

# ATTRAKTIVE ZUSATZERLÖSE DURCH DIE VERMARKTUNG VON SEKUNDÄRREGELLEISTUNG MIT BHKW VON MTU ONSITE ENERGY.



Anderungen im Interesse des technischen Fortschritts vorbehalten. | Edition 01/17 | EPC 2017-05 | Gedruckt in Deutschland auf chlorfreiem Papier.

## WOZU WIRD REGELLEISTUNG BENÖTIGT?

In Deutschland wird es zunehmend schwieriger, das Stromnetz auf einer konstanten Frequenz von 50 Hz zu halten: Konventionelle Kraftwerke werden schrittweise heruntergefahren und erneuerbare Energien ausgebaut. Kernkraftwerke können Strom regelbar und gut prognostizierbar erzeugen, wohingegen die regenerativen Quellen stark von unterschiedlichen Faktoren wie dem Wetter abhängig sind. Die Folge ist ein erheblicher Anteil stark schwankender Erzeugungsleistungen. Wenn die Frequenz zu sehr abweicht, lässt sich das Netz mittels verschiedener Maßnahmen wieder stabilisieren – etwa, indem Regelleistungen eingesetzt werden.

## VORAUSSETZUNGEN FÜR BHKW ZUR TEILNAHME AM REGELLEISTUNGSMARKT:

Um Sekundärregelleistung erbringen zu können müssen BHKW innerhalb von fünf Minuten, ausgehend von einem konstanten Arbeitspunkt, ihre Leistung reduzieren (negative Regelleistung) oder erhöhen können (positive Regelleistung). Die Anlagen müssen vollautomatisch ansteuerbar sein. Um die Schaltanfragen (Entelios schaltet die Anlage niemals selbst, die Anlagensteuerung entscheidet zu jedem Zeitpunkt vollkommen autark) übersenden zu können wird in der Aggregatesteuerung MMC eine Kommunikationsschnittstelle (sog. E-Box) verbaut. Speziell bei wärmegeführten Anlagen sollte ein ausreichend dimensionierter Wärmespeicher (min. > 2h; ideal > 5h) oder eine redundante Wärmeerzeugung (z. B. Spitzenlastkessel) vorhanden sein.

### VERMARKTUNGSBEISPIEL – MTU 20V4000 GS L63/33 ODER MTU 16V4000 GS L64 (JE 1,999 KWE)

- // Regelleistungsprodukt: Negative Sekundärreserve (SRL-)
- // Schaltbare Leistung: Ca. 1.600 kWe (80% der Nennleistung)
- // Verfügbarkeit: 8.000 h/Jahr
- // Einschränkungen: Max. 25 Abrufstunden/Jahr
- // Prognostizierte Abrufstunden: Ca. 15 h/Jahr
- ↔ Erwartete Vermarktungserlöse (aus Leistungs- und Arbeitspreis): 21.000 €/Jahr\*

\* basierend auf historischen Werten der vergangenen 12 Monate (Preisstand April 2016 – März 2017). Zukünftige Preise können abweichen. Abzüglich Entelios Vermarktungsanteil.

## TYPISCHER PROJEKTABLAUF:

1. Potenzialabschätzung:
  - // Erstgespräch zur Betriebsweise der Anlage
  - // Erste Erlösindikation
2. Technikgespräch:
  - // Technischer Check zur Anbindung der Anlage
  - // Validierung des Erlöspotenzials
3. Probetrieb:
  - // MTU-Softwareupdate und Installation der E-Box: Anbindung an die Entelios Leitwarte
  - // Testschaltungen
  - // Parallel durch Entelios: Durchführung der Präqualifikation
4. Vermarktung:
  - // Laufende kommerzielle Nutzung über vereinbarte Laufzeit
  - // Ggf. Adaptierung, Optimierung, Ausweitung auf weitere Anlagen

## WARUM MTU ONSITE ENERGY UND ENTELIOS?

- // Einfache Projektumsetzung durch standardisierten, zwischen MTU Onsite Energy und Entelios abgestimmten Anbindungsprozess und Vermarktungsrahmen.
- // Der Teilnehmer behält zu jeder Zeit die volle Kontrolle über seine Anlagen und Prozesse. Entelios sendet lediglich Schaltempfehlungen, die von der BHKW-Steuerung individuell entschieden werden.
- // Es entstehen keine Pönalen bei Nichtverfügbarkeit der Anlage oder Ablehnung von Schaltanfragen.
- // Das regelbasierte Vermarktungssystem ermöglicht es den Teilnehmern bestimmte Schaltregeln wie z. B. maximale Abrufdauer oder Vermarktungszeitraum zu definieren.
- // Entelios begleitet den kompletten Anbindungsprozess und übernimmt die Präqualifikation der Anlagen beim Übertragungsnetzbetreiber.
- // Das risikoaverse zweistufige Vertragsmodell zur Teilnahme an der Regelleistungsvermarktung ermöglicht den Anlagenbetreibern eine sechsmonatige Probetriebsphase.
- // Entelios vermarktet nicht nur Erzeugungsanlagen sondern auch große Lasten in der Sekundärregelleistung, wodurch für bestimmte Teilnehmergruppen ein deutlich höheres Ertragspotenzial ermöglicht werden kann.

## KONTAKT

### MTU Service Product Support:

Tel. 07541/90 77777 | info@mtu-online.com

### Entelios:

Fabian Becker | sales@entelios.com |  
Tel. 089/552 9968-29

## FREQUENTLY ASKED QUESTIONS (FAQ)

### Welche Voraussetzungen muss ein BHKW erfüllen um am Regelleistungsmarkt teilnehmen zu können?

Jede technische Einheit, mit der ein Betreiber Regelleistung erbringen möchte, muss ein sogenanntes Präqualifikationsverfahren beim zuständigen Übertragungsnetzbetreiber durchlaufen. Entelios übernimmt die Abwicklung dieses Verfahrens vollständig, sodass teilnehmenden Kunden nur ein geringer Mehraufwand diesbezüglich entsteht (Begleiten der Durchführung von Testschaltungen).

### Welche Zusatzkosten entstehen dem Teilnehmer?

- // Kommunikationsschnittstelle: Für die Dauer der Regelleistungsvermarktung wird die E-Box von Entelios kostenneutral bereitgestellt.
- // Leittechnische Anbindung: Die Kosten für die leittechnische Anbindung der BHKW-Steuerung werden vom Betreiber getragen. MTU Onsite Energy und Entelios haben hierzu ein standardisiertes Anbindungspaket entwickelt, wodurch der Aufwand so gering wie möglich gehalten wird. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!
- // Betrieb: Es entstehen Opportunitätskosten, z.B. durch externen Strombezug. Diese können im Entelios Vermarktungssystem in Form von Mindesterlösen berücksichtigt werden. Sämtliche Opportunitätskosten liegen i. d. R. deutlich unter den Erlösmöglichkeiten am Regelleistungsmarkt.

### Welche Zusatzaufwendungen entstehen dem Teilnehmer?

Die relevanten Aufgaben (z. B. Präqualifikation, Vermarktung) übernimmt Entelios. Der Teilnehmer muss lediglich die wöchentliche Verfügbarkeit bzw. geplante Nichtverfügbarkeit der Anlage an Entelios melden.

### Sind Nachrüstungen notwendig, um BHKW-Anlagen zur Regelleistungsvermarktung zu ertüchtigen?

- // In den allermeisten Fällen sind lediglich Parameteranpassungen in der BHKW-Steuerung notwendig. Um den Aufwand so gering wie möglich zu halten, wurde hierzu ein standardisiertes Softwareupdate entwickelt.
- // Für die Vermarktung von positiver Sekundärregelleistung (nur Anlagen die längere Stillstandszeiten aufweisen) kann es darüber hinaus zu systemseitigen Nachrüstungen kommen (z. B. leistungsstärkere Vorschmierpumpe), welche projektspezifisch geprüft werden müssen.

### Wird das Aggregat durch zeitweises An- und Abfahren erhöhtem Verschleiß ausgesetzt?

Abrufe im Rahmen der Regelleistungsvermarktung befinden sich vollständig innerhalb der von MTU Onsite Energy freigegebenen Grenzen sowie Wartungsintervallen. Die Betriebsweise wird über die MMC Modulsteuerung abgesichert und überwacht. Der Betreiber wird über Alarmmeldungen informiert, um die Betriebsweise zu korrigieren.

### Kann eine von Entelios gesendete Schaltanfrage abgelehnt werden?

Ja. Vor jeder Regelung erhält die Anlagensteuerung (Teilnehmer) eine Schaltanfrage aus der Entelios Leitwarte, die sich ausschließlich auf bestimmte, vorher vereinbarte Anlagen bezieht. Entelios schaltet Teilnehmeranlagen niemals direkt.