

## **Ausgangssituation**

In Deutschland besteht aufgrund von Verschiebungen in Erzeugung und Verbrauch und dem daraus resultierenden Ungleichgewicht in der Netzfrequenz derzeit ein erhöhter Bedarf an Regelenergie. Für Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen, die in der Lage sind, flexibel zu agieren, liegt in diesem Bedarf ein Mehrerlöspotential, das immer dezentrale Anlagen entweder bereits nutzen oder aber kurzfristig nutzen wollen.

Flexible Anlagen können dabei durch ihre Leistungsänderung dem jeweiligen Netzzustand entgegen wirken. Neben konventionellen Anlagen dürfen seit dem 01. Januar 2012 auch EEG-Anlagen, die sich in Direktvermarktung befinden, an diesem Markt teilnehmen.

## **Konzept**

Blockheizkraftwerke, die negative Regelenergie zur Verfügung stellen wollen, können aufgrund ihres bestehenden Wärmekonzeptes oftmals nur mit einer sehr geringen oder keiner Flexibilität am Regelenergiemarkt teilnehmen. Hintergrund dafür ist die im Falle der Leistungsreduzierung gleichfalls deutlich reduzierte Wärmeerzeugung und die damit verbundene Unterversorgung der Wärmesenke.

Die Power to Heat (PtH) - Technologie bietet diesen Anlagen die Möglichkeit, die Bereiche Wärme und Strom zu verbinden und damit zusätzliches Flexibilitäts- und Erlöspotentiale zu schaffen.

Ist eine PtH-Technologie vorhanden, erfolgt bei einem Abruf der angebotenen Regelenergie durch den zuständigen Übertragungsnetzbetreiber keine Regelung der Erzeugungsanlage selbst mehr. Mit Hilfe elektrischer Energie wird ein Wärmeträger erhitzt. Die Wärmesenke kann nun über die Kombination aus BHKW und PtH auch im Abregelbetrieb weiter stabil und vertragskonform versorgt werden. Über die bereits bestehende Wärmeinfrastruktur kann die erzeugte Wärme an Verbraucher transportiert werden. Im Ergebnis dessen können die vorhandenen Wärmenetze als Pufferspeicher für Spitzenlasten im Stromnetz fungieren. Dies ist gleichermaßen volkswirtschaftlich sinnvoll, als auch für die einzelne Anlage wirtschaftlich attraktiv.

## **Anwendungsmöglichkeiten**

Dieses Produkt richtet sich an Interessenten, die über eine dezentrale Erzeugungsanlage mit einer Wärmeanwendung verfügen und damit dem Markt negative Regelleistung anbieten wollen. Darunter fallen z.B. Biogasanlagen mit einer entsprechenden Wärmesenke. Wesentliche Voraussetzung ist dabei, dass sowohl die Erzeugungsanlage als auch PtH hinter demselben Zählmesspunkt liegen.

Die Steuerung erfolgt in Kombination mit BHKW von der Anlagensteuerung, im PtH Modul befindet sich ein Profibus Modul.

Alternativ ist auch eine eigenständige Funktion der PtH als reiner Verbraucher möglich. Auch in diesem Fall wird die Anlage an ein Virtuelles Kraftwerk (VKW) angebunden und gilt als eigenständige technische Einheit (TE).

Die Steuerung wird direkt vom PtH Modul durchgeführt.

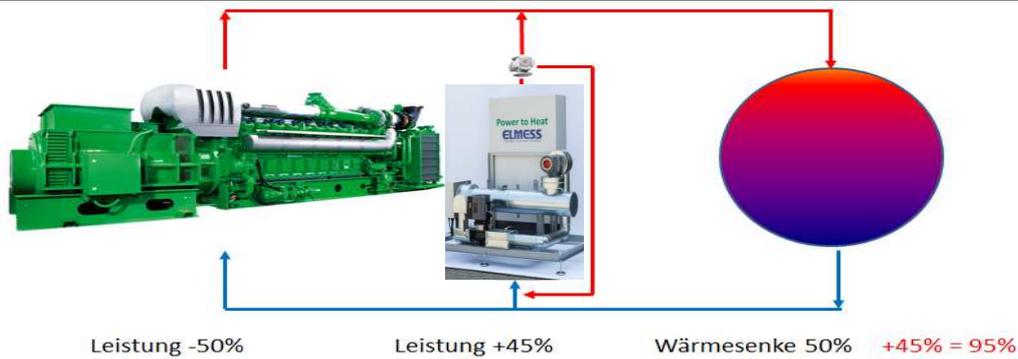


Abbildung 1. Einsatzbeispiel von Power to Heat

## Ihre Vorteile auf einen Blick

- höheres Flexibilisierungspotential der Erzeugungsanlage/Biogasanlage bei gleichzeitiger Gewährleistung der Wärmelieferung
- kostengünstige Alternative zum Zubau von Wärmespeichern sowie von Speichern
- hoher Wirkungsgrad von ca. 95% Prozent
- einfach technisch umsetzbar
- stufenlos regelbares Aggregat
- kein Einsatz fossiler Brennstoffe

## Unverbindliche Erlösbetrachtung

Power to Heat-Typ PtH mit BHKW	HG/SE-150 elektrische Leistung 150 kW	HG/SE-250 elektrische Leistung 250 kW	HG/SE-350 elektrische Leistung 350 kW	HG/SE-450 elektrische Leistung 450 kW	HG/SE-550 elektrische Leistung 550 kW
-----------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------------

### PtH-Anlagenpreise

#### auf Anfrage

Zzgl. Montage und  
Installationsmaterial

### Erlöse aus SRL negativ (50 h/a)

Leistungspreis	8.100 €	13.500 €	18.900 €	24.300 €	29.700 €
Arbeitspreis (400€/MWh)	3.000 €	5.000 €	7.000 €	9.000 €	11.000 €
<b>SUMME Erlöse</b>	<b>11.100 €</b>	<b>18.500 €</b>	<b>25.900 €</b>	<b>33.300 €</b>	<b>40.700 €</b>

### Erlöse aus SRL negativ (50 h/a) in Kombination PtH und BHKW

	285 kW	475 kW	665 kW	855 kW	1.045 kW
Leistungspreis	15.400 €	25.600 €	36.000 €	46.200 €	56.400 €
Arbeitspreis (400€/MWh)	5.700 €	9.500 €	13.300 €	17.700 €	20.900 €
<b>SUMME Erlöse</b>	<b>21.100 €</b>	<b>35.100 €</b>	<b>49.300 €</b>	<b>63.300 €</b>	<b>77.300 €</b>