Besonderheiten des Wärmemarktes und Konsequenzen für eine erfolgreiche Wärmewende

*Gerhard Stryi-Hipp • Fraunhofer ISE*

### 27 Wirtschaftliche und technische Aspekte der Dekarbonisierung des Wärmesektors

*Dr. Kurt Rohrig • Fraunhofer IWES*

### 32 Treiber und Hemmnisse für die Wärmewende – die Rolle der Kommunen

*Prof. Frank Baur • IZES*

### 37 Geschäftsmodelle für die Wärmewende

*Tobias Kelm • ZSW*

## ■ Zur Jubiläumsfeier 25 Jahre ForschungsVerbund

### 42 Die Entwicklung der erneuerbaren Energien

*Prof. Dr. Dr. Klaus Töpfer • Exekutivdirektor a. D. des Umweltprogramms der UN und  
Gründungsdirektor des IASS*

### 45 Gemeinsam Forschen für die Energie der Zukunft – Rückblick auf 25 Jahre ForschungsVerbund Erneuerbare Energien

*Prof. Dr. Clemens Hoffmann • FVEE-Sprecher 2015, Institutsleiter Fraunhofer IWES Kassel  
Dr. Gerd Stadermann • Ehem. Geschäftsführer des FVEE  
Dr. Wolfhart Dürschmidt • MinRat a.D. • Ehem. Referatsleiter im Bundesumweltministerium  
Prof. Dr. Joachim Luther • Ehem. Leiter des Fraunhofer ISE*

## ■ Wärmeeffizienz in den Nutzungssektoren

### 50 Effiziente Wärme- und Kälteversorgung für Gewerbe, Handel und Dienstleistung

*Dr. Doreen Kalz • Fraunhofer ISE*

### 55 Effiziente Wärmesysteme für Wohngebäude

*Dr. Raphael Niepelt • ISFH*

### 61 Wärme und Effizienz für die Industrie

*Dr. Alexander Otto • Jülich*

### 66 Wärmewende im Quartier

*Dr. Dietrich Schmidt • Fraunhofer IBP*

## ■ Effizienzkomponenten für die Wärmewende

### 70 Chancen und Potenziale innovativer Wärmedämmung

*Dr. Hans-Peter Ebert • ZAE Bayern*

### 75 Thermische Energiespeicher als sektorenübergreifende Querschnittstechnologie

*Dr. Antje Wörner • DLR*

### 80 Wärmepumpen im zukünftigen Strom- und Wärmesektor

*Dr. Marek Miara • Fraunhofer ISE*

### 85 Materialforschung für die Wärmewende

*Dr. Klaus Habicht • HZB*

## ■ Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien für die Wärmewende

### 91 Tiefengeothermie als Grundlastwärmequelle in der Metropolregion München

*Prof. Dr. Inga Moeck • Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik*

### 94 Solare Wärme: Bedeutung, Potenzial, Forschungsaufgaben

*Dr. Federico Giovannetti • ISFH*

### 103 Effiziente Wärme aus Biomasse – Stand, Herausforderungen und Perspektiven

*Dr. Volker Lenz • DBFZ*

## ■ Der ForschungsVerbund Erneuerbare Energien

### 109 Standorte der FVEE-Mitgliedsinstitute

### 110 Mitgliedsinstitute und Ansprechpartner

### 111 Impressum