



Power-to-Heat: eine Übergangstechnologie?

Dipl.-Ing. Adrian Willig

11.04.2016

Abgeregelter Strom ist ein Thema...

WIRTSCHAFT ENERGIEWENDE

10.11.15

Stromkunden zahlen Millionen für Phantom-Energie

Weil Stromleitungen fehlen, müssen Windparks immer öfter abgeschaltet werden. Doch die Wind-Unternehmer werden auch fürs Nichtproduzieren bezahlt. Die Kosten dafür steigen rapide an.

DIE  **WELT**

Stromnetz-Stabilisierung: Blackout-Abwehr kostete 2015 eine Milliarde Euro

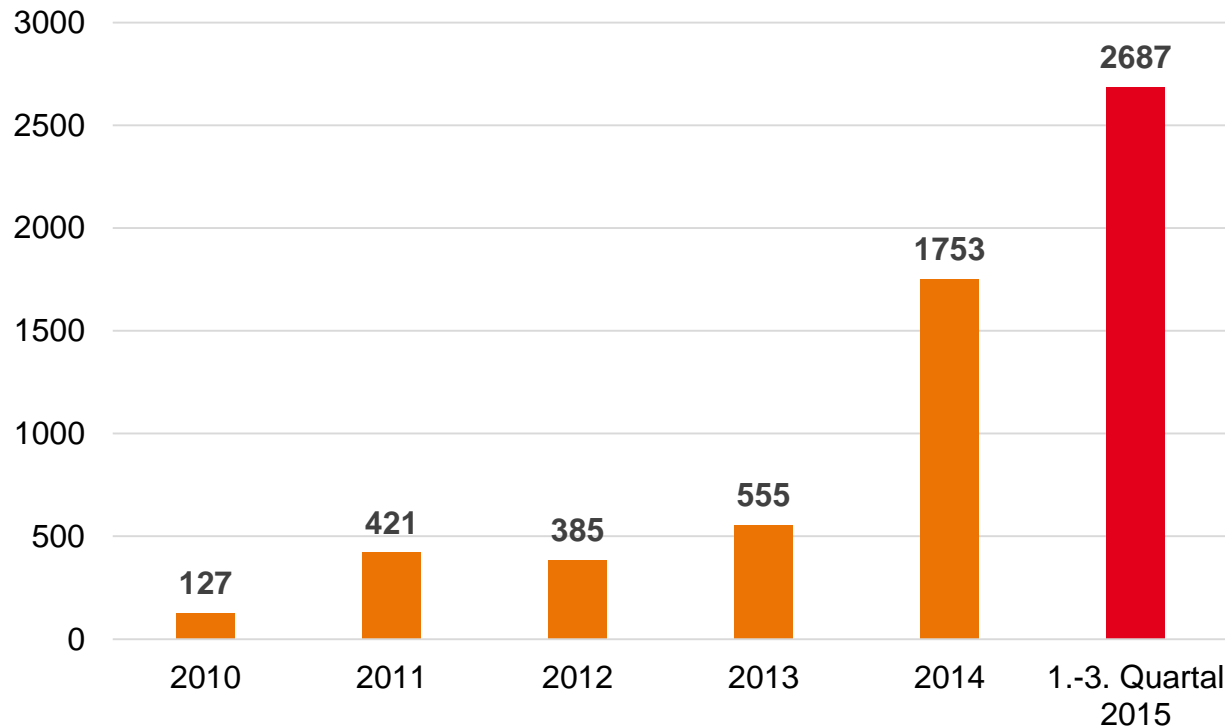


SPIEGEL ONLINE

17.01.2016

Kosten für abgeregelten Strom steigen

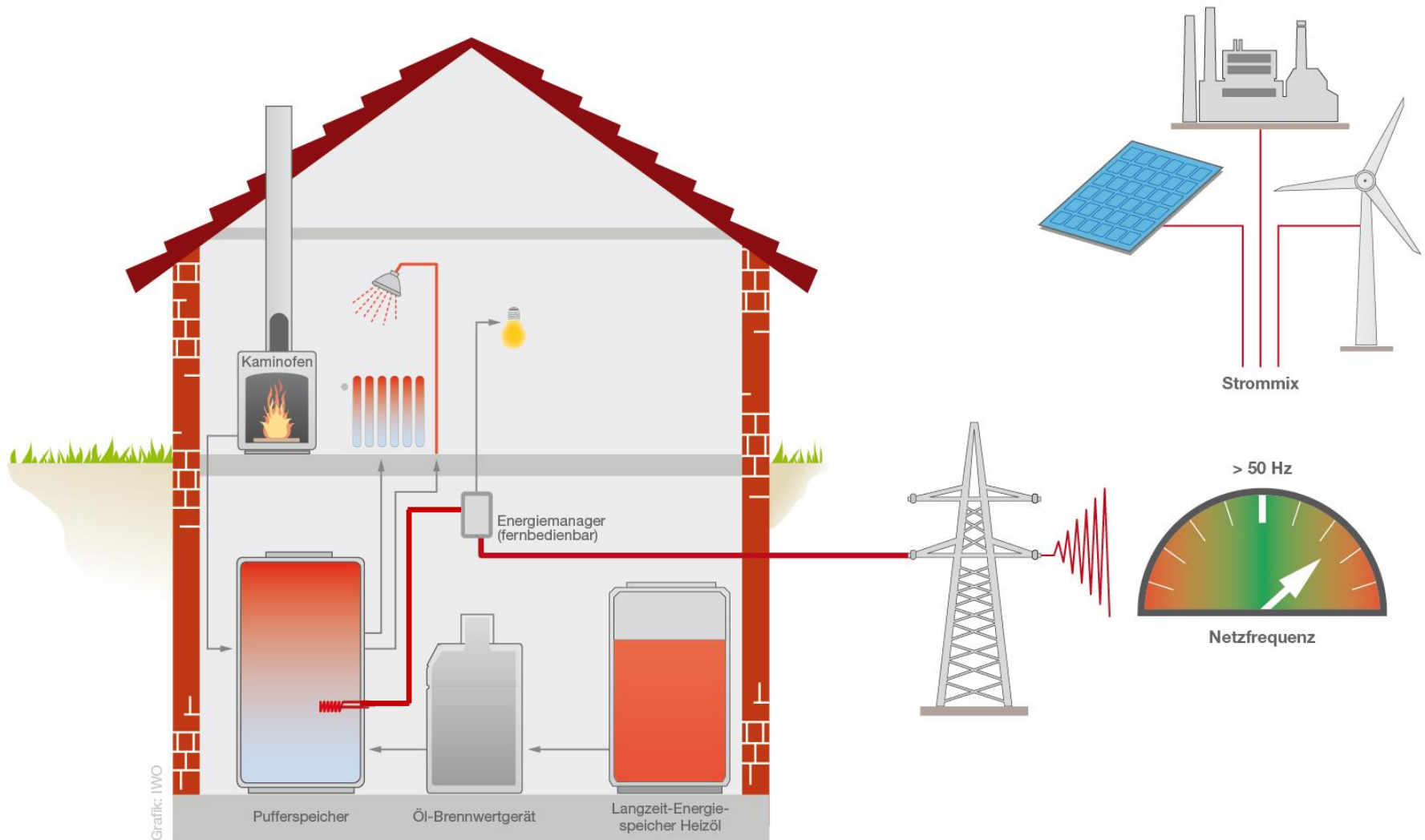
- **Ausfallarbeit in Deutschland (GWh)**



**Geschätzte
Entschädigungszahlung
1.- 3. Quartal 2015:**

276,3 Mio. €

Konzept Power-to-Heat in Hybridheizungen



Graphic: IWO

Nutzungsmöglichkeiten von Überschussstrom in Power-to-Heat-Systemen

1. Regionale Nutzung von ansonsten abgeregeltem Strom

- Netzbetreiber schaltet Verbraucher zu anstatt Erzeuger ab

2. Negative Regelleistung

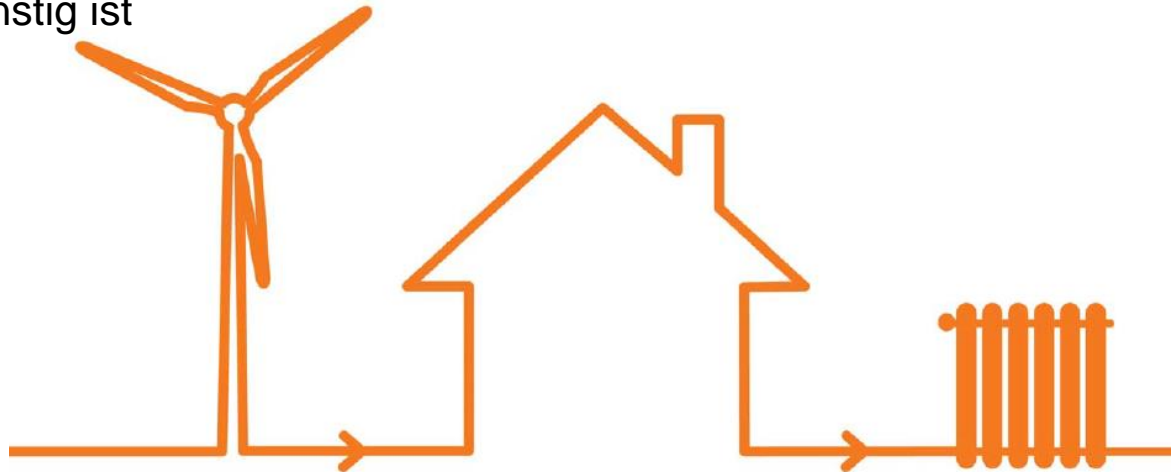
- Poolbildung und externe Ansteuerung von Heizgeräten durch Regelenergieanbieter

3. Dezentral erzeugter PV-Strom

- Nutzung von Überschüssen aus der hauseigenen PV-Anlage im Heizgerät

4. Variable Stromtarife

- Heizgerät reagiert auf Strompreissignal und nutzt Strom zum Heizen, wenn dieser kostengünstig ist



Power-to-Heat in Hybridheizungen kann sich rechnen

- **Studie des Hamburgischen WeltWirtschaftsinstituts (HWWI, 02/15):**
 - Marktanalyse Strommärkte: Status Quo und Trends
 - Einzelwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse
 - Abschätzung gesamtwirtschaftlicher Potenziale
- **Wesentliche Ergebnisse:**
 - Mehrkosten können sich innerhalb von 9,5 Jahren amortisieren
 - Mögliche Brennstoffeinsparungen:
 - 2020: bis zu 18 %
 - 2032: bis zu 60 %
 - Verbraucher können von der Energiewende profitieren
 - Hybridheizungen tragen zur Netzstabilisierung bei
 - PtH reizt Heizungsmodernisierung an



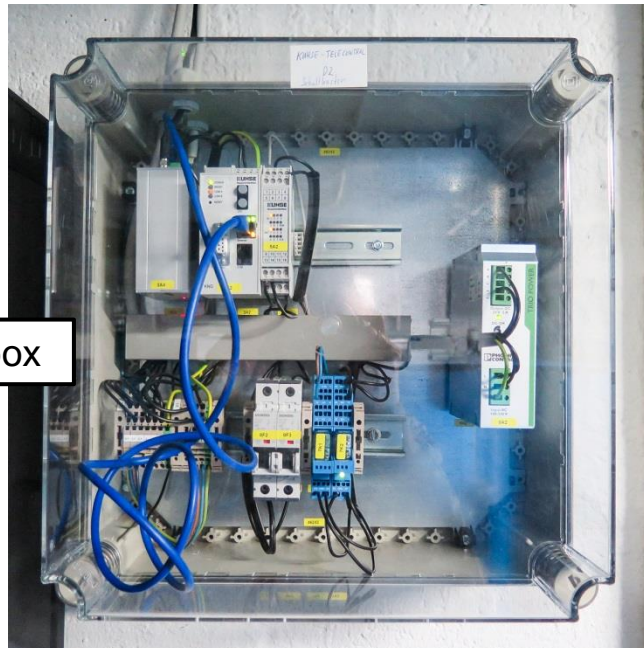
Power-to-Heat im Praxistest – ein Einfamilienhaus in Berlin

Öl- Brennwertgerät	5 bis 15 kW modulierend
Elektrische Heizeinrichtung	9 kW, automatische externe Ansteuerung durch Regelenergieanbieter
Pufferspeicher	500 Liter für Heizung und Warmwasser



Power-to-Heat im Praxistest - Elektroheizer ist Teil eines virtuellen Kraftwerks

Kommunikationsbox

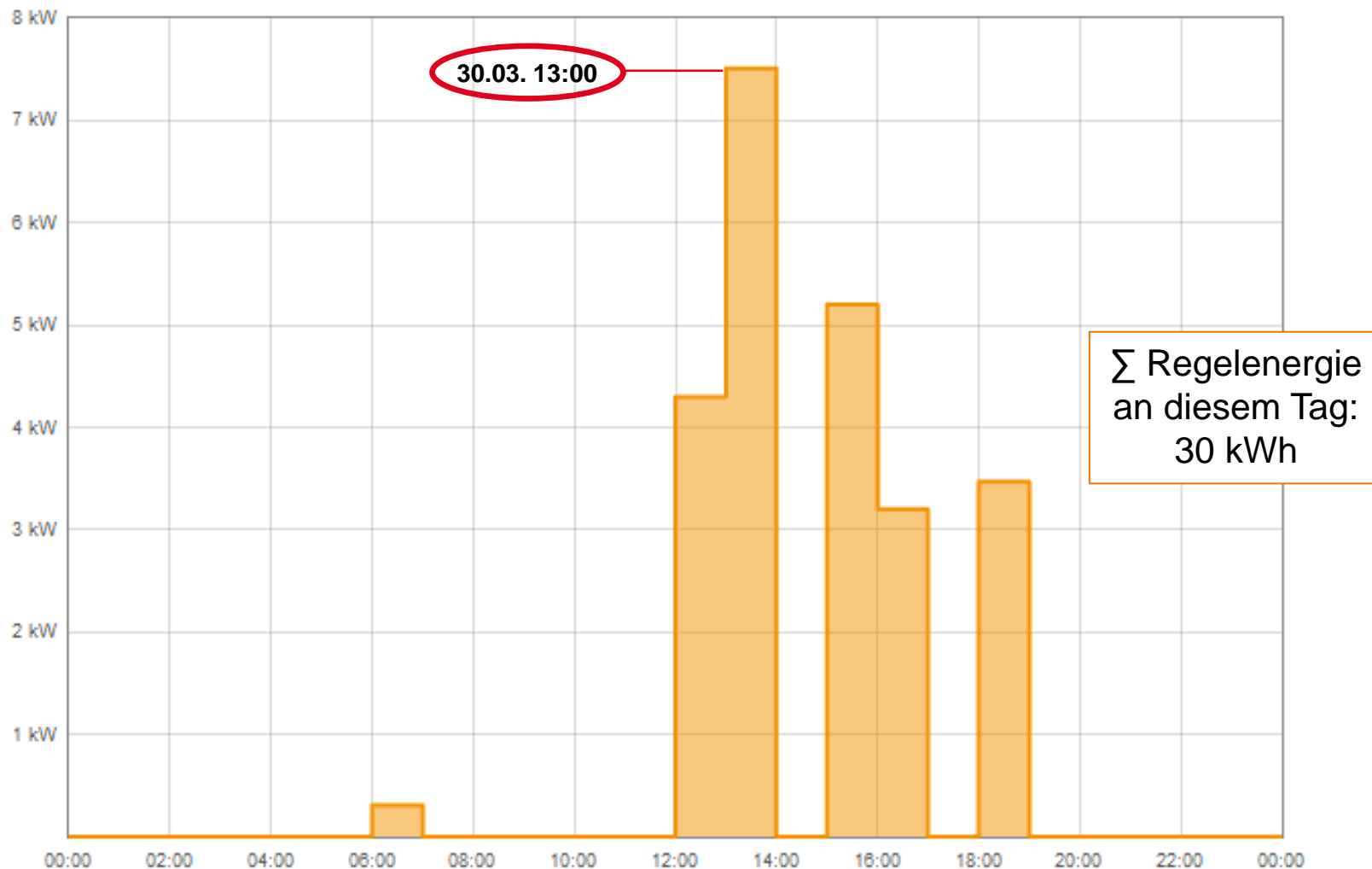


Elektroheizer
zur Nutzung
von
Regelenergie

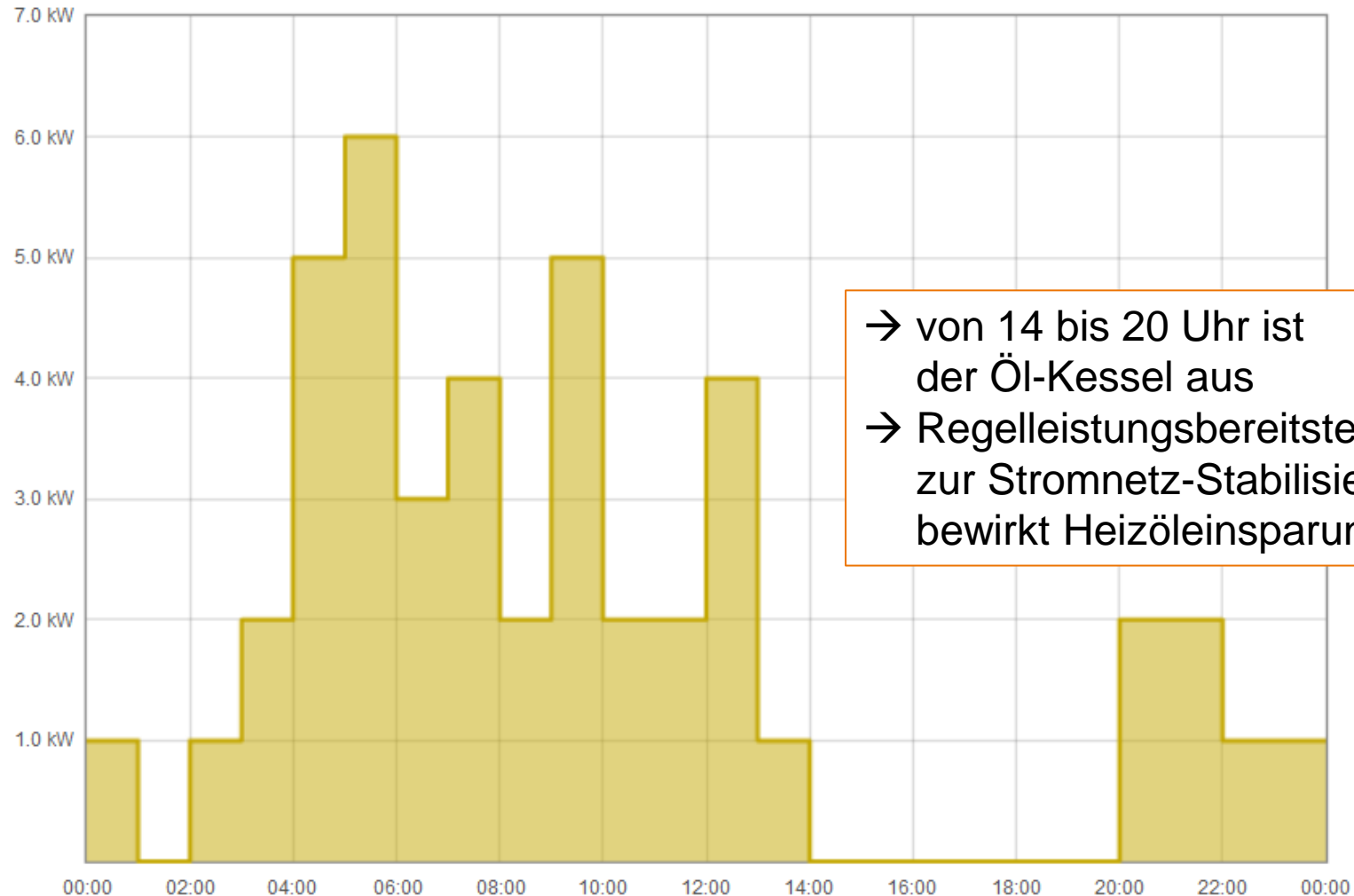
Beispiel: Sturmtief Mike am 30.03.2015



Regelenergieaufrufe an diesem Tag

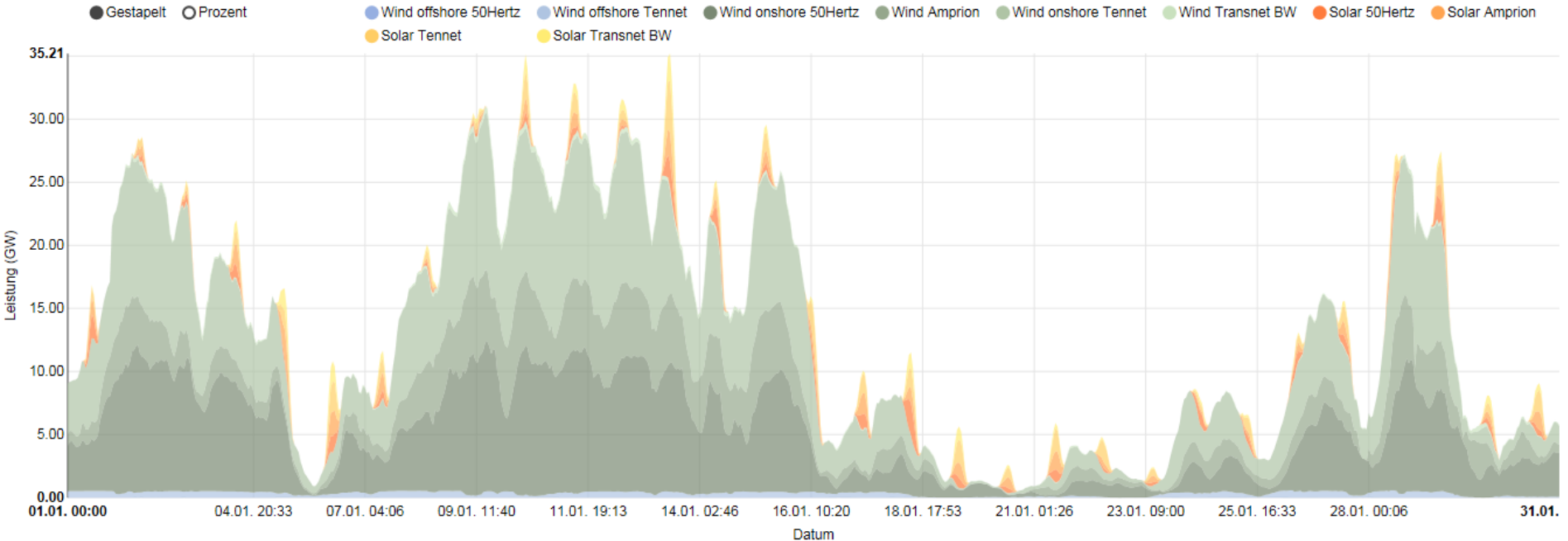


Wärmeversorgung erfolgt zeitweise nur durch Regelenergie



→ von 14 bis 20 Uhr ist der Öl-Kessel aus
→ Regelleistungsbereitstellung zur Stromnetz-Stabilisierung bewirkt Heizöleinsparung

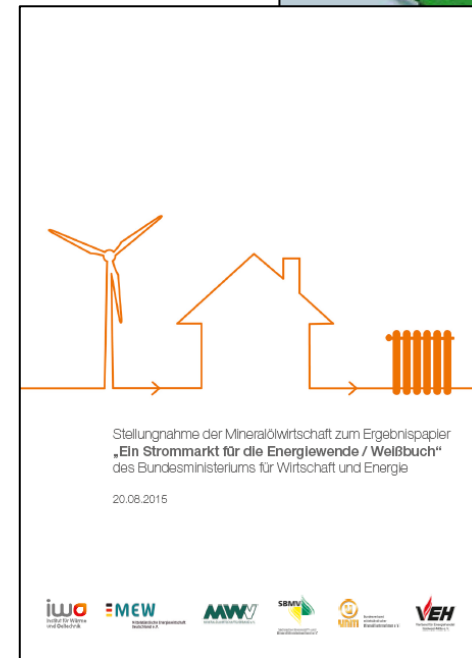
Beispiel Januar 2015: Zeiten mit „Dunkelflaute“



Quelle: Fraunhofer ISE, www.energy-charts.de

Rahmenbedingungen müssen angepasst werden

- **Anpassung von Abgaben und Entgelten für ansonsten abgeregelten Strom**
 - VO zuschaltbare Lasten oder
 - Anpassungen in EEG, EnWG, ... oder
 - Alternativ: Experimentierklauseln
- **Erleichterung des Zugangs von gepoolten PtH-Hybridheizungen zum Markt für Regelernergie/neuen Märkten**
- **Einführung eines Primärenergiefaktors von Null für ansonsten abgeregelten erneuerbaren Strom**
 - für extern steuerbare Stromverbraucher, die keine zusätzliche gesicherte Leistung benötigen



Power-to-Heat = Zukunftstechnologie

- **Die Nutzung von ansonsten abgeregeltem Strom in Hybridheizungen bietet Vorteile:**
 - Einsparung von fossilen Brennstoffen im Wärmemarkt
 - Integration erneuerbarer Energien
 - Geringe Investitionskosten für den Endkunden möglich
 - Beitrag zur Stabilisierung des Stromnetzes
 - Keine zusätzlichen konventionellen Kraftwerke notwendig



© Der Inhalt dieser Datei ist Eigentum des Instituts für Wärme und Oeltechnik e. V. (IWO). Layout und textliche Inhalte dieser Präsentation sowie der verwendeten Grafiken unterliegen dem Urheberrecht und anderen Gesetzen zum Schutz des geistigen Eigentums. Für die Verwendung, Veränderung und Vervielfältigung ist daher die ausdrückliche Genehmigung von IWO erforderlich. Insbesondere ist es verboten, die Inhalte zu verändern und zu kopieren und auf andere Weise zu verwenden. Dies gilt auch für die auszugsweise Verwendung von Inhalten. IWO hat sich bei Erstellung der Folien um Aktualität und inhaltliche Richtigkeit bemüht; sollten die Folien dennoch fehlerhaft sein oder werden, haftet IWO dafür nicht.