



Power-to-Heat in Hybridheizungen

Praxiserfahrungen aus einem Feldtest und Handlungsempfehlungen an die Politik

Lutz Mertens

06.05.2015

Ökonomische Potenziale von Power-to-Heat in Hybridheizungen

- **Studie des Hamburgischen WeltWirtschaftsinstitut (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



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



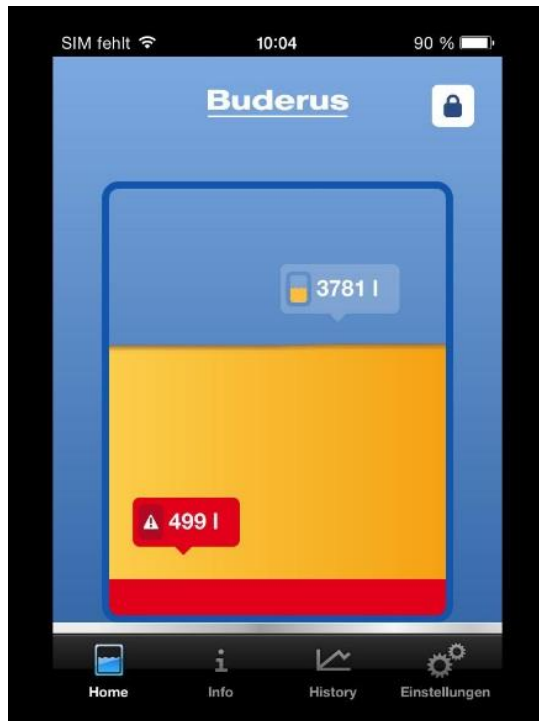
Heizöl als Basis- und Backup-Energieträger Einbau des neuen Öl-Brennwertkessels



Heizöl als Basis- und Backup-Energieträger Internetanschluss serienmäßig ab Werk

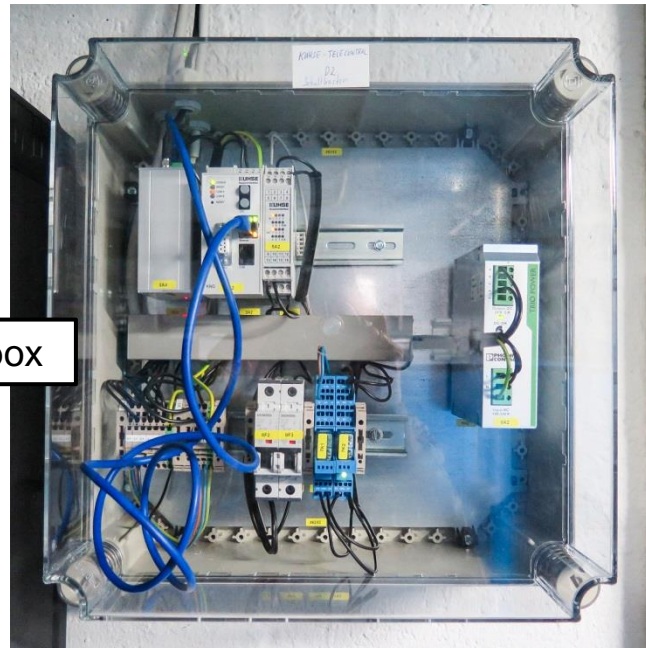


Heizöl als Basis- und Backup-Energieträger Auch via Smartphone & Tablet verbunden



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

Kommunikationsbox



Elektroheizer zur Nutzung von Regelenergie

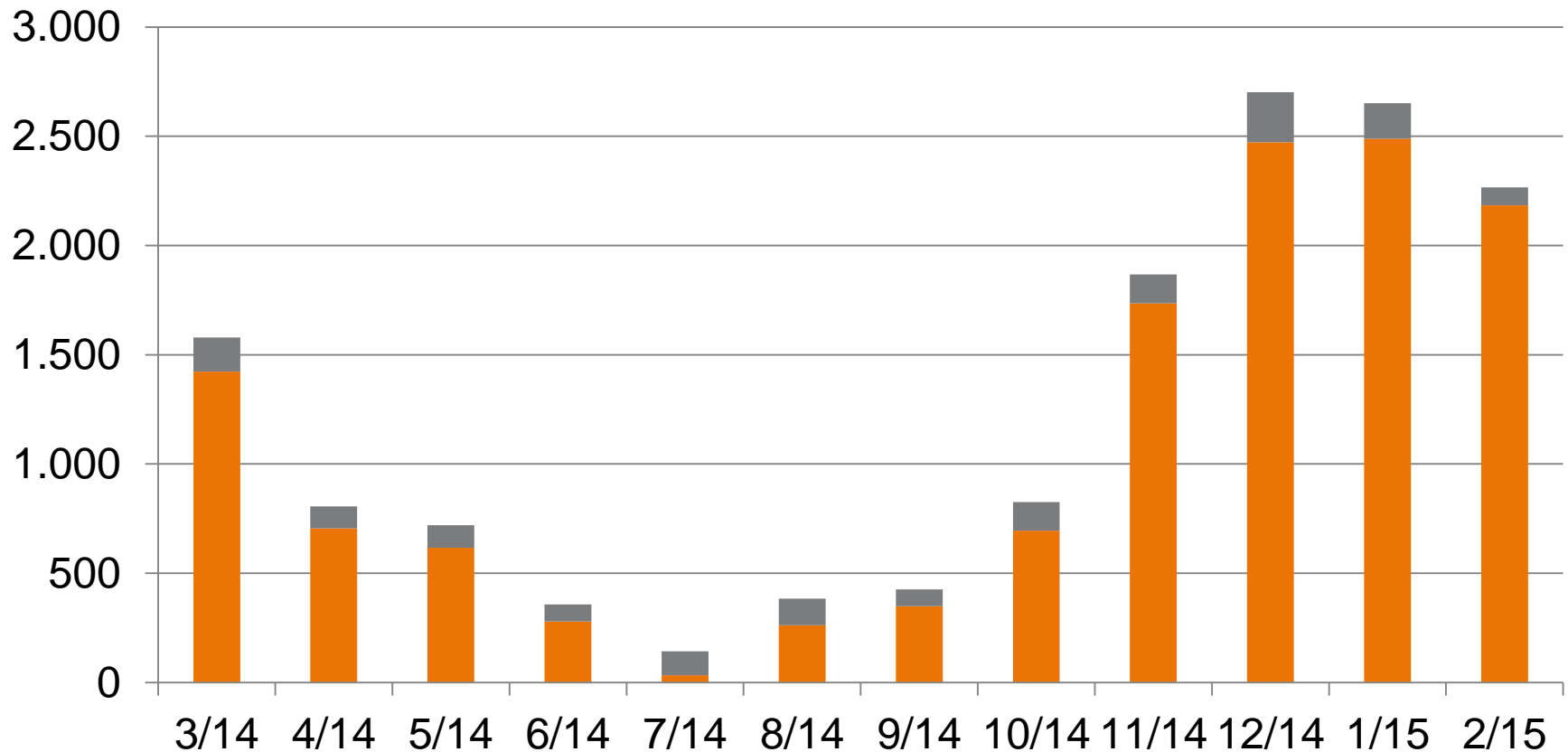
Messtechnische Begleitung: Einsatz von Wärmehählern



PtH-Praxisbeispiel Berlin: Wärmebedarf für Heizung und Trinkwassererwärmung

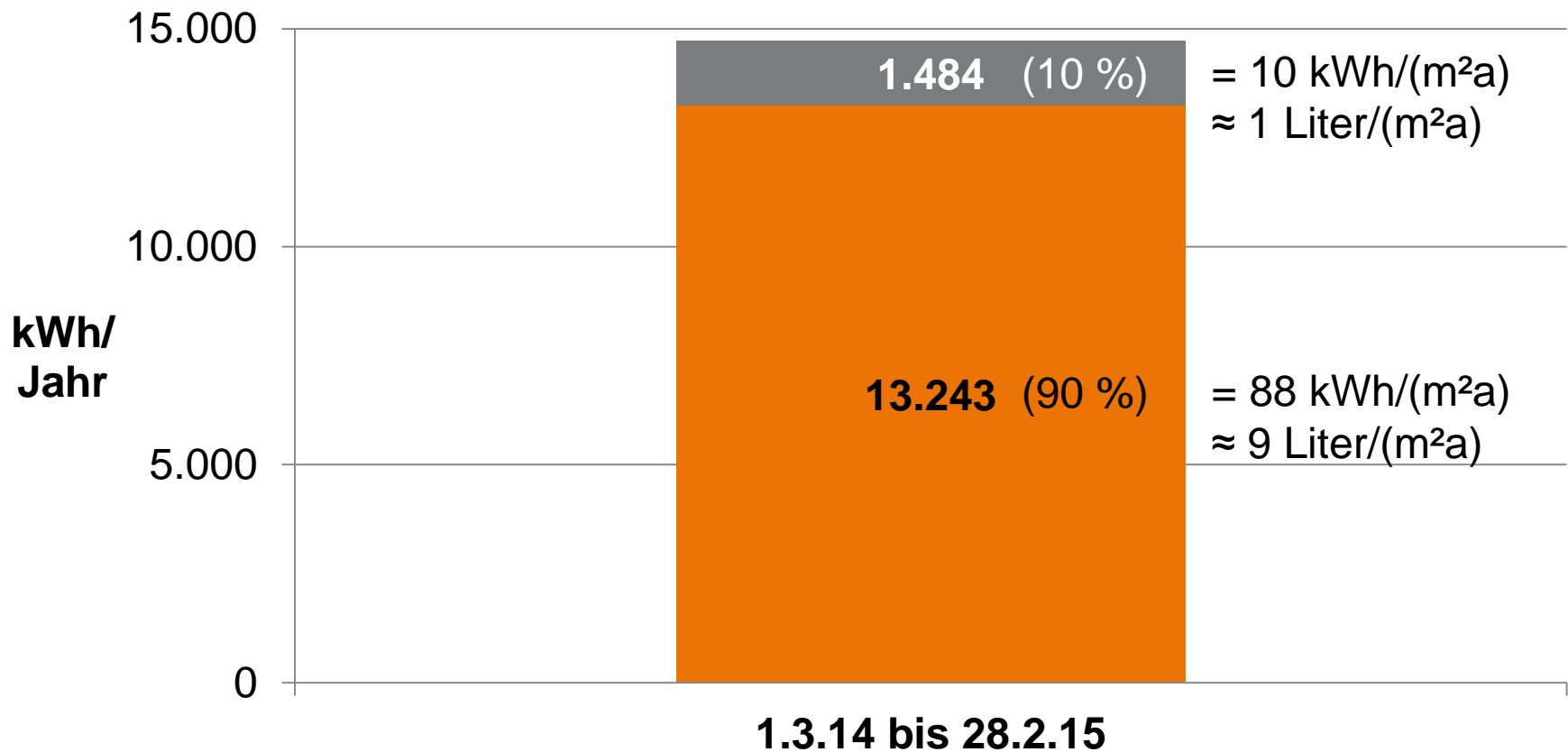
**kWh/
Monat**

- Wärme für die Trinkwassererwärmung in kWh
- Wärme für den Heizkreis in kWh



PtH-Praxisbeispiel Berlin: Wärmebedarf für Heizung und Trinkwassererwärmung

- Wärme für die Trinkwassererwärmung in kWh
- Wärme für den Heizkreis in kWh



Wie wurde dieser Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser gedeckt?

Real genutzt wurden

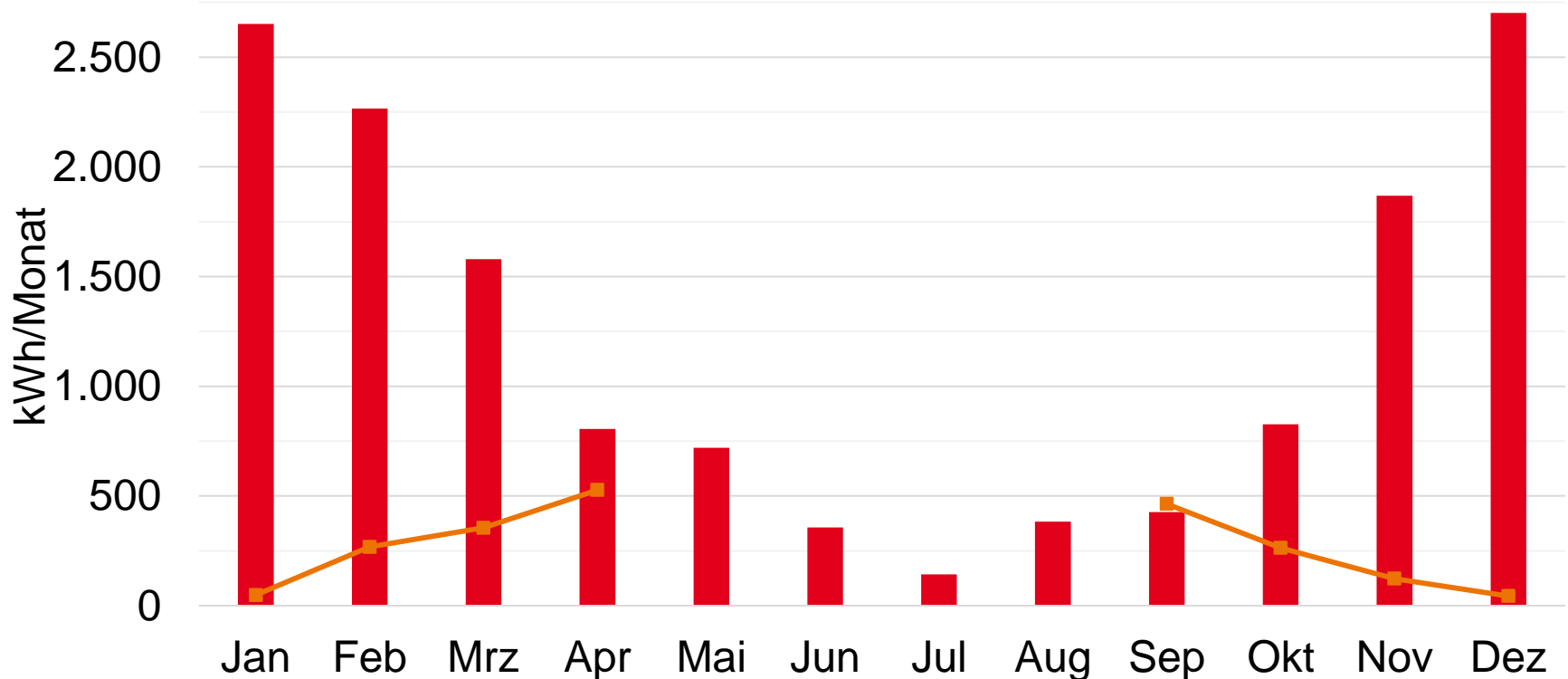
- Heizöl als Basis- und Backup-Energieträger
- Strom aus dem öffentlichen Stromnetz in Form von Regelenergie



PtH-Praxisbeispiel Berlin: Monatlicher Wärmeverbrauch und PV-Überschüsse

■ PtH-Berlin: Wärmebedarf für Htzg & WW

— PtH-Berlin: Ins Stromnetz eingespeister Strom in kWh (= Potenzial für Elektroheizer)

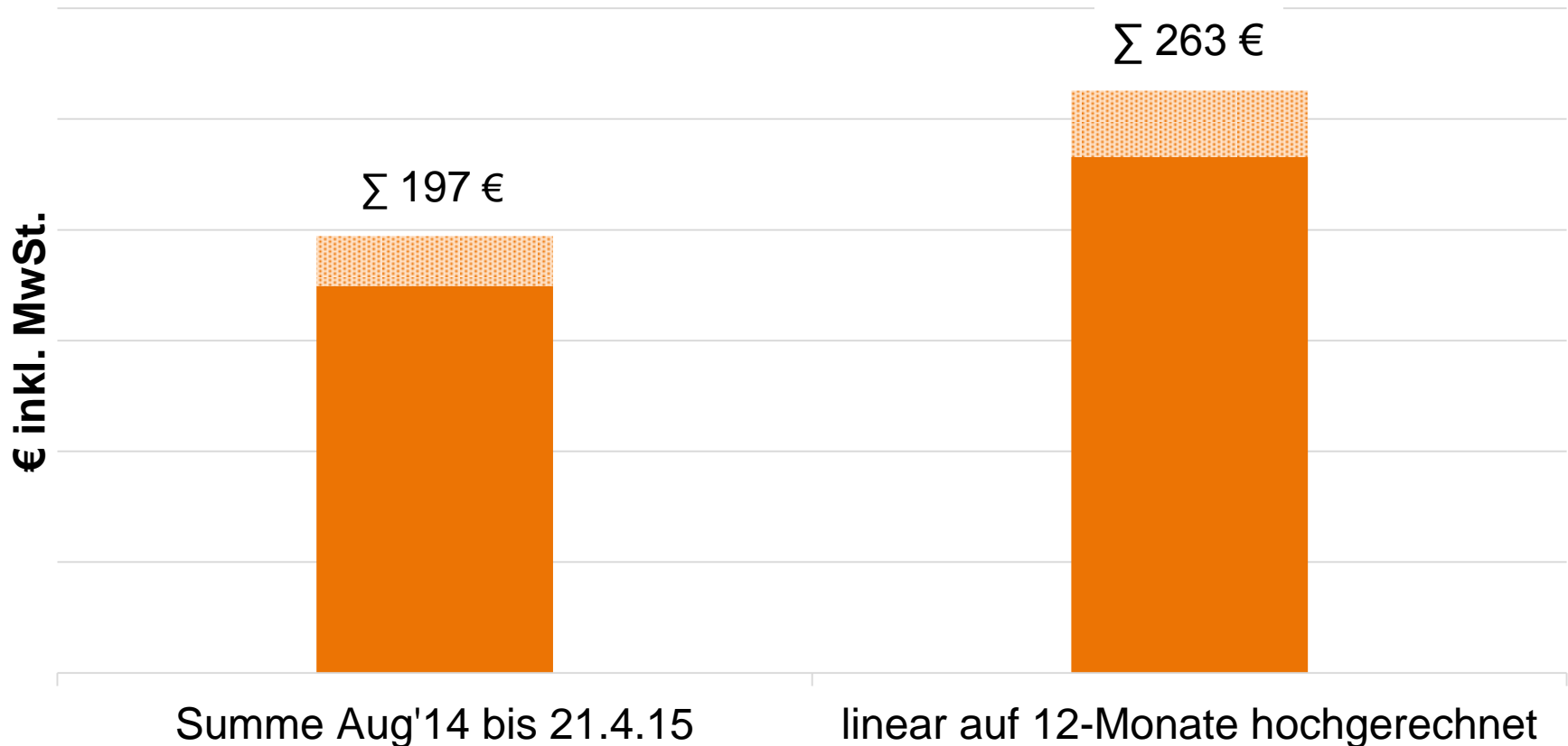


... und was hat es gebracht?

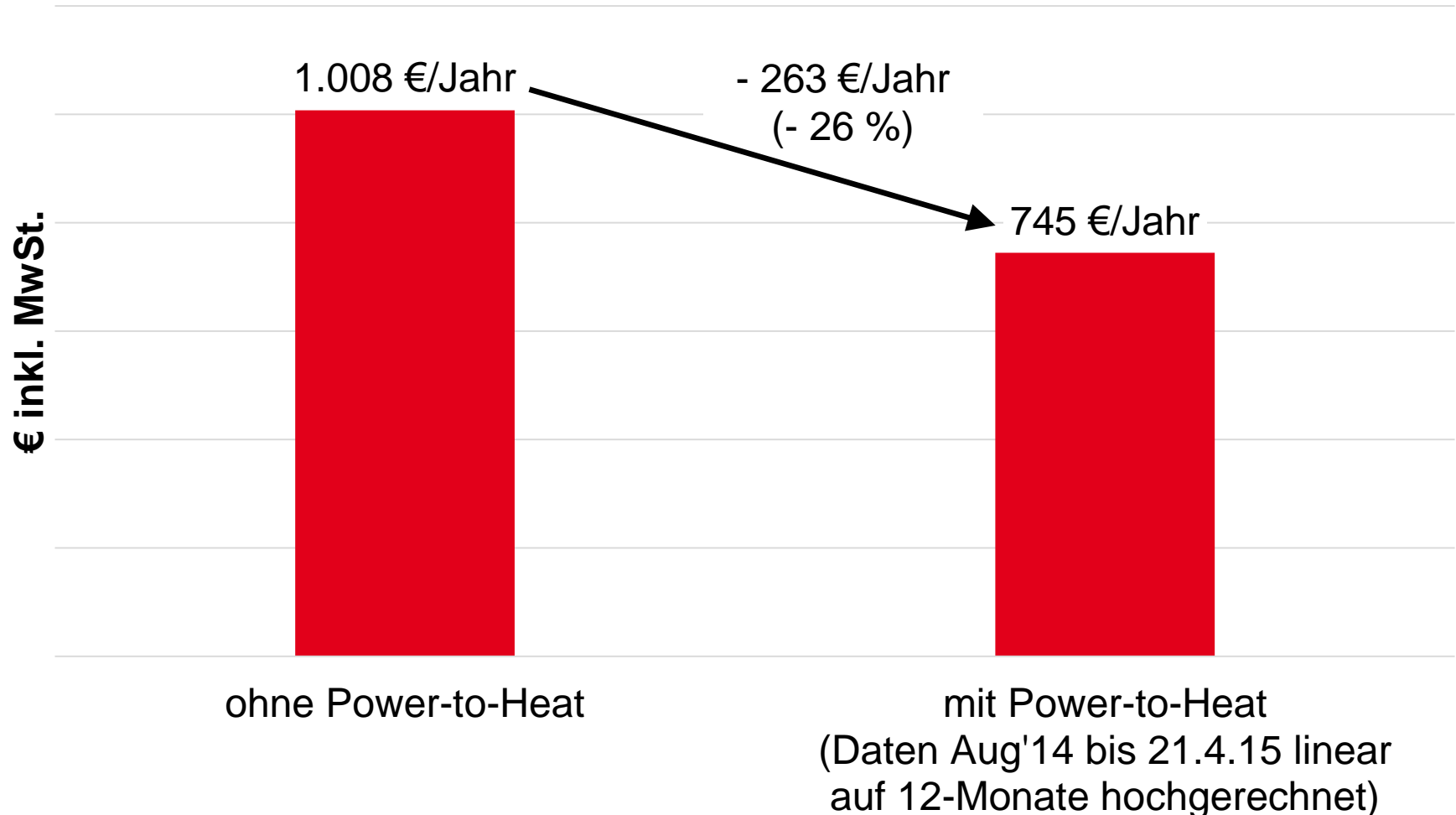


PtH-Praxisbeispiel Berlin: Erlöse für Regelenergie & vermiedene Heizölkosten

- Vermiedene Heizölkosten durch Regelenergienutzung
- Erlöse Regelenergie



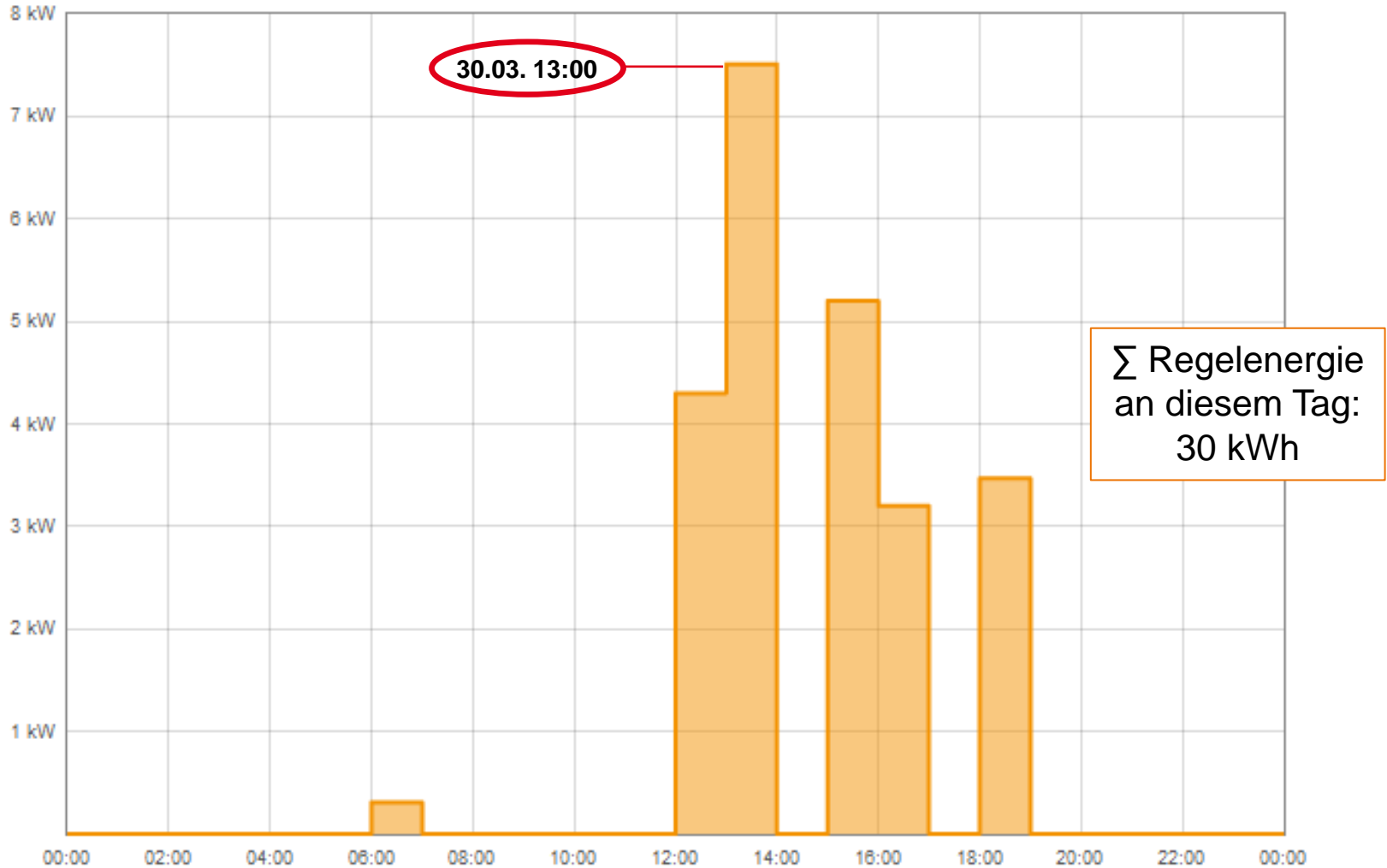
PtH-Praxisbeispiel Berlin: Heizkosten vermindert um Erlös & Einsparung durch PtH



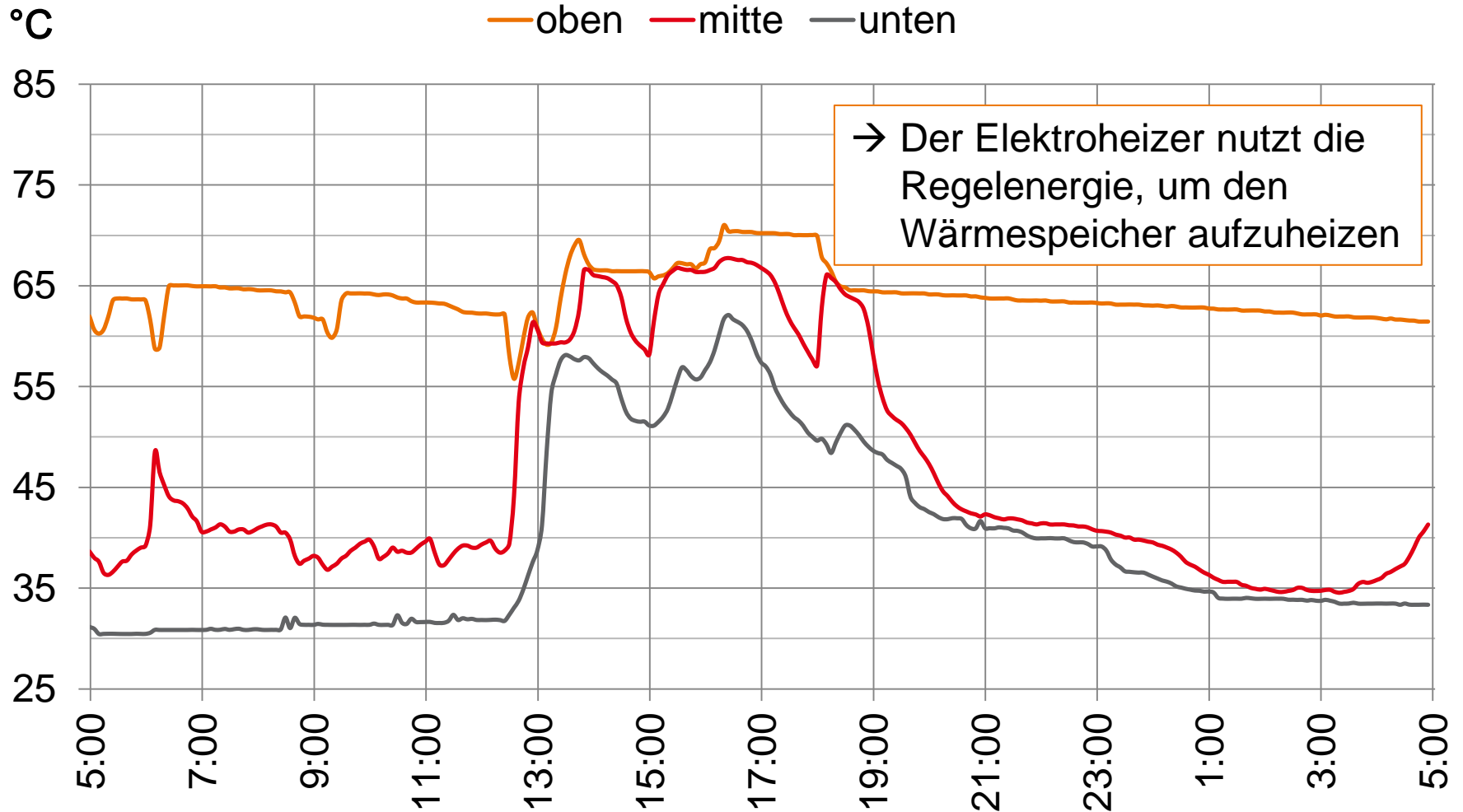
30.03.2015: Sturmtief Mike



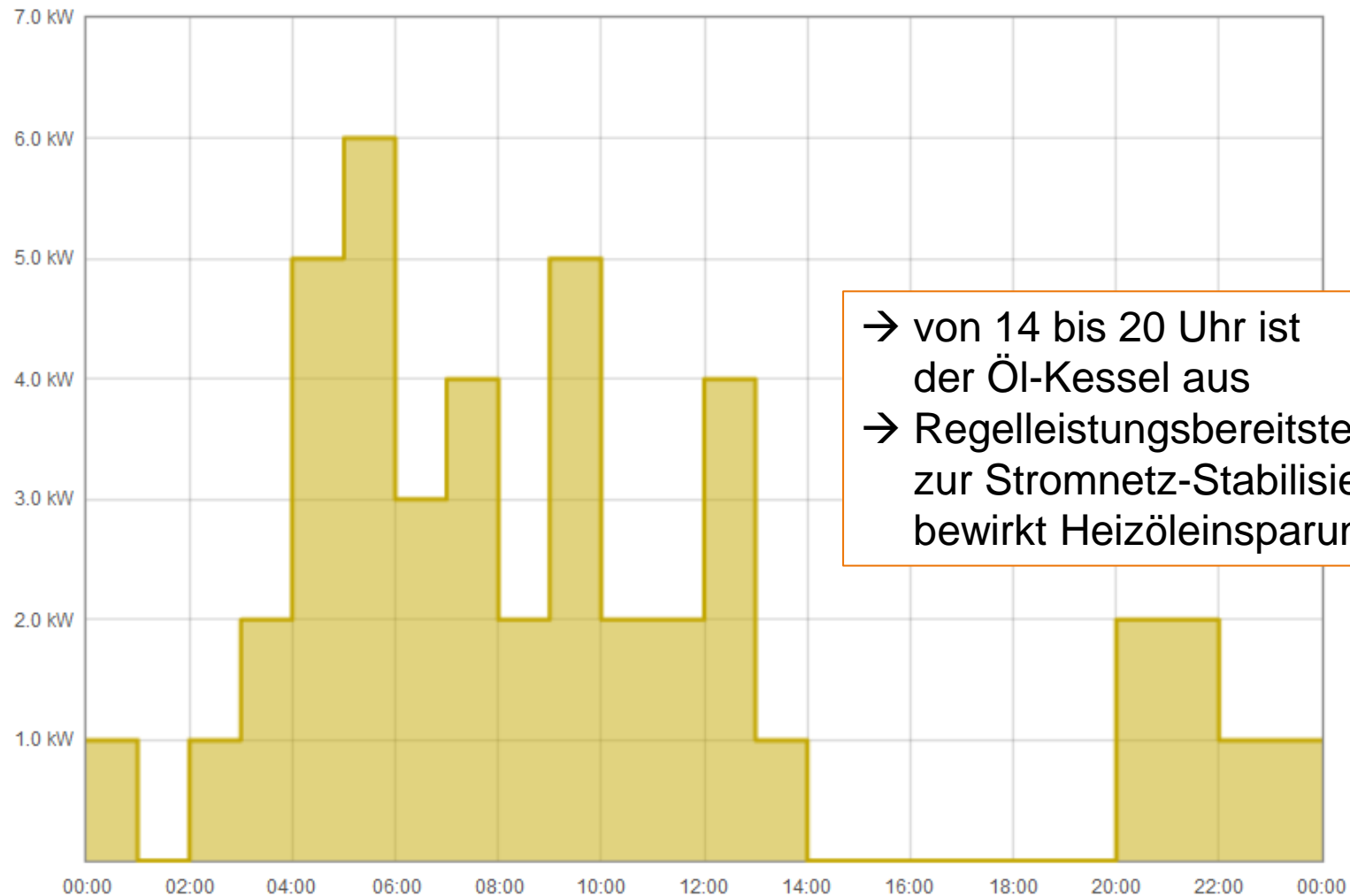
30.03.2015: Regelenergieaufrufe



30.03.2015: Temperatur im Wärmespeicher



30.03.2015: Wärme vom Öl-Kessel



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

Power-to-Heat im Praxistest - weitere Häuser mit Technik ausgestattet



Power-to-Heat im Praxistest – eine Doppelhaushälfte in Remscheid

Öl- Brennwertgerät	10 kW in Stufe 1, 15 kW in Stufe 2
Elektrische Heizeinrichtung	10 kW, automatische externe Ansteuerung durch Regelenergieanbieter
Pufferspeicher	500 Liter für Heizung und Warmwasser



Power-to-Heat im Praxistest – ein 2-Familienhaus in Bastorf (MV)

Öl- Brennwertgerät	18 kW in Stufe 1, 27 kW in Stufe 2
Elektrische Heizeinrichtung	13,5 kW, automatische externe Ansteuerung durch Regelennergieanbieter
Pufferspeicher	2x 600 Liter für Heizung und Warmwasser
Solarthermie	11,5 m ²



Technische Herausforderungen ...

- **Was muss passieren, damit die Lösung auch im „Massengeschäft“ funktioniert:**
 - Kommunikationstechnik muss preiswerter werden: Integration in Heizgeräteelektronik
 - Installation des E-Heizers im Rahmen der Heizungsmodernisierung senkt Investitionskosten
- **Verfahren zur Präqualifikation bei den Übertragungsnetzbetreibern muss einfacher werden: Typ-Präqualifikation**



Handlungsempfehlungen an die Politik

- **Welcher Anpassungen bedarf es, um das Potenzial von PtH in Hybridheizungen zu heben?**



Dynamische Stromtarife für private Stromkunden einführen

- **Beschleunigte EE-Integration durch Vermeidung von Abregelung**
- **PtH-Aktivierung, wenn Wärmeerzeugung durch Strom wirtschaftlicher ist als durch Brennstoffeinsatz**
- **Zeiten mit viel Strom: PtH als zusätzlicher Verbraucher stützt in Phasen negativer Strompreise den Börsenpreis → Entlastung EEG-Umlage**
- **Zeiten mit wenig Strom: Durch Abschalten kann ein Beitrag zur Reduktion gesicherter Kraftwerksleistung geleistet werden**



Weitere Anpassungen der Rahmenbedingungen

- **Anpassung von Abgaben und Entgelten für ansonsten abgeregelten Strom**
 - Netznutzungsentgelt
 - Konzessionsabgabe
 - EEG-Umlage
- **Einführung eines Primärenergiefaktors von Null für ansonsten abgeregelten erneuerbaren Strom**
 - für extern steuerbare Stromverbraucher, die keine zusätzliche gesicherte Leistung benötigen
- **Intelligente Netznutzung vergüten**



Fazit (1)

- **Das Konzept der Power-to-Heat-fähigen Ölhybridheizung hat sich im Berliner EFH in der Praxis bewährt**
 - einfach und zuverlässig durch Standard-Heiztechnikkomponenten
 - 500 Liter Wärmespeicher harmoniert gut mit 9-kW-Elektroheizer
- **Die Heizkosten können durch die Generierung von Erlösen am Regelenergiemarkt und die dadurch vermiedenen Heizölkosten hochgerechnet um 263 €/Jahr (26 %) reduziert werden**
- **Die Stabilisierung des Stromnetzes wird aktiv unterstützt**



Fazit (2)

- **Die Nutzung von Überschussstrom in Hybridheizungen bietet viele Vorteile:**
 - Einsparung von fossilen Brennstoffen im Wärmemarkt
 - Integration erneuerbarer Energien
 - Keine zusätzlichen konventionellen Kraftwerke notwendig
 - Weniger Netzausbau notwendig
 - Geringe Investitionskosten für den Endkunden möglich
 - Große Regelleistung und kleinstufige Regelbarkeit bei Schwarmbildung
- **Notwendigkeit zur Anpassung der Rahmenbedingungen des Strommarktes**



© 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.