

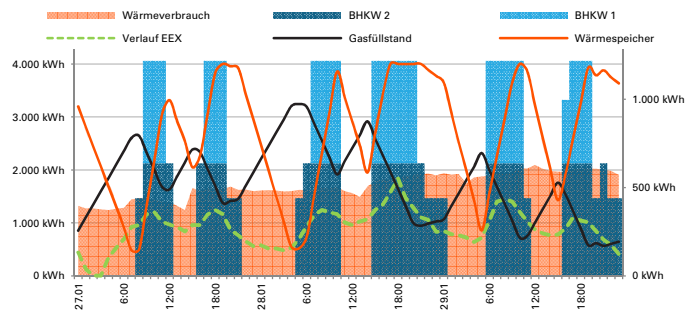
FAHRPLAN ODER REGELENERGIE?

Optionen zur bedarfsgerechten Stromerzeugung für flexible Biogasanlagen

Flexibilisierung ist spätestens seit dem EEG 2017 für alle Betreiber relevant: Wer seine Anlage nach den 20 Jahren EEG Vergütung weiter betreiben möchte, kann an den neuen EEG-Ausschreibungen teilnehmen und erhält eine Anschlussförderung. Voraussetzung dazu ist eine flexible Anlage mit mindestens doppelter Überbauung. Betreiber stehen nun vor der Wahl, wie die flexibilisierte Anlage „gefahren“ wird, also welche BHKW zu welcher Zeit mit welcher Leistung laufen und wie sie vermarktet werden.

Das Prinzip der bedarfsgerechten Stromerzeugung

Die im EEG geförderte Fahrweise ist die der bedarfsorientierten Stromerzeugung. Dabei wird grundsätzlich die Stromproduktion der Nachfrage angepasst, in dem der Fahrplan an den Preisen der Strombörsen ausgerichtet wird. Es wäre aber auch ein lokaler, direkter Stromverkauf möglich. Mit dieser Art der Angleichung von Angebot und Nachfrage werden zusätzliche Erträge durch den Stromhandel erzielt, aber auch Schwankungen im Stromnetz reduziert und die Netze stabilisiert.



Möglichkeiten mit Regelernergie

Biogasanlagen, flexible wie unflexible, können ihre Leistung auch am Regelenenergiemarkt anbieten. In den vergangenen Jahren erlösten Anlagen damit je produzierter Kilowattstunde 0,5 Cent oder mehr. Für eine aktuelle ganzheitliche Beurteilung muss je Regelenenergieart deren Marktentwicklung und technische Durchführbarkeit detailliert betrachtet werden.

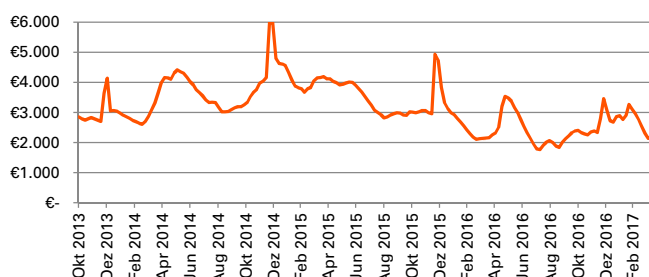
Regelenenergie gleicht die Differenzen aus Stromerzeugung und -verbrauch, die sich in den vier Übertragungsnetzen niederschlagen, aus. Die Regelenenergie unterteilt sich dabei in drei Arten:

- ▣ Die Minutenreserve (MR) bedient den Zeitraum größer 5 Minuten, meist 15 und mehr Minuten
- ▣ Die Sekundärregelleistung (SRL) wird zwischen 30 Sekunden und 5 Minuten genutzt
- ▣ Die Primärregelleistung (PRL) steuert Netzschwankungen unterhalb 30 Sekunden entgegen.

Durch das vermehrte Angebot sind die Preise in den letzten Jahren deutlich gesunken. Die Erlöse bei Minutenreserve und bei negativer SRL sind nahezu verschwunden. Guten Preise gibt es noch für positive SRL, die besten für PRL. Demzufolge wird die PRL für Biogasanlagen vermehrt propagiert. Die Preise scheinen hoch, jedoch gibt es Fragen zur technischen Machbarkeit und zu den tatsächlichen Erlösen.

Primärregelleistung als neuer Trend der BHKW-Hersteller und Direktvermarkter

Preise über 4.000 Euro je MW und Woche bereitgestellter PRL waren in der Vergangenheit keine Seltenheit. Ein 1 MW-BHKW, das mit durchschnittlich 800 kW_{el} produziert und somit ein Band von 200 kW PRL angeboten hat, verdiente rund 30.000 Euro zusätzlich pro Jahr. Betrachtet man allerdings die aktuellen Preise und deren Entwicklung der letzten Jahre, können zurzeit Erträge zwischen 2.000 Euro und 3.000 Euro je MW und Woche erreicht werden. Die Erträge von früher reduzieren sich heute auf die Hälfte.

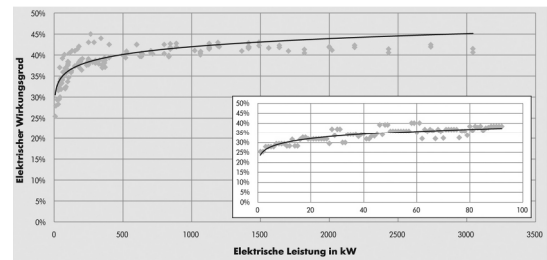


Mittlerer Leistungspreis je Woche für die Bereitstellung von 1 MW PRL
Quelle : regelleistung.net

Ein Beispiel zur Verdeutlichung: eine Anlage mit 500 kW Bemessungsleistung installiert ein neues BHKW mit 650 kW. Dieses ist explizit primärregelungsfähig und bietet bei einer durchschnittlichen Fahrweise von 500 kW ein PRL-Band von 150 kW an. Das Bestands-BHKW bietet parallel 500 kW positive SRL an. Die Erlöse betragen aus der PRL 12.500 Euro, aus der positiven SRL 7.500 Euro, insgesamt 20.000 Euro.

Wirkungsgrade bei kontinuierlicher Teillast

Primärregelleistung bedeutet jedoch, kontinuierlich BHKW im Teillastbereich zu betreiben. Dies hat negative Auswirkungen auf den Wirkungsgrad und zieht zusätzlichen Substrateinsatz nach sich. Hat das 650 kW-BHKW etwa 41% Wirkungsgrad, darf man bei 500 kW Teillast höchsten 40% ansetzen. Dies bedeutet (bei gleicher Gesamtproduktion) einen Mehrverbrauch an Einsatzstoffen von rund 230 Tonnen. Bei einem Maispreis von 40 Euro sind das Kosten von 9.200 Euro, was die Erlöse auf 10.800 Euro reduziert. Etwas besser schneiden größere BHKW ab: ein 1,5 MW BHKW kann ein 375 kW-PRL-Band anbieten, wenn es im Durchschnitt 1.125 kW produziert. Die Erlöse bewegen sich bei rund 31.500 Euro pro Jahr, dem gegenüber stehen Wirkungsgradverluste von 23.400 Euro.



Elektrischer Wirkungsgrad nach BHKW-Leistung
Quelle: „BHKW Kenndaten 2011“ der ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.

Die bessere Wahl: bedarfsgerechte Stromerzeugung über dynamische Fahrpläne

Vergleicht man die Primärregelleistung mit der bedarfsgerechten Stromproduktion, werden die Nachteile deutlicher: Eine Anlage wie im ersten Beispiel (500 kW + 650 kW installiert, 500 kW Bemessungsleistung und 3.500 m³ Biogasspeicher) verdient über die vollautomatisierte Fahrplansteuerung rund 25.000 Euro pro Jahr. Im zweiten Fall (1.500 kW installiert, 1.125 kW Bemessungsleistung) können trotz der geringen Überbauung knapp 20.000 Euro aus der Fahrplansteuerung erzielt werden. Bei einer korrekten Fahrplansteuerung entstehen zudem keine zusätzlichen Kosten durch Wirkungsgradverluste, da Rampen und Teillastbereiche bereits im Fahrplan berücksichtigt sind.

Der Nachteil bei der Primärregelleistung wird umso größer, wenn man die BHKW-Beanspruchung durch die permanenten Lastwechsel berücksichtigt und Wartungskosten mit einrechnet. Ein Fahrplan für die bedarfsgerechte Stromerzeugung kann hingegen so gestaltet werden, dass gegenüber einem klassischen Dauerläufer keinerlei Nachteile im Sinne der Motorenbeanspruchung entstehen.

Warum Direktvermarkter zwar regeln, aber nicht steuern können

Die Motivation der Direktvermarkter nun verstärkt PRL zu platzieren, liegt in der Tatsache, dass diese ihre virtuellen Kraftwerke für viel Geld auf Regelleistung getrimmt haben. Die lukrativere und motorschonendere Fahrweise der automatisierten, in Echtzeit agierenden Fahrplansteuerung können die Händler nicht anbieten, da dafür spezielles Biogas-Knowhow zu jeder einzelnen Anlage und deren Technik notwendig ist. Die bestehenden Systeme der Direktvermarkter sind aber Handelssysteme mit einer Zusatzfunktion für Regelleistung und eben keine Steuerung für Biogasanlagen. Genau diese ist aber für einen echten Fahrplan, der die Anlage individuell berücksichtigt und Wärmekonzept genauso wie Wirkungsgrade oder Start-Stopp-Verhalten mit einbezieht, zwingend notwendig.

Die SK Verbundenergie konzentriert sich mit ihren Dienstleistungen ausschließlich auf Biogasanlagen und BHKW. Die Gründer und Mitarbeiter haben seit dem Jahr 2002 über fünfzig Biogasprojekte geplant, projektiert und errichtet und betreiben mehrere Anlagen selbst. Die Erfahrungen wurden bereits an über 250 Kunden weitergeben.

Das Speicherkraftwerk der SKVE ist auf flexibilisierte Anlagen spezialisiert und bietet diesen eine individuelle Optimierung und vollautomatische Fahrplansteuerung. Das Speicherkraftwerk schafft durch einen auf jedes BHKW abgestimmten Fahrplan zusätzliche Erträge und vereinfacht wieder den Betrieb der flexiblen Biogasanlage.

SK Verbundenergie AG
Dr.-Leo-Ritter-Str. 4
93047 Regensburg

Telefon: 0941 208 286-0
Email: info@skve.de
Web: www.skve.de

