

Berliner Energietage 2016, 13. April 2016



Wie verschmelzen Strom- und Wärmesektor?



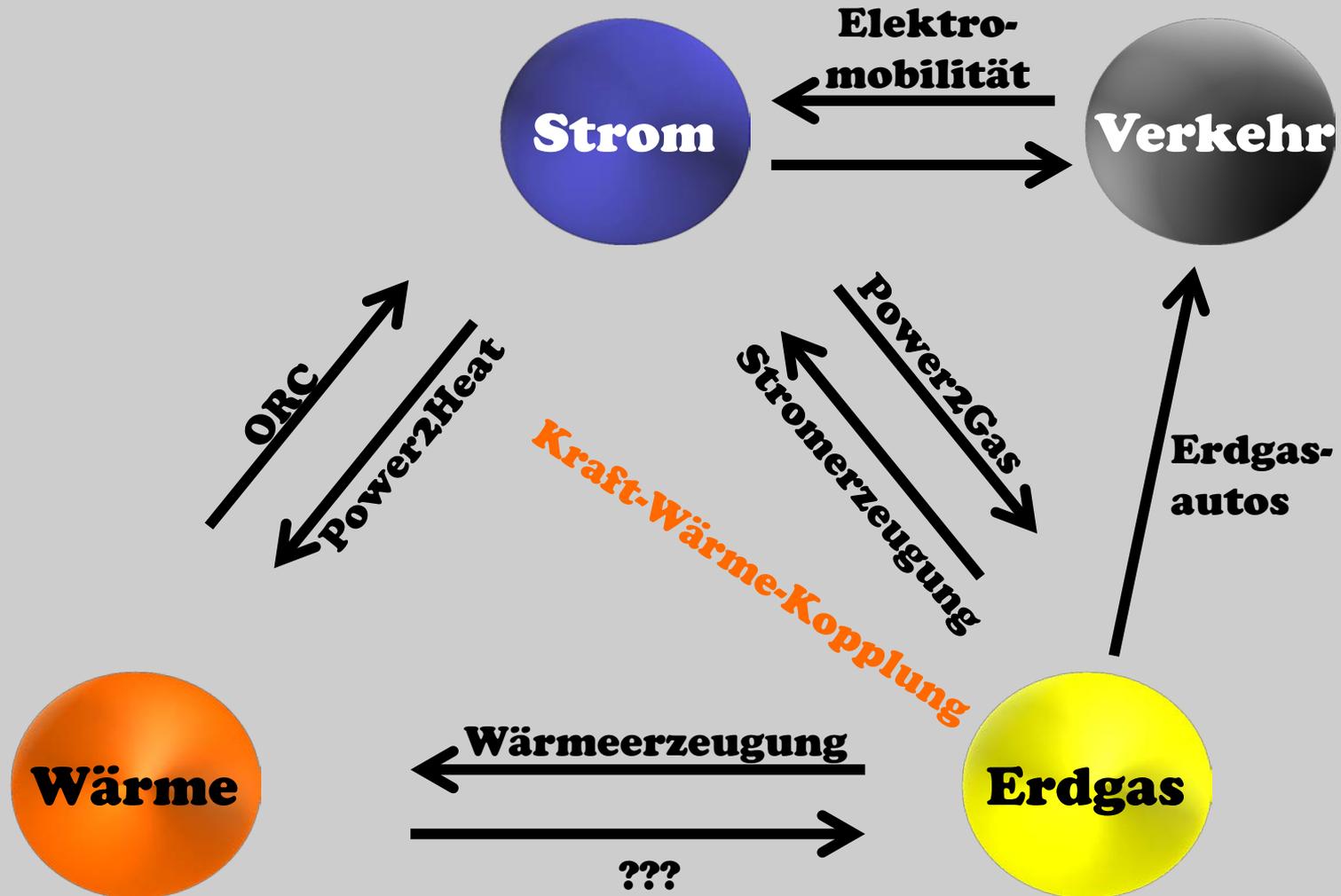
Power-to-(District)Heat – Kraft-Wärme-Kopplung anders betrachtet

*Dr.-Ing Jens Kühne,
AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V., Frankfurt*



- » AGFW fördert seit über 40 Jahren als effizienter, unabhängiger und neutraler Verband die KWK sowie Wärme- und Kältenetze auf nationaler und internationaler Ebene
- » AGFW vereint rund 500 Fernwärme- und Kälteversorger (regional, kommunal, privat) sowie Industriebetriebe der Branche aus Deutschland und Europa
- » AGFW vertritt rund 95 % des deutschen Fernwärmeanschlusswertes - den größten Westeuropas

Sektorkopplung- Zusammenhänge zwischen den Energiemärkten



» Einführung

» Power-to-Heat wird verstanden als

- großtechnische, zentrale Umwandlung von elektrischem Strom in Wärme
- eingebettet in einen multivalenten Erzeugungspark, optionale Nutzung verschiedener Brennstoffe (erneuerbar oder fossil) und/oder Strom
- vorzugsweise Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, die den Brennstoff hocheffizient in Strom und Wärme umwandelt

Widerstandserhitzer

50 kW bis ca. 15 MW

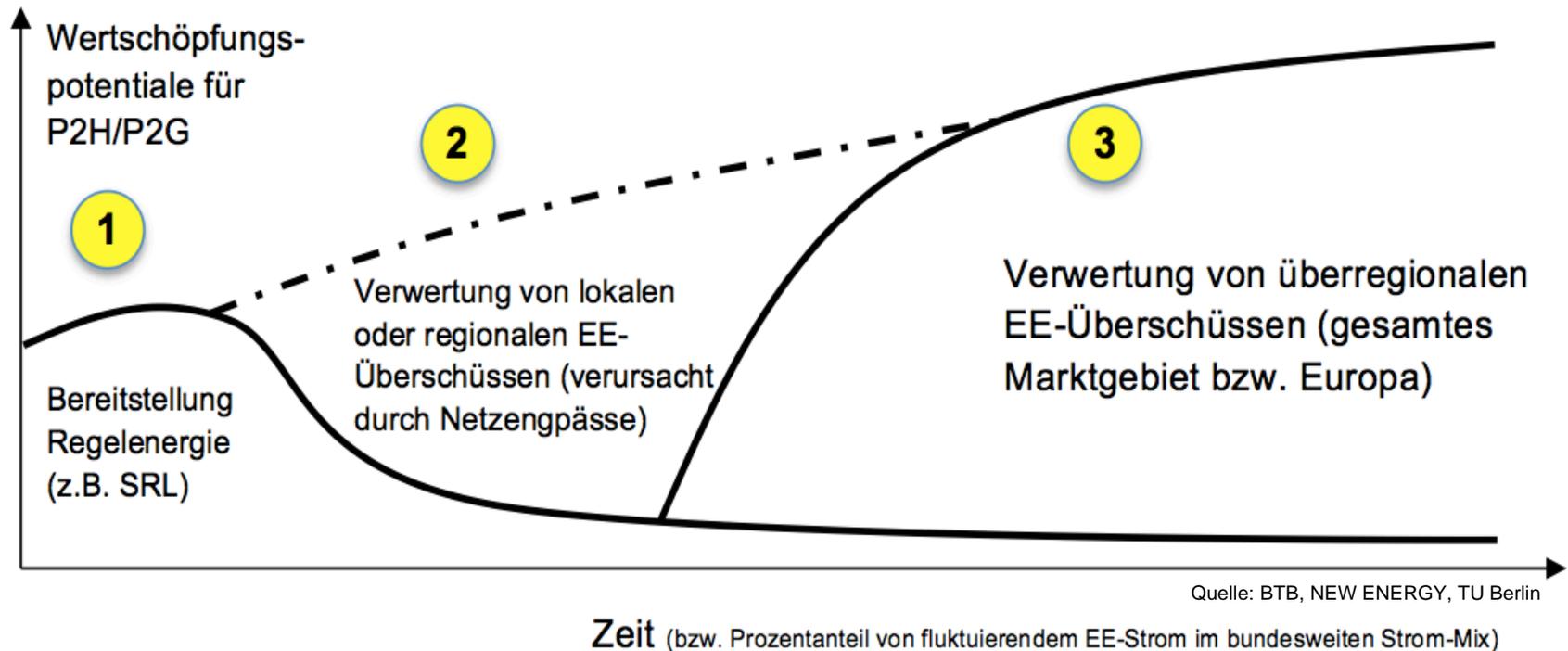
Elektrodenkessel

ab ca. 10 MW



Unternehmen	elektr. Leistung	IB-Jahr
BTB Berlin	6 MW	2015
Kraftwerk Dessau	5 MW	2015
Energieversorgung Offenbach	10 MW	2014
ENRO Ludwigsfelde	15 MW	2014
FHW Neukölln, Berlin	10 MW	2015
Heizkraftwerke Mainz	5 MW	2013
Mainova, Frankfurt/Main	8 MW	2015
N-ERGIE, Nürnberg	50 MW	2015
Stadtwerke Flensburg	30 MW	2012
Stadtwerke Forst	0,55 MW	2014
Stadtwerke Greifswald	5 MW	geplant
Stadtwerke Kiel	30 MW	2015
Stadtwerke Lemgo	5 MW	2012
Stadtwerke München	10 MW	2013
Energie und Wasser Potsdam	20 MW	2015
Stadtwerke Schwerin	15 MW	2013
Stadtwerke Tübingen	5 MW	2013
VVS Saarbrücken	10 MW	2012
Stadtwerke Münster	22 MW	2016
Stadtwerke Augsburg	10 MW	2015
Stadtwerke Amberg	1,5 MW	2015/2016
Techn. Werke Ludwigshafen	10 MW	2015
Stadtwerke Jena	4 MW	2016
Stadtwerke Lübeck	2,5 MW	2016
Bioenergie Taufkirchen	6,4 MW	2016
Summe	295,95 MW	





» **Power-to-Heat deckt verschiedene Anwendungsoptionen im Sinne der Energiewende ab**

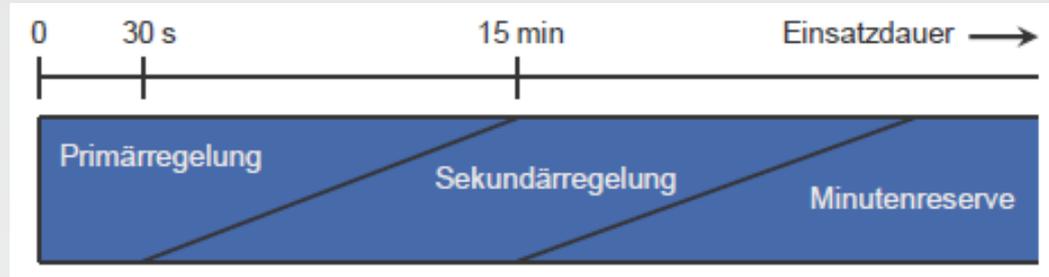
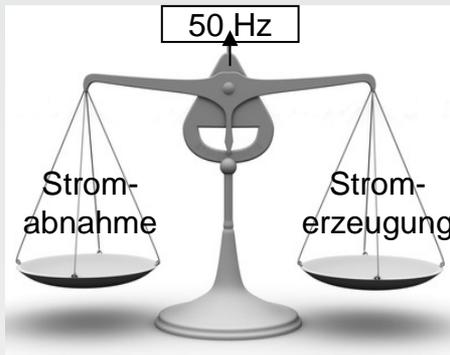
- Bereitstellung von Regenergie
- Verwertung von lokalen oder regionalen EE-Überschüssen (Netzengpässe)
- Verwertung von überregionalen EE-Überschüssen (Nachfrage < Angebot)

1 Bereitstellung von Regelenergie

» Regelleistung in Deutschland

- in allen Spannungsebenen

1

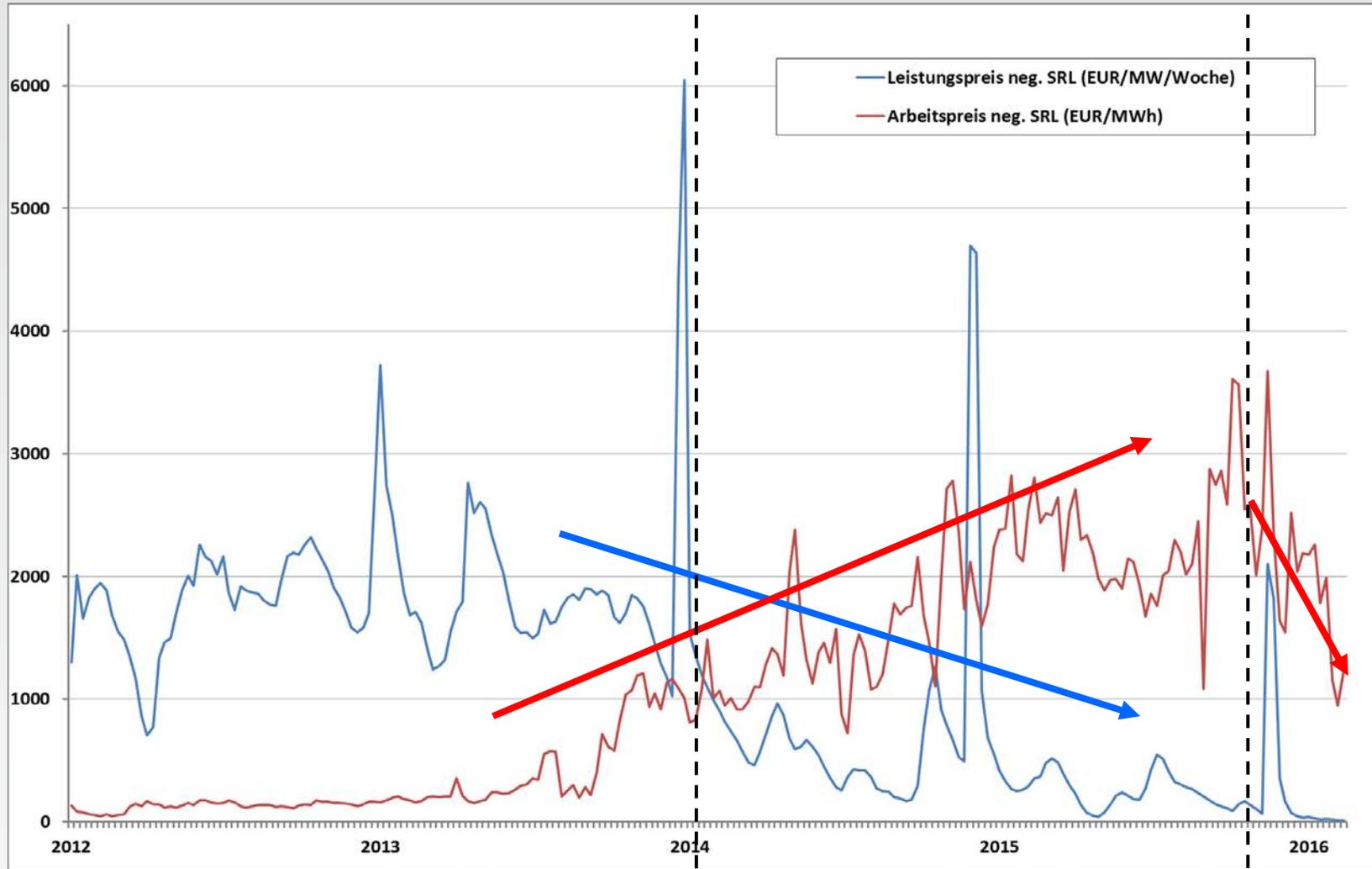


Quelle: regelleistung.net

	PRL	SRL	MRL
Ausschreibungszeitraum	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Ausschreibungszeitpunkt	i.d.R. dienstags (W-1)	i.d.R. mittwochs (W-1)	i. d. R. Mo-Fr, 10 Uhr
Produktzeitscheiben	keine (gesamte Woche)	HT: Mo-Fr, 8-20 h, ohne Feiertag NT: restlicher Zeitraum	6 x 4-Stundenblöcke
Produktdifferenzierung	keine (symmetrisches Produkt)	positive / negative SRL	positive / negative MRL
Mindestgebotsgröße	1 MW	5 MW	5 MW (Abgabe von Blockgebot bis max. 25 MW möglich)
Angebotsinkrement	1 MW	1 MW	1 MW
Vergabe	Leistungspreis-Merit-Order	Leistungspreis-Merit-Order	Leistungspreis-Merit-Order
Vergütung	Pay-as-bid (Leistungspreis)	Pay-as-bid (Leistungspreis und Arbeitspreis)	Pay-as-bid (Leistungspreis und Arbeitspreis)

Quelle: regelleistung.net

1



Erlös durch Bereitstellung von Leistung

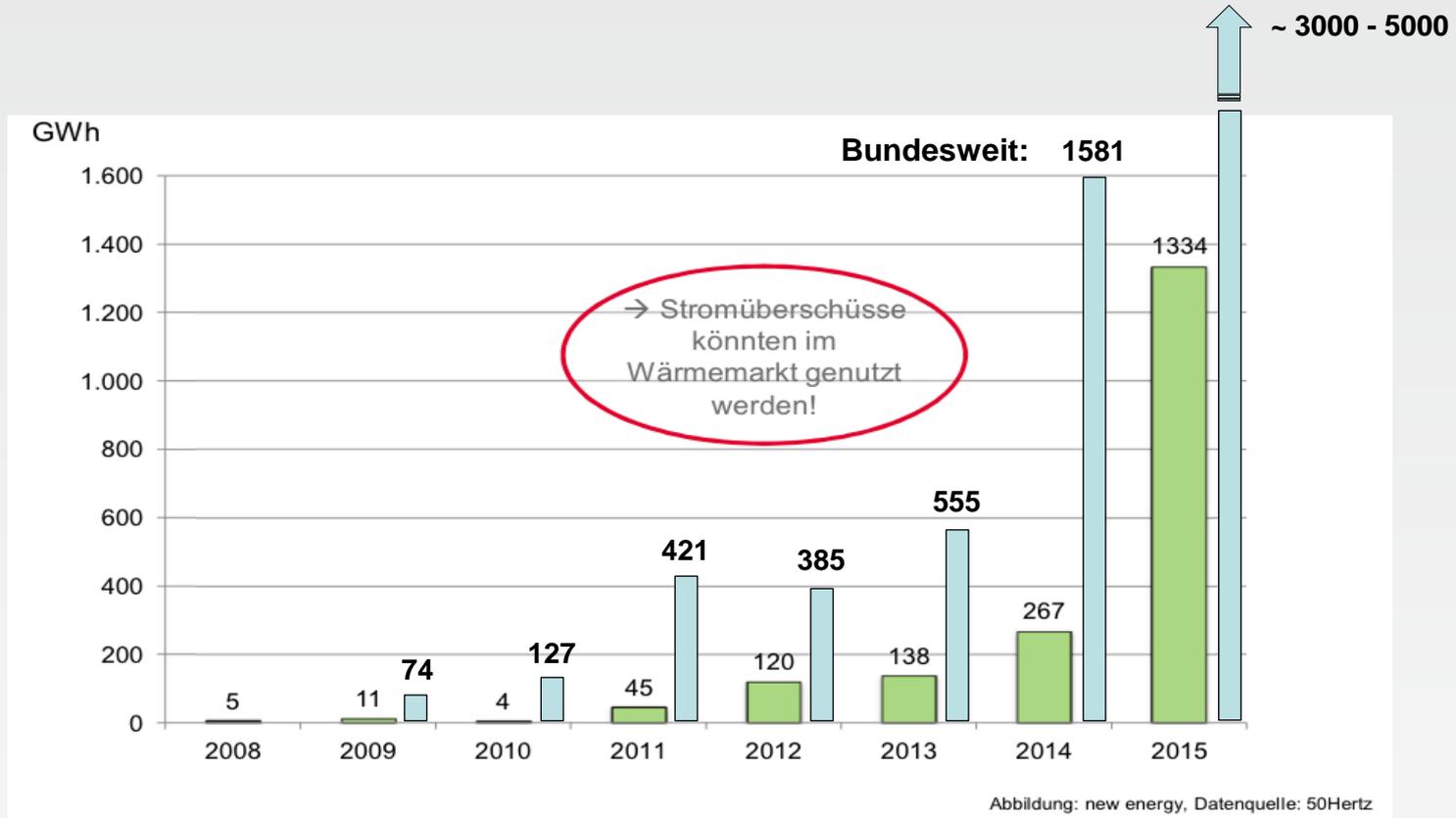
Erlös durch Anlageneinsatz

Erlös???

- 2** Verwertung von lokalen oder regionalen EE-Überschüssen
- 3** Verwertung von überregionalen EE-Überschüssen

» Abschaltung von EE-Anlagen im 50Hertz-Übertragungsnetzgebiet

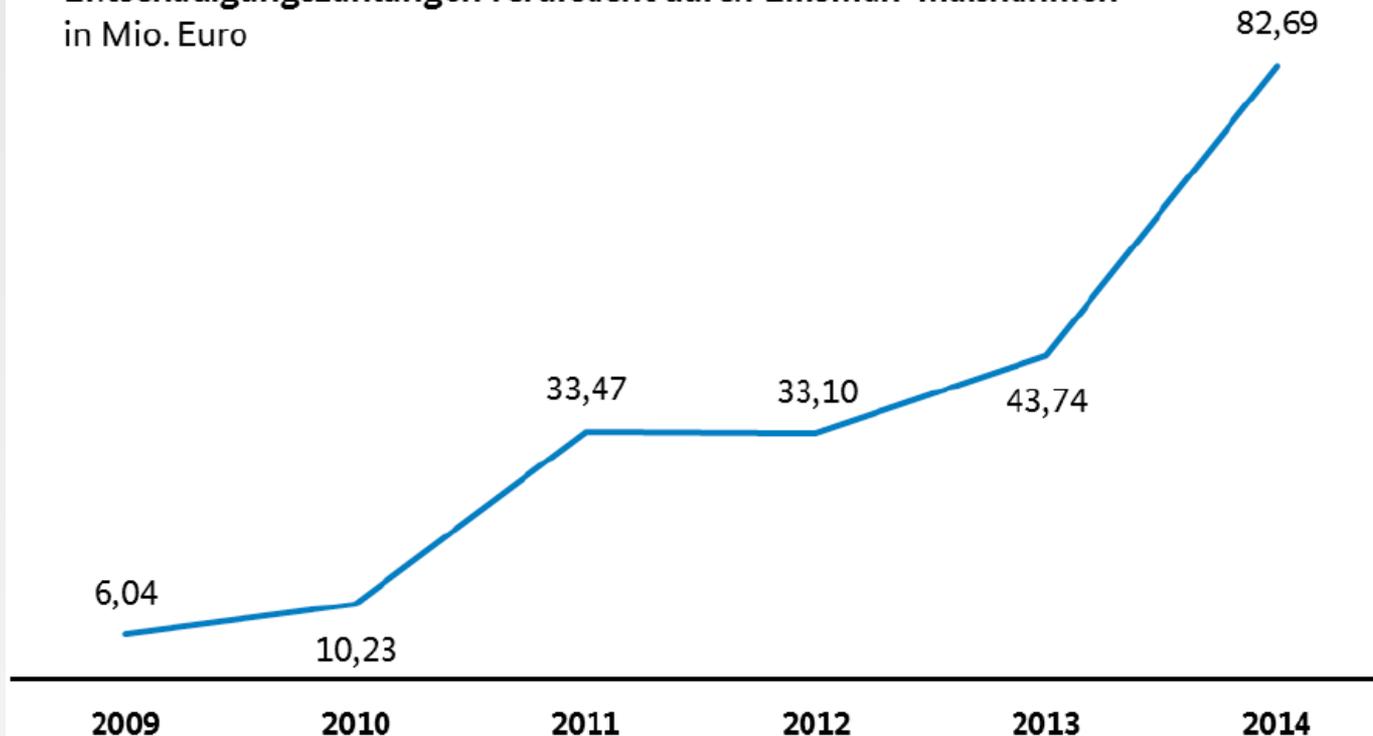
- Rasanter Anstieg der abgeregelten Strommengen durch Einspeisemanagement
- Vervielfachung der abgeregelten Strommenge von 2014 auf 2015



Quelle: Monitoringbericht 2015, BNetzA

» Kosten von Einspeisemanagementmaßnahmen

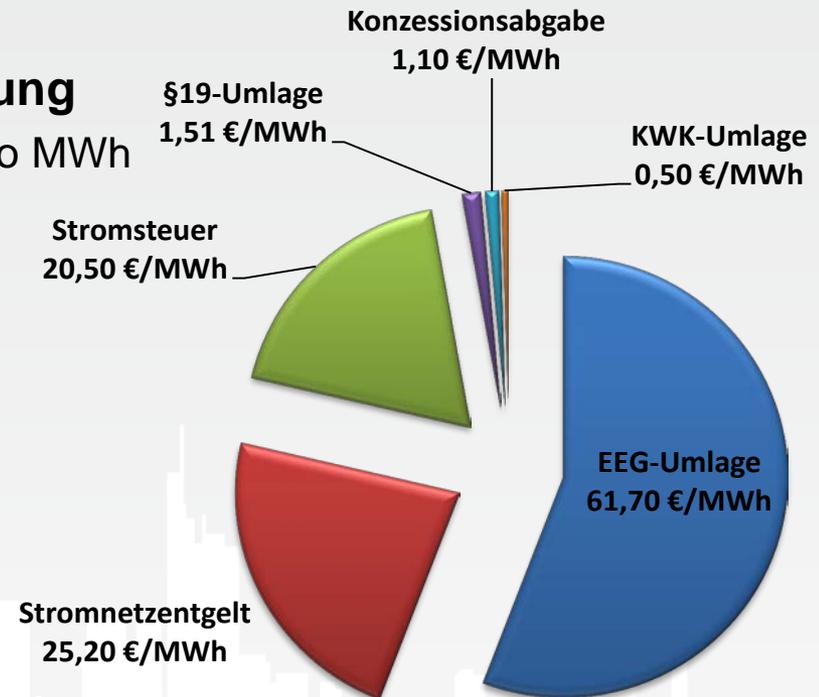
Entschädigungszahlungen verursacht durch EinsMan-Maßnahmen
in Mio. Euro



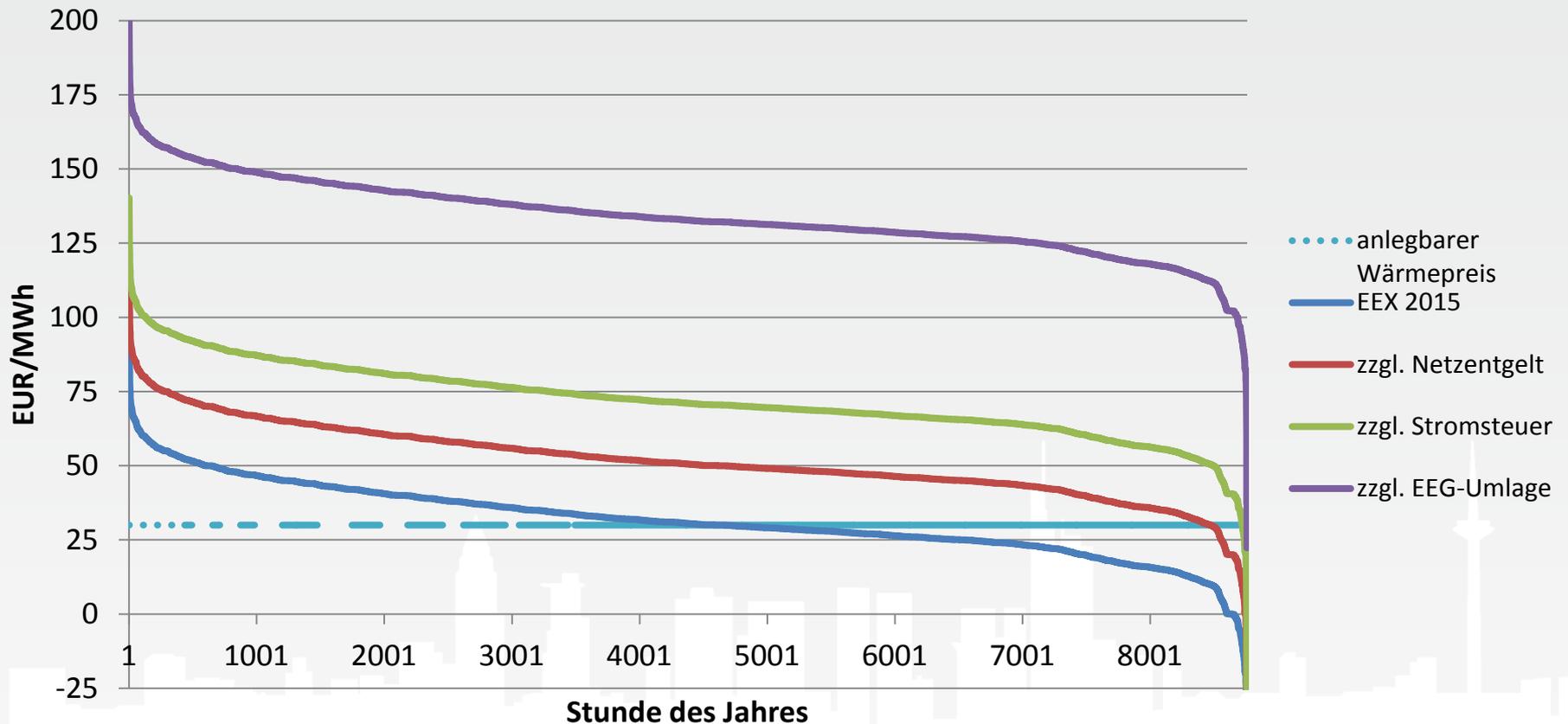
Quelle: Monitoringbericht 2015, BNetzA

- geschätzte Gesamthöhe der Entschädigungszahlungen 2014 sind **185 Mio. Euro**
- 2015 entsprechend steigende Entschädigungszahlungen bis zu 600 Mio. Euro

- » Betreiber von Power-to-Heat-Anlagen bieten an EE-Überschuss aufzunehmen und im Sinne der nachhaltigen und energieeffizienten Sektorenkopplung zu nutzen
- » Aufgenommene Strommenge wird bezahlt
 - Beispielsweise orientiert am Erdgaspreis
- » Abgaben verhindern die Sektorenkopplung
 - Abgaben in Höhe von mehr als 110 Euro pro MWh
- » Anpassung der Abgaben notwendig
- » Weitere Anpassungen bezgl. EnEV
 - z.B. Berechnung des Primärenergiefaktors

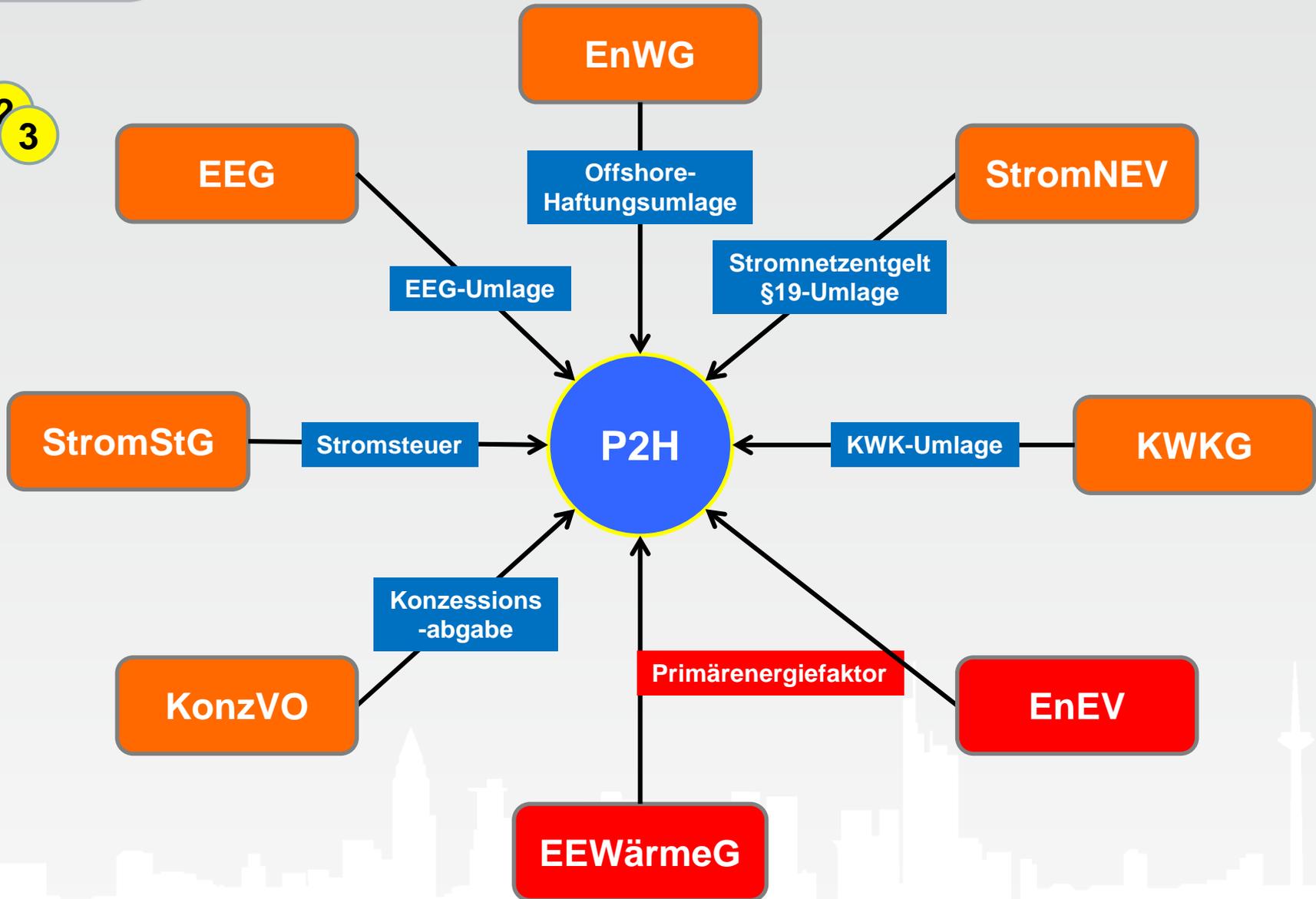


Anlegbarer Wärmepreis	30 €/MWh	z.B. Erdgaskessel
EEX-Preisverlauf (2015)		ca. 4100 h wirtschaftlicher Betrieb
zzgl. Stromnetzentgelte	20 €/MWh	ca. 300 h wirtschaftlicher Betrieb
zzgl. Stromsteuer	20,50 €/MWh	ca. 40 h wirtschaftlicher Betrieb
zzgl. EEG-Umlage	61,70 €/MWh	1 h wirtschaftlicher Betrieb



Gesetzlicher Rahmen von Power-to-Heat

2
3



» **Fazit**

- » **Power-to-Heat im Zusammenhang mit KWK-geführten Fernwärmesystemen**
 - ist eine **hocheffiziente, marktreife, kostengünstige, umweltschonende, verfügbare** und **unkomplizierte** Technologie der Sektorenkopplung von Strom und Wärme
 - ist ein sinnvoller Weg, um die Energiewende in den Wärmemarkt zu bringen
 - leistet derzeit durch die Teilnahme am Regelleistungsmarkt bereits einen Beitrag zur Energiewende und Sektorenkopplung
 - ist ein Angebot an die Netzbetreiber, um EE-Überschüsse nachhaltig aufzunehmen und Kosten für Abregelung zu sparen
 - ist keine Exergieverschwendung, sondern spart Primärenergieträger ein
 - schlägt eine Brücke, um den Netzausbau vorerst zu entlasten

- » **Bei Nutzung von Überschussstrom in P2H-Anlagen fordern wir**
 - Befreiung von Stromnetzentgelten
 - EEG-Umlagenbefreiung
 - Anpassung der Stromsteuer
 - Korrektur bei Berechnung des Primärenergiefaktors der Fernwärme
 - Marktmechanismus für die Nutzung von EE-Überschussstrom
 - Anpassung aller weiteren Abgaben und Umlagen

darum fernwärme ...

denn sie ist stubenrein und hilft,
CO₂ zu vermeiden.

fernwärme 
rein ins haus.

Noch Fragen?

j.kuehne@agfw.de

Tel: 069/6304-280

www.power-to-heat.eu

www.fernwaerme-info.eu

