

**NEXT**  
KRAFTWERKE

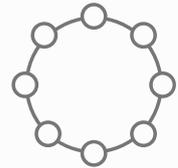


# Flexible Vermarktung – Primärregelenergie mit Biogas

Biogas17 Kongress

Innsbruck, 06.12.2017

Gemeinsam sind wie Megawatt!



## Premium-Partner der Veranstaltung:



klimatektiv

**biogas 17**  
6.12. - 7.12. in Innsbruck



Q8 Oils



bmp greengas  
der biomethanpartner



## In Kooperation mit:



lk Landwirtschaftskammer  
Tirol



BIOS RF  
Fueling Biomethane

MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH

kompost  
& biogas  
verband  
[www.kompost-biogas.info](http://www.kompost-biogas.info)

# NEXT KRAFTWERKE

## Überblick

### FAKTEN

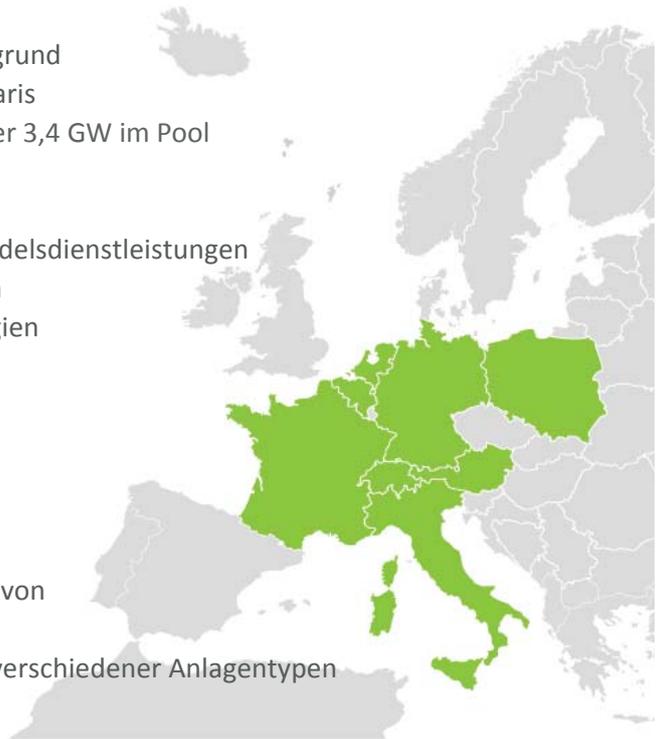
- > Gegründet: 2009 – mit starkem akademischen Hintergrund
- > Internationale Zentralen in Köln, Wien, Brüssel und Paris
- > Über 4.824 Anlagen mit einer Gesamtleistung von über 3,4 GW im Pool

### GESCHÄFTSMODELL

- > Virtuelles Kraftwerk, Regelenergiebereitstellung, Handelsdienstleistungen und Marktzugang zu den europäischen Strommärkten
- > Dienstleistungen für Anlagen der Erneuerbaren Energien (BHKW, Wind, Solar) und große Stromverbraucher:
  - Vernetzung
  - Analyse
  - Stromhandel
  - Aktive Bilanzgruppenbewirtschaftung

### TECHNOLOGIE

- > Leitwarte: Vollautomatische Steuerung & Monitoring von vernetzten Anlagen & Prozessen
- > Next Box: Interface zur standardisierten Vernetzung verschiedener Anlagentypen



## WAS IST EIN VIRTUELLES KRAFTWERK?

Ein digitaler Aggregator dezentraler Stromproduzenten & -verbraucher via M2M-Kommunikation



„The next big thing will be a lot of small things“  
(Thomas Lommee)

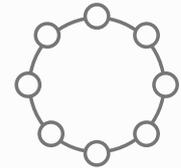
- > Millionen neuer „Stromproduzenten“
- > Ein Virtuelles Kraftwerk übernimmt die intelligente Steuerung dieser Anlagen



# Die Erneuerbaren regeln das schon selbst

## Regelenergie

Gemeinsam sind wie Megawatt!



### Der Regelenergiemarkt

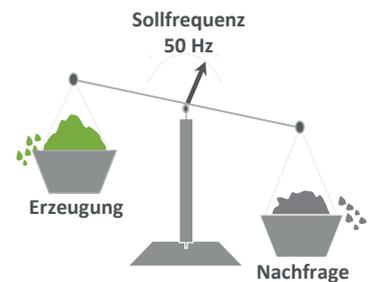
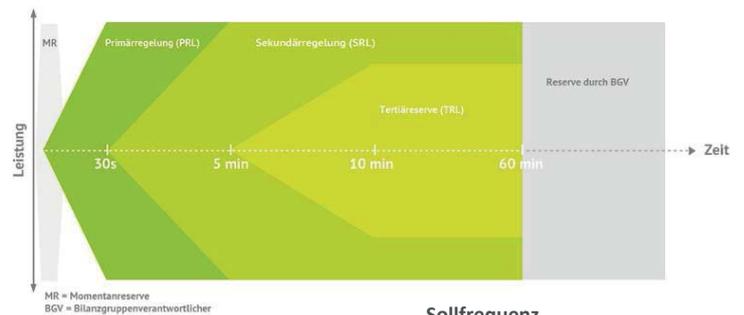
Zum Ausgleich von Frequenzschwankungen im Netz

Warum wird Reserve benötigt und vergütet?



Schwankungen bei der Erzeugung führen zu Netzinstabilitäten

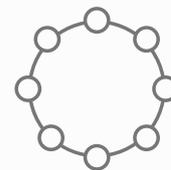
Regelleistungsarten



**Regelenergie: Schwankungen im Stromnetz, hervorgerufen durch unvorhergesehene Einspeise- oder Entnahmeschwankungen, müssen kurzfristig ausgeglichen werden.**

## Primärregelenergie mit Biogas

Gemeinsam sind wie Megawatt!

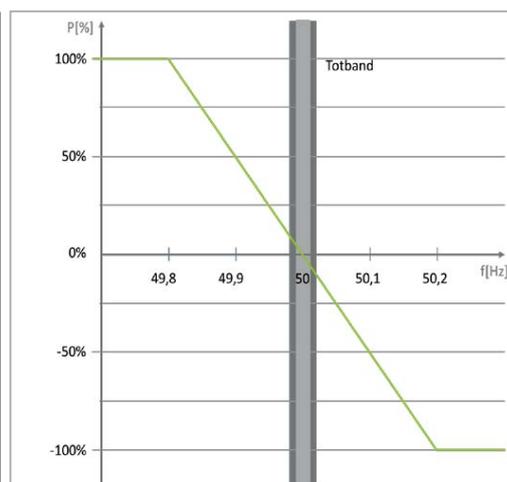


### Primärregelleistung

Erbringung von Primärregelleistung

#### Anforderungsprofil der Primärregelleistung

- Gesamter Regelbereich zwischen 49,8 Hz und 50,2 Hz
- Reaktion erfolgt bei Unterschreitung von 49,99 Hz oder Überschreitung von 50,01 Hz
- Mindestangebotsgröße 1 MW
- Produktdifferenzierung keine (symmetrisches Produkt)
- Reaktionszeit 30 Sekunden
- Ausschreibungszeitraum 1 Woche
- Intervall der Ausschreibung wöchentlich (ehemals halbjährig)
- Abrufaktivierung erfolgt proportional zur Netzfrequenz
- Vergütung Leistungspreis (kein Arbeitspreis, da sich positiv und negativ im Mittel aufhebt)
- Bedarf des gesamten ENTSO-E Synchronnetzes ca.  $\pm 3000$  MW\*
- Bedarf Österreich  $\pm 62$  MW



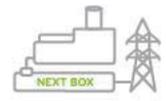
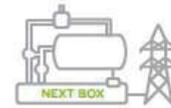
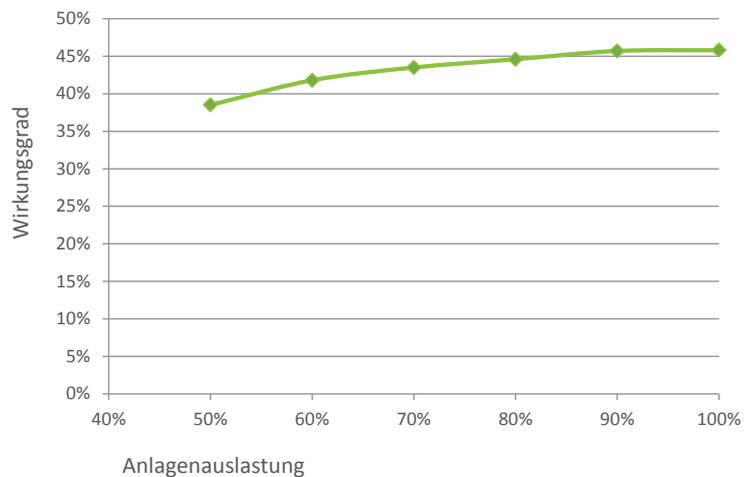
# Primärregelleistung

Erbringung von Primärregelleistung

## Technische Anforderungen an die Anlage

- Arbeitspunkt muss konstant gefahren werden, d.h. Grundrauschen unter 10% der präq. Leistung
- Frequenzänderungen müssen in präzise Änderungen der Leistungen umgesetzt werden
- Die präqualifizierte Leistung muss innerhalb von 30 Sekunden erreicht werden
- Teillastwirkungsgrad sollte nicht deutlich schlechter als im Volllastbetrieb sein

## Beispiel: Neuanlage



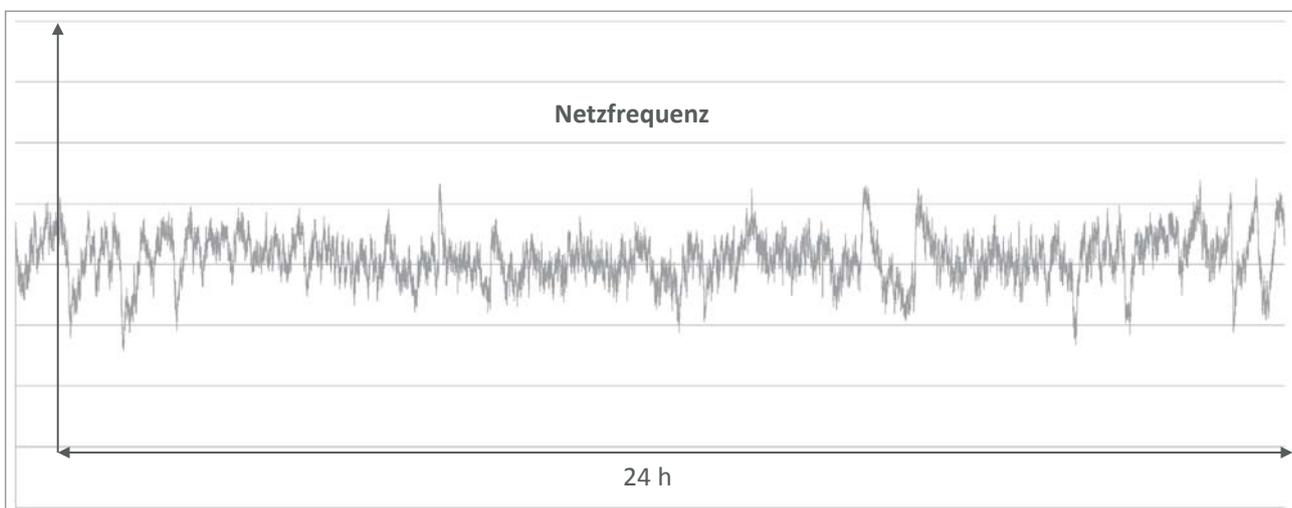
# Primärregelleistung

PRL und Netzfrequenz

## PRL und Netzfrequenz



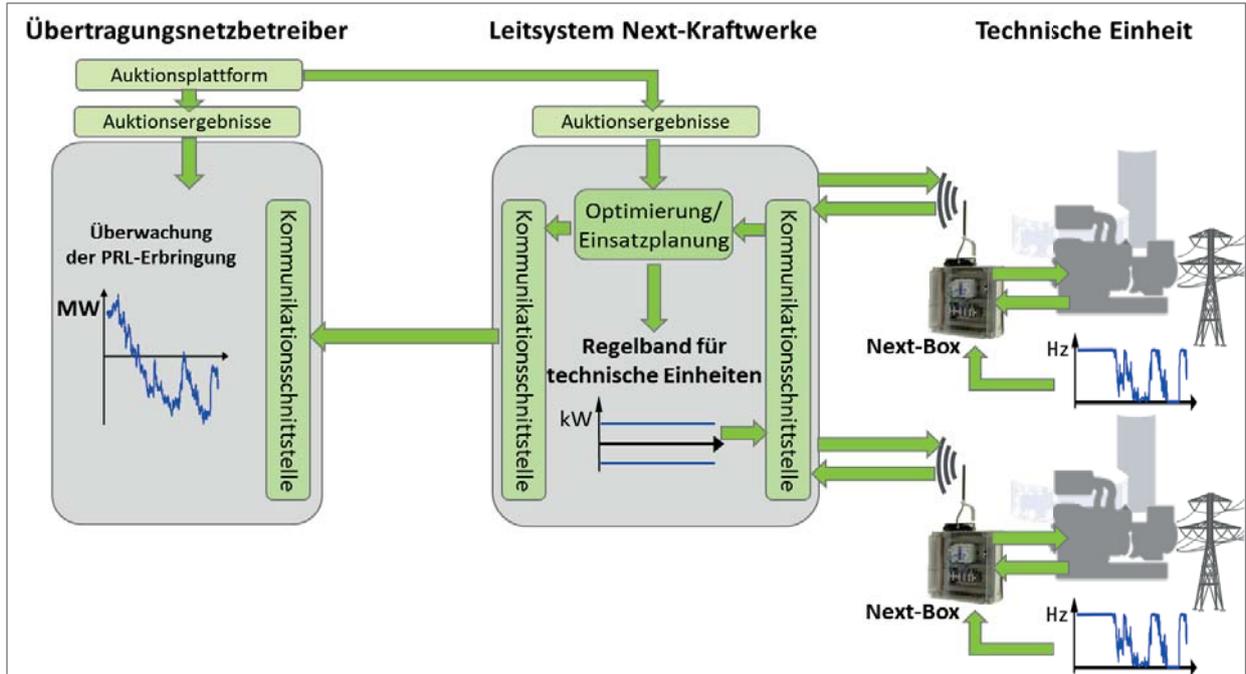
- Kein zentraler Abruf durch ÜNB sondern konstante Erbringung über die gesamte Zeitscheibe
- Dezentrale Messung der Netzfrequenz an der Anlage



# Primärregelleistung

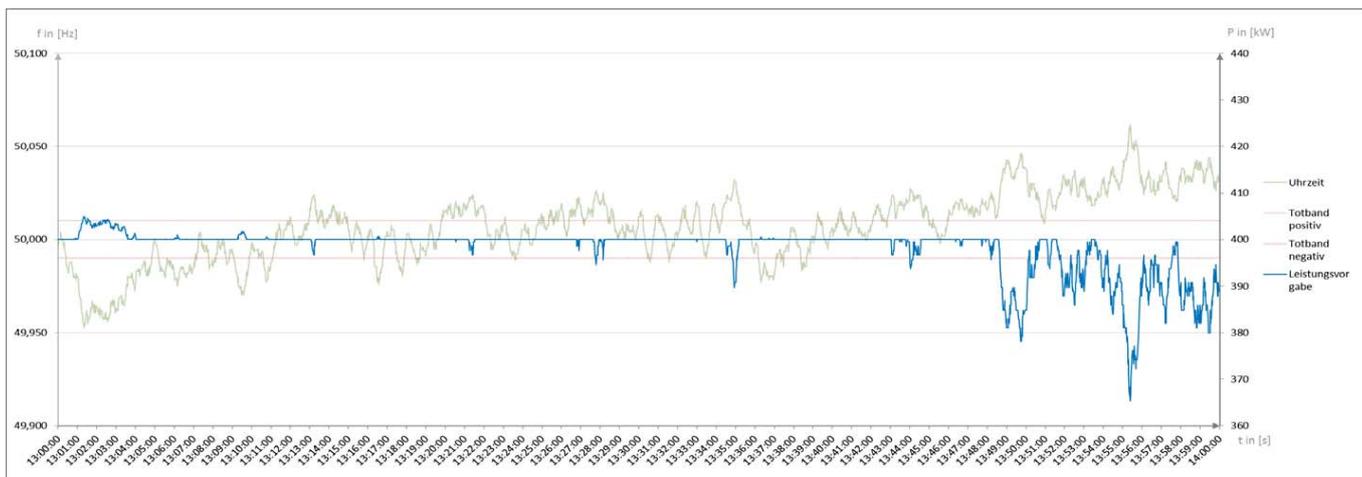
Technische Umsetzung

## Abgeändertes System für die PRL- Erbringung



# Primärregelleistung

Beispiel der Primärregelleistung einer Biogasanlage aus der Praxis



## Infos zur Anlage

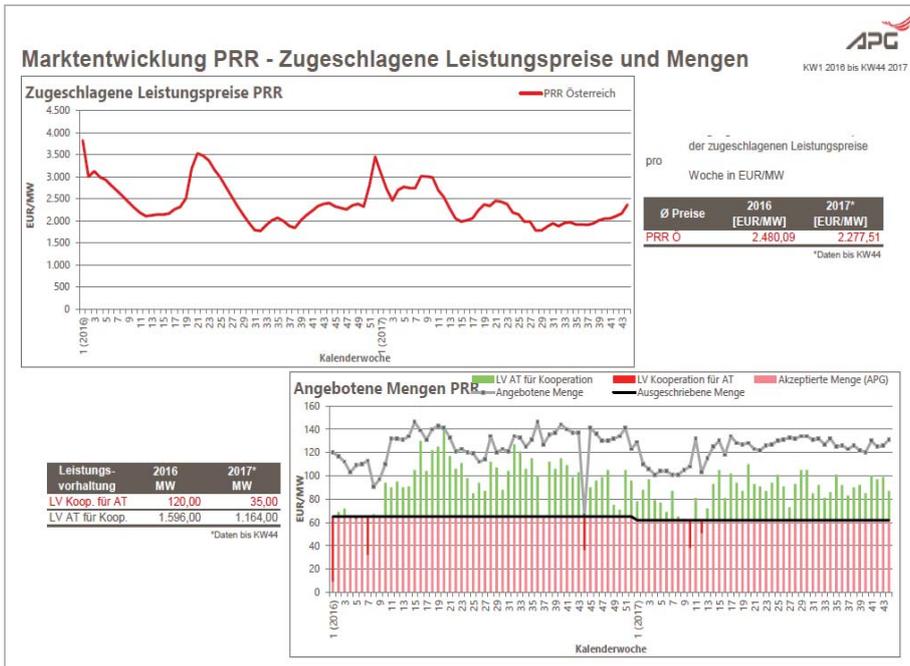
- Nennleistung 1150 kW
- maximales PRL-Band 200kW sym.



# Primärregelleistung

## Preisentwicklung

### PRL Markt



- Leistungspreis
- pay as bid – d.h. für die Verrechnung kommt ausschließlich der Leistungspreis zum Tragen, d.h. jener Preis, der für die Bereitstellung von Primärregelreserve angeboten wurde



**NEXT**  
KRAFTWERKE

Gemeinsam sind wie Megawatt!

12

## Zusammenfassung

Biogas kann mehr! Auch PRL!

### Vorteile und Herausforderungen

- Gute Preise am PRL Regelenergiemarkt
- Einfache Umsetzung über Virtuelles Kraftwerk und Frequenzmessmodul
- Einsatz im Teillastbetrieb, d.h. BHKW im Teillastbetrieb
- Herausforderung: Wirkungsgrad im Teillastbetrieb

### Ausblick

Primärregelenergie ist ein Baustein im Einsatzgebiet von Biogasanlagen



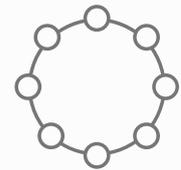
**NEXT**  
KRAFTWERKE

Gemeinsam sind wie Megawatt!

13

**Next Kraftwerke AT**  
—  
**Kontakt**

**Gemeinsam sind wie Megawatt!**



**KONTAKT**

- DAS ZIEL** 100% Erneuerbare Energien möglich machen
- DER WEG** Digital, flexibel, nachhaltig
- DER STATUS** Eines der größten Virtuellen Kraftwerke Europas
- DAS TEAM** 130 Mitarbeiter mit vielfältigem Ausbildungshintergrund

**KONTAKT** Mag. Andreas Forster  
Marktentwicklung & Vertrieb  
Tel.: +43 664 887 86 308  
forster@next-kraftwerke.at

