

# **Power-to-Heat Contracting.**

Industrierversorgung im Kontext der Energiewende.

**IDEAHUB MÜNCHEN 2017**

Tobias Assmann

12. Mai 2017



**ENERSTORAGE**



# ENERSTORAGE ist Pionier und Marktführer für Power-to-Heat Anlagen im Industrieformat.

ENERSTORAGE konzipiert, finanziert und vermarktet Power-to-Heat Anlagen im Industrieformat. Dadurch werden für Industriestandorte sofort nachhaltige Erlöse aus der für die Energiewende dringend benötigten Nachfrageflexibilität erschlossen.



## STATUS:

- Vermarktung von 35 MW in der neg. Regelleistung.
- Weitere Power-to-Heat Projekte mit 20 MW in Umsetzung.
- Komplementäre Vermarktung von Bestandsanlagen der Standortpartner.

Gegründet in 2012 in München.



## Das Geschäftsmodell der ENERSTORAGE basiert gegenwärtig auf dem Einsatz von Power-to-Heat Anlagen im Regelleistungsmarkt.



### Netzbetreiber müssen Stromnetz regeln.

Die Netzbetreiber müssen kurzfristig Produktion und Verbrauch ausgleichen, um die Netzfrequenz zu halten. Durch den Einsatz negativer Regelleistung gleichen die Netzbetreiber kurzfristige Überschüsse aus.

### Power-to-Heat Anlage wandelt Strom in Dampf.

Unsere Elektrodendampfkessel sind schnell und präzise regelbar. Sie sind daher ideal für die dedizierte Erbringung von Regelleistung geeignet. Bei Abruf verdrängen sie fossil erzeugten Dampf.

### Große Industriestandorte benötigen Dampf.

Unsere Power-to-Heat Anlagen werden an großen Industriestandorten integriert:

- 110 kV Netzanschluss
- KWK-Anlage mit >30 MWe
- Dampfturbinen



# Zur Erzeugung von Dampf & Heißwasser kommen zwei verschiedene Power-to-Heat Anlagentypen in Frage.

## ELEKTRO-KESSEL (ERHITZER)

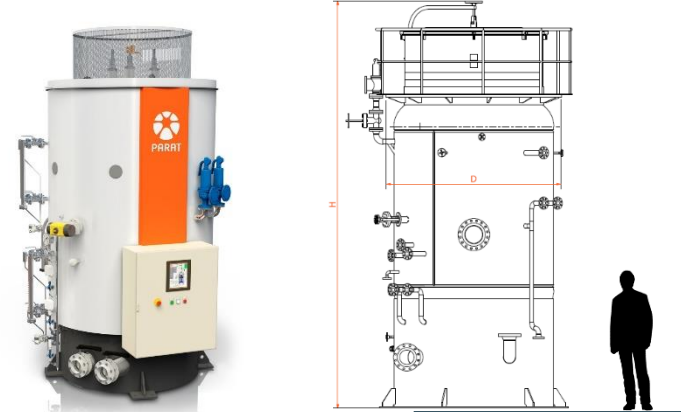


→ Für die Bereitstellung größerer Leistungen werden mehrere Elektro-Kessel zusammengeschaltet.

Elektrische Leistung	bis zu 5 MW
Stromanschluss	Niederspannung
Steuerung	Elektrisch durch Transistor
Wärmeerzeugung	Stromfluss durch Heizelemente
Investvorteil	< ~ 5MW

Quelle: Schniewindt

## ELEKTRODENKESSEL



→ Die Dimension und die Kosten steigen unterproportional zur Leistung.

Elektrische Leistung	5 – 45 MW
Stromanschluss	Mittelspannung
Steuerung	Hydraulisch durch Wasser
Wärmeerzeugung	Stromfluss durch Wasser
Investvorteil	> ~5MW

Quelle: Parat Halvorsen AS



Die Anlagen müssen im Bestand integriert werden – dabei ist der Aufstellungsplatz das geringste Problem.



Quelle: ENERSTORAGE.

ENERSTORAGE, IDEA HUB MÜNCHEN, 12.05.2017.

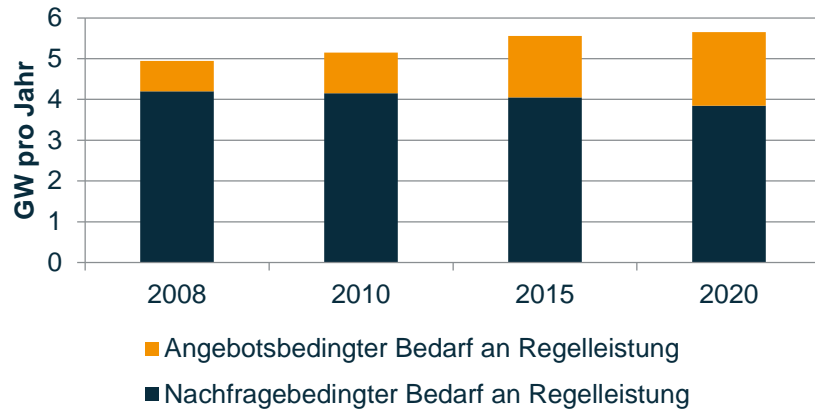


## Die zentralen Herausforderungen der Energiewende sind die Schaffung von Flexibilität im Strommarkt und die „Wärmewende“.

	FLEXIBILITÄT IM STROMMARKT	SEKTORKOPPLUNG / WÄRMEWENDE
<b>BEDEUTUNG</b>	Voraussetzung für die Integration der volatilen EE-Erzeuger	Voraussetzung für das Erreichen der CO2 Ziele
<b>AKTUELLER FOKUS</b>	<b>Netzausbau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explodierende Redispatchkosten zeigen, dass massive Netzengpässe bestehen</li> <li>▪ Gestiegene Netzentgelte zeigen, dass massiver Netzausbau erforderlich ist</li> </ul>	<b>Energie-Effizienz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ KfW Programme für günstige Kredite</li> <li>▪ Steuererleichterung für Wärmedämmung</li> </ul>
<b>PERSPEKTIVISCHE HERAUSFORDERUNG</b>	<b>Flexibilisierung</b> von Erzeugung und Verbrauch <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesunkene Regelleistungspreise zeigen, dass kein Mangel an Flexibilität besteht</li> <li>▪ Niedrige Preise und geringe Volatilität an der Börse zeigt, dass noch kein Mangel an Flexibilität besteht</li> </ul>	<b>Einsatz erneuerbarer Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von Bioenergie limitiert und aktuell unwirtschaftlich, da Preise für fossile Brennstoffe aktuell auf historischem Tiefststand</li> <li>▪ Einsatz von Strom aktuell auf Grund der hohen Stromnebenkosten noch unwirtschaftlich</li> </ul>

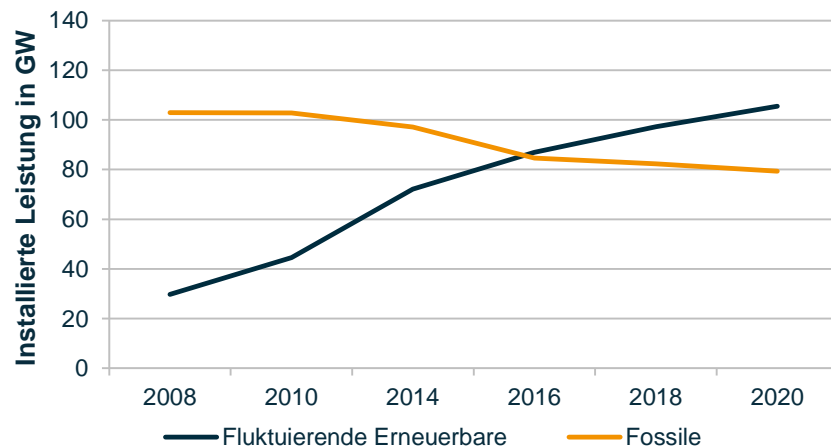


## Fluktuierende Erneuerbare führen zu erhöhtem Regelungsbedarf und gleichzeitigem Rückgang regelbarer Anlagen.



### Bedarf an Regelleistung steigt

- Dezentrale Erzeugungskapazitäten aus erneuerbaren Energien (v.a. Photovoltaik, Windkraft) erreichen Größe der konventionellen Energien.
- Zunehmend fluktuierende und dezentrale Erzeugungsstruktur verursacht steigenden angebotsbedingten Regelungsbedarf.



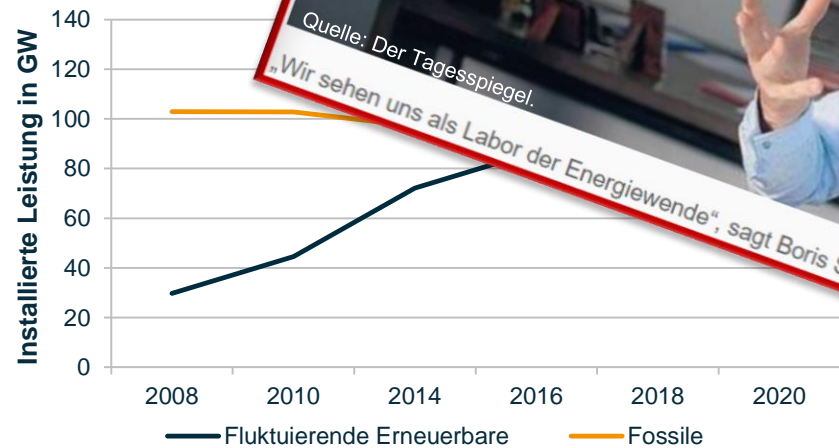
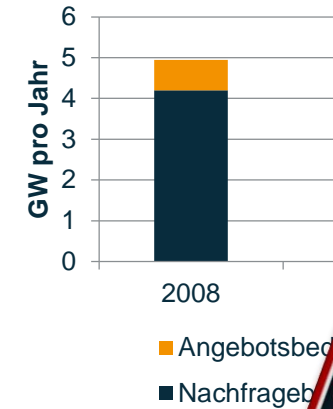
### Angebot an Regelleistung sinkt

- Kernkraftwerke und andere Konventionelle werden schrittweise abgeschaltet oder in ihrer Laufzeit eingeschränkt, dadurch reduziert sich das Angebot an Regelleistung in den nächsten 10 Jahren.
- Abschaltung von Wind- und Solar-Kraftwerke ist nicht unbedingt die sinnvollste Alternative.

Quelle: Eigene Analyse basierend auf Daten der Leitstudie Strommarkt



# Fluktuierende Erneuerbare führen zu erhöhtem Regelungsbedarf und gleichzeitigem Bedarf an regelbarer Anlagen.



Quelle: Eigene Analyse basierend auf Daten der Leitstudie Strommarkt

**„80 Prozent Erneuerbare sind kein Problem“**

Regelleistung steigt

Boris Schucht, Chef des Netzbetreibers 50Hertz, über Mythen der Energiewirtschaft und die beruhigende Wirkung einer Sonnenfinsternis. Der Manager im Interview. VON DAGMAR DEHMER

06.06.2016 09:43 Uhr

Quelle: Der Tagesspiegel.

„Wir sehen uns als Labor der Energiewende“, sagt Boris Schucht. FOTO: GEORG MORITZ

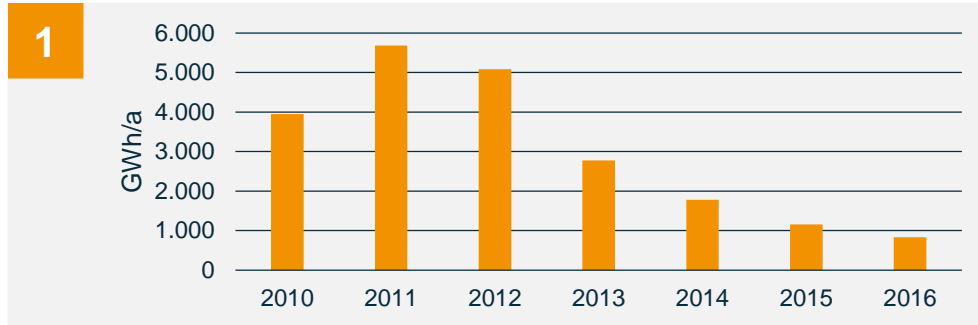
Regelleistungskapazitäten aus erneuerbaren (Windkraft) erreichen Größe der

... werden  
aufzeit  
das Angebot an  
en.  
aftwerke ist nicht



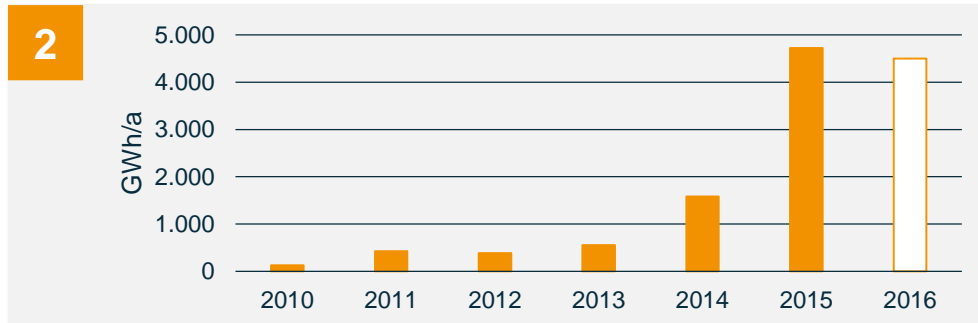


## PtH-Anlagen können zur Reduktion von Einspeisemanagement und künftig von negativen Strompreisen beitragen.



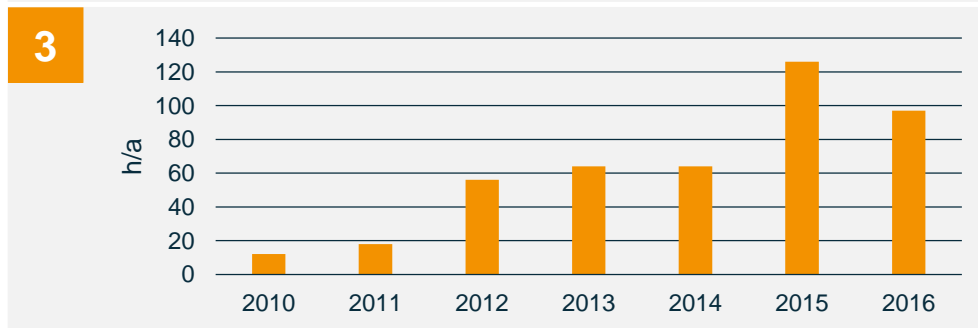
### NEGATIVE REGELLEISTUNG

- Ursache: Prognosefehler
- Abgerufene Menge weiter rückläufig.
- Erlöse für Power-to-Heat aktuell nicht mehr planbar.



### EINSPEISEMANAGEMENT

- Ursache: Lokale Netzüberlastung
- Stagnation in 2016 auf hohem Niveau.
- Rolle von Power-to-Heat Anlagen zur Flexibilisierung von KWK-Anlagen aktuell nur in Netzausbauregionen definiert.



### NEGATIVE STROMPREISE

- Ursache: Negative Residuallast
- Anzahl der Stunden hat sich in 2016 wieder reduziert.
- Für Power-to-Heat aktuell auf Grund der geringen Dauer schwierig zu nutzen.

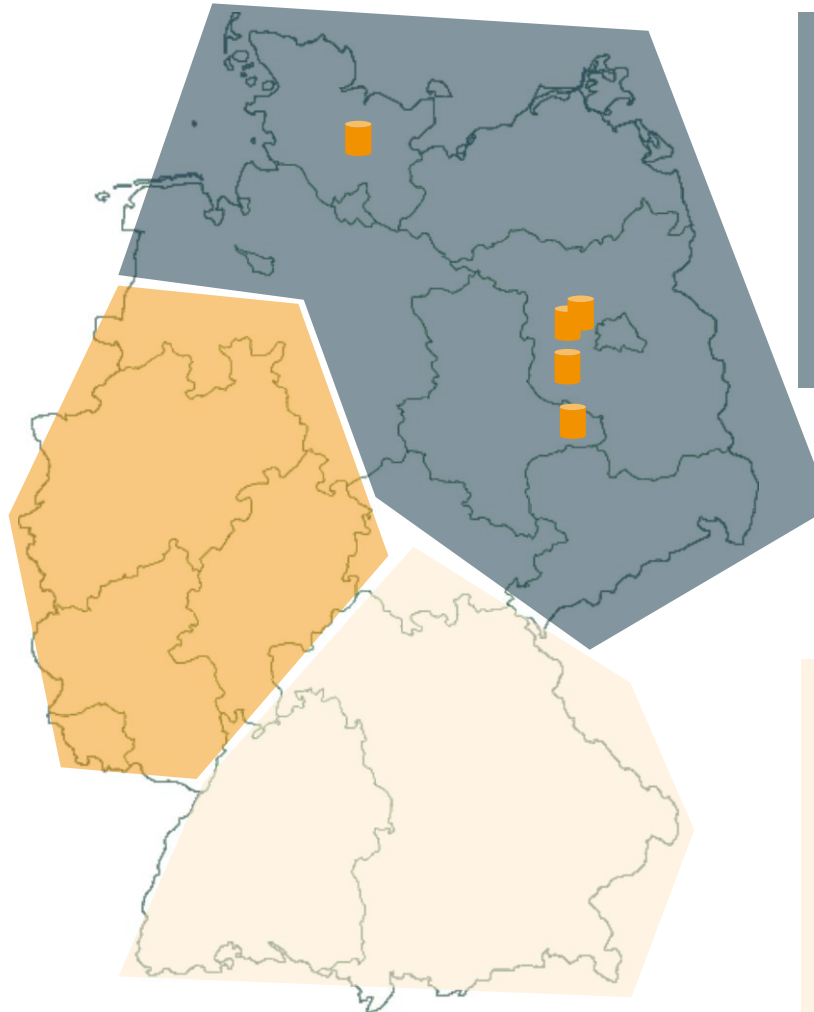
Quellen: (1) ENERSTORAGE Analyse basierend auf Daten von regelleistung.net, (2) BNetzA Bericht 2015, (3) ENERSTORAGE Analyse basierend auf EEX Daten (01.01.2010 - 31.12.2016).



## Die aktuellen Herausforderungen der Energiewirtschaft bieten Chancen für die energieintensive Industrie.

### „EFFIZIENTER MARKT“

- **Situation:** Merit Order Effekt der EEG Anlagen führt zu sinkenden Strompreise an der EEX
- **Geschäftsmodell:** Dienstleister statt Versorger
- **Hemmnisse:** Keine
- **Chancen für energieintensive Industrie:** Reduktion Stromkosten



### „STROMÜBERSCHUSS“

- **Situation:** Netzengpässe führen zu Einspeisemanagement von WKA
- **Geschäftsmodell:** Power-to-Heat
- **Hemmnisse:** Stromnebenkosten und EEG Vergütung
- **Chancen für energieintensive Industrie:** Günstige Wärme

### „STROMMANGEL“

- **Situation:** Netzengpässe führen zu hohem Redispatchbedarf
- **Geschäftsmodell:** DSM
- **Hemmnisse:** Ausschreibung Netzreserve
- **Chancen für energieintensive Industrie:** Zusatzerlöse



ENERSTORAGE konzipiert, finanziert und vermarktet Power-to-Heat Anlagen im Industrieformat. Dadurch können Industriestandorte einen Beitrag zur Energiewende leisten und gleichzeitig sofort nachhaltige Erlöse durch Regelleistung erzielen.