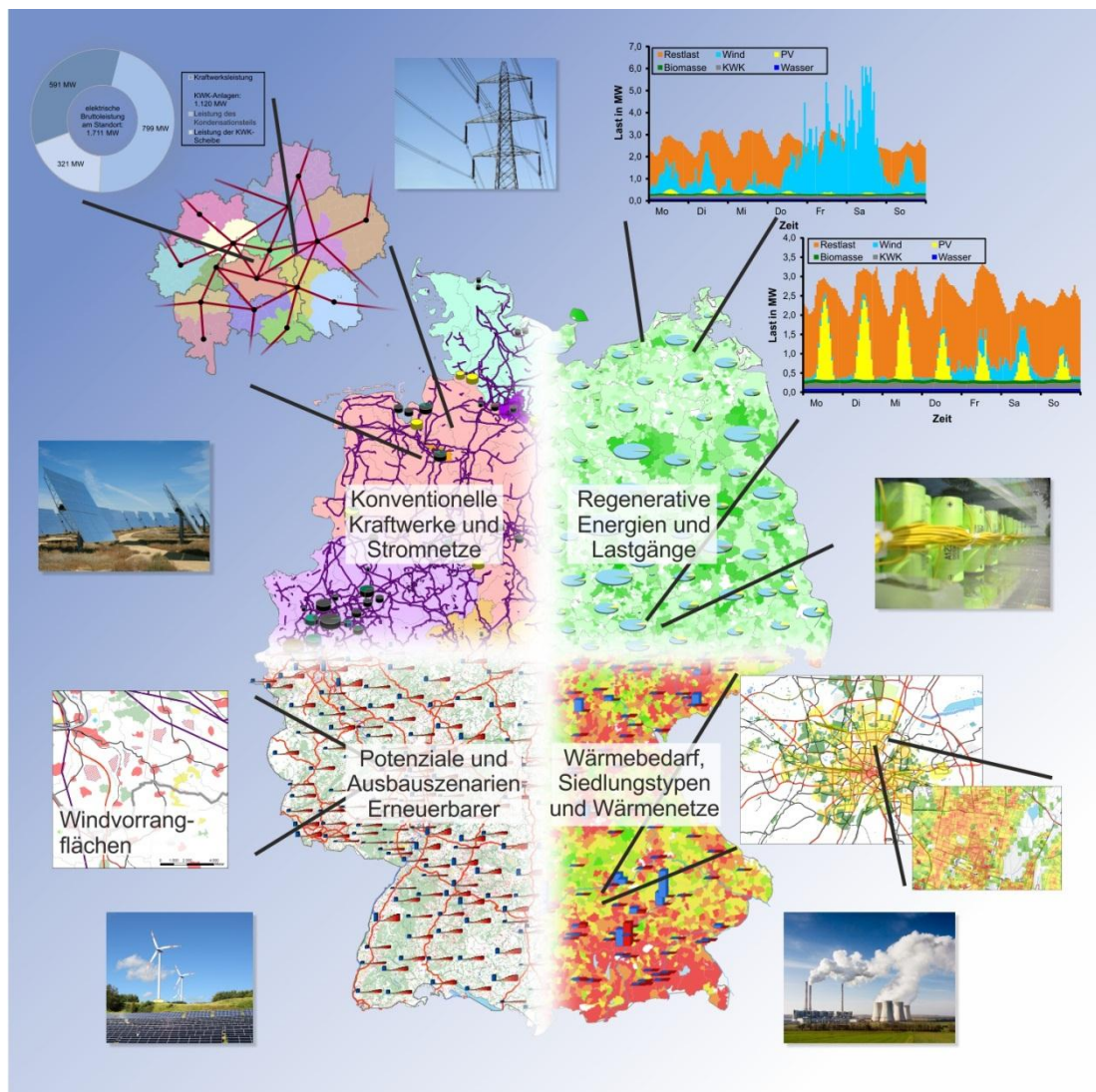


# Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Wettbewerb – der Schlüssel für eine Energiewende nach Maß



Tag 2

Dienstag, 30. April 2013

## Organisation und wissenschaftliche Begleitung:



### Impressum

Tagungsheft (Teil 2) zur Fachtagung „Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Wettbewerb – der Schlüssel für eine Energiewende nach Maß“, vom 29. bis 30. April 2013 in der Residenz München

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FFE), Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner  
(Herausgeber)

### Kontakt

Am Blütenanger 71  
80995 München

Tel.: +49 (0) 89 158121-0  
Fax: +49 (0) 89 158121-10

E-Mail: [info@ffe.de](mailto:info@ffe.de)  
Internet: [www.ffe.de](http://www.ffe.de)

**Wissenschaftlicher Leiter**  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner

**Geschäftsführer**  
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Mauch

**Projektmanager**  
Dipl.-Phys. Roger Corradini

### Vertrieb:

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V., München

### Konzeption und Redaktion:

Dipl.-Phys. Roger Corradini, Dipl.-Volksw. Jochen Habermann

1. Auflage 2013

© Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V., alle Rechte vorbehalten

## Tag 2 – Dienstag, 30.04.2013

### Zukunft der Energienetze

Moderation: Dr. h.c. Norbert Schürmann, Vorstandsmitglied der LEW AG

- 09:00 Stand des Netzausbaus – Bedarf, Planung und Umsetzung  
Dr. Heinrich Gartmair, TenneT TSO GmbH, Senior Expert Netzausbau Onshore
- 09:30 Versorgungsqualität und -zuverlässigkeit als Standortfaktor  
Dr.-Ing. Serafin von Roon, Geschäftsführer der FfE GmbH
- 10:00 Energiewende und Demographie – Neue Herausforderungen für  
Verteilnetzbetreiber  
Dipl.-Phys. Tobias Schmid, FfE e.V.
- 10:30 Fernwärmesysteme – Integration von KWK und Erneuerbaren Energien  
Dr. Frank May, Vorstandsvorsitzender der Vattenfall Europe Wärme AG

### Speicherausbau & Kapazitätsmarkt

Moderation: Dr. Thomas Unnerstall, Mitglied des Vorstands der N-ERGIE AG

- 11:30 Szenarien zur Entwicklung der Speicherkapazität in Deutschland  
Dr.-Ing. Philipp Kuhn, TU München, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und  
Anwendungstechnik (IfE)
- 12:00 Die Merit Order funktionaler Energiespeicher 2030  
Dipl.-Phys. Christoph Pellingner, FfE e.V.
- 13:30 Erneuerbare Energien, Backup-Kraftwerke und Speicher: Ein neues  
Energiesystem nur mit einem neuen Marktdesign  
Dr. Felix Christian Matthes, Öko-Institut Berlin, Forschungs koordin ator für  
Energie- und Klimapolitik

### Podiumsdiskussion

Moderation: Dipl.-Kfm. Martin Czakainski, Chefredakteur der et, Essen

- 14:00 Die deutsche Energiewende im Spannungsfeld zwischen Bund, Ländern und  
Kommunen  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner, DLR e.V., FfE e.V.  
Ministerialdirigent Prof. Dr.-Ing. Josef Neiß, Bayerisches  
Wirtschaftsministerium (StMWIVT)  
Dipl.-Ing. Johannes van Bergen, Geschäftsführer der Stadtwerke Schwäbisch  
Hall GmbH  
Dr. Egon Westphal, Mitglied des Vorstands bei E.ON Bayern
- 15:30 Schlussworte  
Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner, DLR e.V., FfE e.V.
- 15:45 Ende des zweiten Tages



09:00 – 11:00 Uhr

## Moderation

**Dr. h.c.  
Norbert Schürmann**

Vorstandsmitglied  
der LEW AG



# Stand des Netzausbaus – Bedarf, Planung und Umsetzung

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Dr. Heinrich Gartmair

TenneT TSO GmbH Bayreuth  
Senior Expert Netzausbau Onshore



### Abstract

Mit der Energiewende ändern sich die Anforderungen an die Stromnetze. Veränderte Erzeugungs- und Verbrauchsmuster führen zu einem veränderten Transportbedarf. Dr. Heinrich Gartmair beschreibt die Auswirkungen auf den Netzausbaubedarf. Er gibt einen Überblick über Methoden und Ergebnisse des Netzentwicklungsplans der deutschen Übertragungsnetzbetreiber und die erwarteten Kosten des Netzausbaus. Abschließend widmet er sich den Voraussetzungen, die für die Realisierung des Netzausbaus und der Energiewende notwendig sind.

### Buchhinweis:

Dr. Gartmair ist Autor des Buches "Energiewende ohne Blackout".

# Stand des Netzausbaus – Bedarf, Planung und Umsetzung

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:

# Versorgungsqualität und -zuverlässigkeit als Standortfaktor

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Dr.-Ing. Serafin von Roon

Geschäftsführer der  
Forschungsgesellschaft für  
Energiewirtschaft mbH



## Abstract

Umfragen und Medienberichte im Jahr 2012 zeigten, dass deutsche Unternehmen sich zunehmend über die Qualität der Stromversorgung im Zuge der Energiewende sorgen. Die Bayerische IHK beauftragte die FfE GmbH daher, einen Leitfaden zu diesem Thema auf Basis von Gesprächen mit Unternehmen und Netzbetreibern zu erstellen. Der Vortrag stellt die zentralen Ergebnisse dieser Untersuchung vor.

Zunächst werden Versorgungsqualität und -zuverlässigkeit definiert, deren Kennwerte und dazugehörigen Normen erläutert sowie Ursachen für mögliche Beeinträchtigungen aufgezeigt. Monitorings geben Aufschluss darüber, wo Deutschland im internationalen Vergleich steht und wie sich die Versorgungszuverlässigkeit über die letzten Jahre entwickelt hat. Explizit wird auf die Problematik der beim SAIDI (System Average Interruption Duration Index) nicht erfassten so genannten Kurzunterbrechungen eingegangen. Die Auswirkungen dieser Kurzunterbrechungen auf das produzierende Gewerbe werden anhand konkreter Fallbeispiele aus der Befragung aufgezeigt. Zum Abschluss des Vortrags werden Möglichkeiten dargestellt, diese Beeinträchtigungen mit dezentralen oder zentralen Ansätzen zu vermeiden.



# Versorgungsqualität und -zuverlässigkeit als Standortfaktor

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:

# Energiewende und Demographie – Neue Herausforderungen für Verteilnetzbetreiber

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Dipl.-Phys. Tobias Schmid

Forschungsstelle  
für Energiewirtschaft e.V.



### Abstract

Eines der Ziele der Energiewirtschaft ist eine preisgünstige und sichere Energieversorgung. Mit steigender Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien und fortschreitenden demographischen Wandel ergeben sich jedoch für alle Unternehmen aus der Energiewirtschaft neue Herausforderungen. Welche Herausforderungen sich für die Netzbetreiber ergeben, wird in diesem Artikel diskutiert.

Es werden räumlich differenzierte Analysen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und dem demographischen Wandel durchgeführt. Somit kann eine Prognose zum Stromverbrauch unter Berücksichtigung des demographischen Wandels in hoher räumlicher Auflösung erfolgen. Die Daten zur Entwicklung der Erneuerbaren Energien und des Stromverbrauchs lassen sich über Geoinformationssysteme und dem FfE-Regionenmodell in verschiedenster Art und Weise kombinieren und ermöglichen so Rückschlüsse auf die zukünftigen Herausforderungen für Netzbetreiber.

Die größten Herausforderungen ergeben sich im ländlichen Raum und hier besonders in den neuen Bundesländern. Größere Städte sind nicht oder kaum betroffen. Bei lokal steigenden Netzkosten und sinkenden Stromverbrauch wird sich zunehmend die Frage nach der Gerechtigkeit der Netzentgelte stellen.

# Energiewende und Demographie – Neue Herausforderungen für Verteilnetzbetreiber

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:

# Fernwärmesysteme – Integration von KWK und Erneuerbaren Energien

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

**Dr.  
Frank May**



Vorstandsvorsitzender der  
Vattenfall Europe Wärme AG

## Abstract

Die integrierte Entwicklung von Strom und Wärme in KWK bietet besondere Potentiale für die Herausforderungen einer nachhaltigen Einbindung im Sinne der Dreiteilung Umweltschutz, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

# Fernwärmesysteme – Integration von KWK und Erneuerbaren Energien

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:



11:30 – 14:00 Uhr

## Moderation

**Dr.  
Thomas Unnerstall**

Mitglied des Vorstands der N-ERGIE AG  
Ressort Markt



# Szenarien zur Entwicklung der Speicherkapazität in Deutschland

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Dr.-Ing. Philipp Kuhn

Lehrstuhl für Energiewirtschaft  
und Anwendungstechnik (IfE)  
der TU München



## Abstract

Mit der Energiewende hat sich die deutsche Bundesregierung neben dem Ausstieg aus der Kernenergie auch das Ziel gesetzt, den Anteil der Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2050 auf 80 % zu steigern. Durch den hierfür notwendigen Zubau an Stromerzeugungsanlagen, die regenerative Energieträger nutzen, entstehen immer häufiger Zeitpunkte, zu denen das Stromangebot dieser Anlagen die Stromnachfrage übersteigt. Für die Integration eines wachsenden Anteils an fluktuierender Erzeugung ist ein deutlich flexibleres Zusammenspiel aus Erzeugung und Verbrauch notwendig. Als Option für die Bereitstellung dieser Flexibilität wird großtechnischen Speichertechnologien große Bedeutung beigemessen. Erzeugungsüberschüsse könnten allerdings auch durch eine flexiblere Nachfrage oder zusätzliche Stromanwendungen integriert werden. Die Quantifizierung des volkswirtschaftlich sinnvollen Potentials erzeugerseitiger Energiespeicher für die nächsten Jahrzehnte hängt neben dem Anstieg des Anteils erneuerbarer Energien somit auch von der Entwicklung konkurrierender Technologien zur Flexibilisierung des Stromsystems ab.

Der Beitrag zeigt und erläutert das Potential für großtechnische Speicherung in Deutschland und den Einfluss unterschiedlicher Flexibilisierungselemente auf der Nachfrageseite.



# Szenarien zur Entwicklung der Speicherkapazität in Deutschland

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:

## Dipl.-Phys. Christoph Pellingner

Forschungsstelle  
für Energiewirtschaft e.V.



### Abstract

Aufgrund der stärker werdenden kurzfristigen Schwankungen der Erzeugung aus Erneuerbaren Energien wird der zukünftige Bedarf an Speichern momentan diskutiert. Bei den meisten Speichertechnologien, Pumpspeicherkraftwerke ausgenommen, ist nur ein geringer Erfahrungsschatz aus Betrieb oder Forschung vorhanden. Für den Einsatz von Speichern ergeben sich besondere Herausforderungen sowohl auf technischer als auch ökonomischer Seite. Letztere werden vor allem durch die Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen bestimmt. Zur Bestimmung der Grenzkosten für eine bestimmte Nachfrage wird in der Energiewirtschaft das Konzept der Merit Order herangezogen. Aufgrund der technischen Unsicherheiten und der bislang noch unklaren Grenzkosten ist es jedoch schwierig, eine Merit Order der Speicher aufzustellen, die es erlaubt, den Nutzen und die Wirtschaftlichkeit von Speichern abzuleiten.

Es wird daher eine Methodik vorgestellt, mit der zunächst alle neuen Speichertechnologien, von der Wärmespeicherung in Kombination mit KWK-Anlagen bis hin zur Lastflexibilisierung in privaten Haushalten, als elektrischer Speicher aufgefasst werden können. Hierzu wird das Konzept des funktionalen Energiespeichers vorgestellt. Darüber hinaus wird der Unterschied zwischen einer statischen und einer dynamischen Merit Order beschrieben. Anschließend wird eine Methodik zur Integration der Speicher in eine Merit Order erläutert. Zum Schluss wird erst allgemein und dann anhand eines Beispiels auf den Unterschied zwischen volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Merit Order eingegangen. Diese können sich aufgrund politischer und rechtlicher Vorgaben voneinander unterscheiden.

# Die Merit Order funktionaler Energiespeicher 2030

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:

# Erneuerbare Energien, Backup-Kraftwerke und Speicher: Ein neues Energiesystem nur mit einem neuen Marktdesign

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

**Dr.  
Felix Christian Matthes**

Öko-Institut Berlin  
Forschungskordinator für  
Energie- und Klimapolitik



# Erneuerbare Energien, Backup-Kraftwerke und Speicher: Ein neues Energiesystem nur mit einem neuen Marktdesign

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

Notizen:



14:00 – 15:30 Uhr

## Moderation

**Dipl.-Kfm.  
Martin Czakainski**

Chefredakteur der  
et – Energiewirtschaftliche Tagesfragen  
Geschäftsführer der  
et Verlagsgesellschaft mbH



# Die deutsche Energiewende im Spannungsfeld zwischen Bund, Ländern und Kommunen

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner

Vorstand für Energie und Verkehr beim  
Deutschen Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt (DLR)

Wissenschaftlicher Leiter  
der Forschungsstelle  
für Energiewirtschaft e.V.



## Ministerialdirigent Prof. Dr.-Ing. Josef Neiß

Bayerisches Staatsministerium für  
Wirtschaft, Infrastruktur,  
Verkehr und Technologie (StMWIVT)





# Die deutsche Energiewende im Spannungsfeld zwischen Bund, Ländern und Kommunen

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Dipl.-Ing. Johannes van Bergen

Geschäftsführer der  
Stadtwerke Schwäbisch Hall GmbH



Herr van Bergen war kurzfristig verhindert und wurde vertreten durch Falk-Wilhelm Schulz, Werkleiter und Prokurist der Energieversorgung Olching GmbH.

## Dr. Egon Westphal

Mitglied des Vorstands  
bei E.ON Bayern



# Podiumsdiskussion

Notizen:



# Podiumsdiskussion

[www.ffe.de](http://www.ffe.de)

## Prof. Dr.-Ing. Ulrich Wagner

Vorstand für Energie und Verkehr beim  
Deutschen Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt (DLR)

Wissenschaftlicher Leiter  
der Forschungsstelle  
für Energiewirtschaft e.V.



Notizen:



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Wir danken allen Referenten, Moderatoren und Beteiligten für Ihre Unterstützung.

Alle Vorträge sowie weitere Informationen zur diesjährigen Fachtagung finden Sie auf unserer Internetseite unter:

**[www.ffe.de/fachtagung2013](http://www.ffe.de/fachtagung2013)**

Die nächste FfE-Fachtagung findet im Frühjahr 2015 statt.