

## Handlungsoptionen aus der Anschlussförderung im EEG 2017 – Warum eine starke Flexibilisierung existenziell ist



Fotos: CUBE Engineering

Biogas - Fachtagung  
Thüringen 3 / 2016

8. November 2016

Dipl.-oec. Uwe Welteke-Fabricius

## Flexperten: Netzwerkpartner aus KWK und Biogaswirtschaft

Bildung und  
Forschung



Simulationen  
für Auslegung



BHKW für  
Flexbetrieb



Vermarktung  
Fahrplan



Planung, Genehmigung  
Wärmenetze



Gasspeicher  
auf/neben BGA



Finanzierung  
und Leasing



Wärmepuffer  
Saisonspeicher



Hydrolyse  
Biogas-Flex



## Energiewende im Strommarkt:

- Die Versorgungssicherheit erfordert flexible Erzeugerleistung, wenn Wind und Sonne fehlen.
- Noch nicht heute, aber in wenigen Jahren.
- *Diese Aufgabe* gibt Strom aus Biogas (und dezentrale KWK) zukünftig den Sinn.
- ... und nur so wird die Energiewende zum Erfolg

**Die flexible Biogasanlage**  
ist ein Alleskönner in Sachen Flexibilität.  
Aber zu schade für nur Regelleistung.

## Die flexible Biogasanlage

Achtung! Flexibilität ist nicht nur Regelleistung!

### Regelleistung = Systemdienstleistung

- übernimmt die „Nachsteuerung“ von Prognosefehlern
- Netzbetreiber gleicht aus und ruft Regelleistung ab bei
  - Über-/Unterspeisung bei steilen Lastgradienten
  - Prognoseabweichungen
  - Marktvolumen klein = 4 – 5 GW Leistung = volatile Preise!

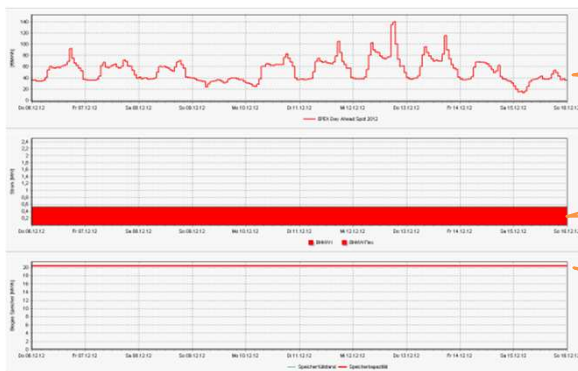
### EPEX-Spotmarkt „day ahead“

- Marktplatz für Stromhandel
- Marktvolumen 50 – 80 GW Leistung
  - auch Terminkontrakte werden am Spotmarkt ausgeglichen
  - day ahead-Auktion ganze Stunden (Vortag 12 Uhr)
  - day ahead Viertelstunden (2. Auktion Vortag 15 Uhr)
  - Intraday (¼-Stundenhandel bis 45 Min. vor Lieferung)

## „Grundlast“ ist überholt

Normalfall auf Biogasanlagen: BHKW im Dauerbetrieb

Damit ist negative Regelleistung möglich – aber keine Residuallast



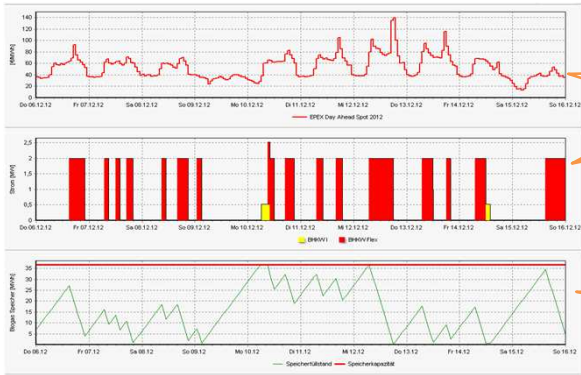
Strompreis EPEX:  
- x ... + 20 Ct/kWh  
(zuletzt 2012)

Standardbetrieb:  
Dauerlast  
= Durchschnittserlös

Gasspeicherstand:  
gleichbleibend

## Fahrplanbetrieb nach Strompreis am EPEX Spotmarkt

Der Marktpreis steuert den Einspeisezeitraum. Wenn der Strom gebraucht wird, bringt die Einspeisung höhere Erlöse.



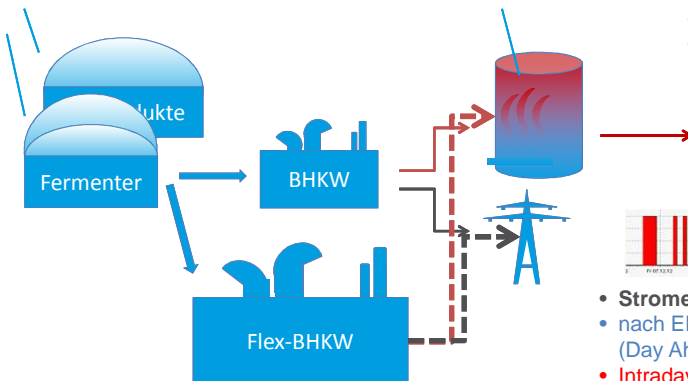
Bedarfsorientierter  
Betrieb möglichst zur  
Hochpreizeit

Speicher: voll/leer im  
Tagesrhythmus

## Die flexible Biogasanlage für bedarfsorientierten Fahrplanbetrieb

- **Gasspeicher**
- für BHKW - Ruhe
- voll - leer im Wechsel
- **Zubau Flex-BHKW**
- Mehr Leistung
- Start-Stopp-Betrieb
- **Wärmepuffer:**
- Wärmeversorgung bei BHKW-Ruhe

- Wärmenutzung
- Nahwärmenetz
- Trocknung



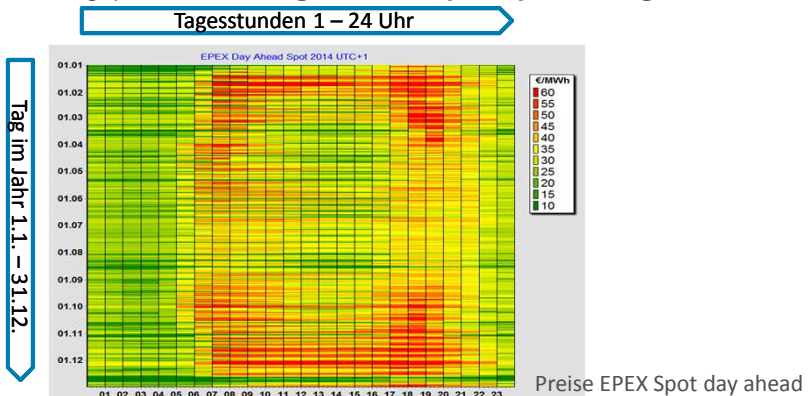
- **Stromeinspeisung**
- nach EPEX-Spotmarkt (Day Ahead)
- Intraday (1/4-Stunden)
- Regelleistung positiv

## Fahrplanbetrieb am EPEX-Spotmarkt

Biogas muss vom „HT-NT-Betrieb“  
zum *täglich optimierten* Fahrplan!  
= EPEX-Stromerlöse + 50 %

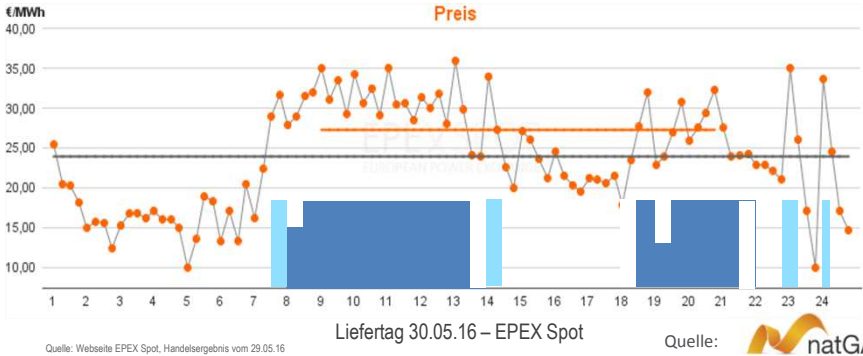
## Der „Preistepich“ eines Jahres

Rot = Spitzenpreise: jede der 35.040 Viertelstunden ist anders  
Hohes Ertragspotenzial bei **täglicher Fahrplanoptimierung**



## Wichtig am Strommarkt EPEX: alle Potenziale nutzen!

- Betreiber legt Bedingungen fest: BHKW-Starts, Laufzeit, Gas-Flexibilität
- Fahrplan muss Priorität für Wärmebedarfsdeckung berücksichtigen
- Stromvermarkter steuert Anlage nach Strommarkt optimiert
- zusätzliche Erlöse Intraday durch aktiven 24/7 Handel



## Flexibilisieren lohnt sich

### Schon jetzt:

- 1. Flexibilitätsprämie**  
Bis zu 400 % Zubau. Bis zu 3,7 Ct/kWh. Zusätzlich zur Marktprämie.
- 2. EPEX-Zusatzerlöse**  
über 1 Ct/kWh durch täglich optimierten Fahrplan (evtl. + Intraday)
- 3. BHKW-Verfügbarkeit**  
100 % Biogasverwertung = Substrateinsparung. Sichere Wärmeversorgung.
- 4. Wirkungsgradverbesserung durch effizientere BHKW**  
weniger Substrateinsatz (oder mehr Strom)
- 5. Wärmenutzung:**  
saisonales Fütterungsmanagement: mehr Wärmenutzung und KWK-Bonus

### In der zweiten Vergütungsperiode

- 1. BHKW-Lebenserwartung:**  
Flex-BHKW erspart Ersatzinvestition
- 2. EEG 2017: EEG 20 + 10**  
Flex-Zuschlag 40 €/kW \* Jahr für installierte Leistung

## Neu im EEG 2017

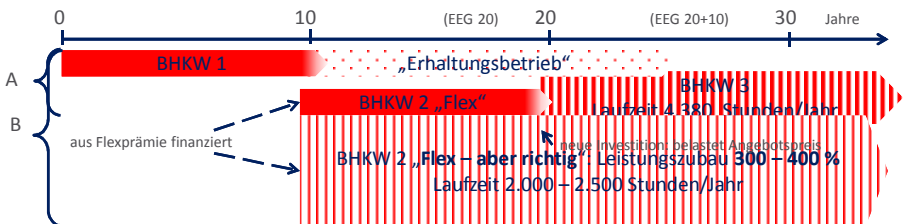
- Ausschreibung für Neuanlagen und Bestandsanlagen
- Rechtsrahmen EEG 2014: Vergütung besteht dann aus **Einheitsstrompreis (nach Gebot) + Flexzuschlag (40 €/kWh  $P_{Inst}$ )**
- Gebotspreisverfahren: Die günstigsten Bieter bekommen Zuschlag, bis die ausgeschriebene Menge erfüllt ist
- **Anschlussvergütung für 10 Jahre**
- Ausgeschrieben wird die Leistung (Plan: 150 – 200 MW), davon max. 50 % Bemessungsleistung (Strommenge) = reale Menge: maximal 75 – 100 MW jährlich, kumulierend (ohne feste Liefermenge, wahrscheinlich Fehler im Gesetz)
- 2025 bis 2032 endet EEG-20 für jährlich 400 MW: Konkurrenz!
- Der Höchstgebotspreis (16,9 Ct/kWh für Bestandsanlagen) kann **mit Hilfe weiterer Einnahmen unterboten werden!**

## Neuer Aspekt bei Anschlussvergütung : Die Lebenserwartung des Bestands-BHKW

EEG 20-Halbzzeit: Das Bestands-BHKW nähert sich dem Ende seiner Laufleistung.

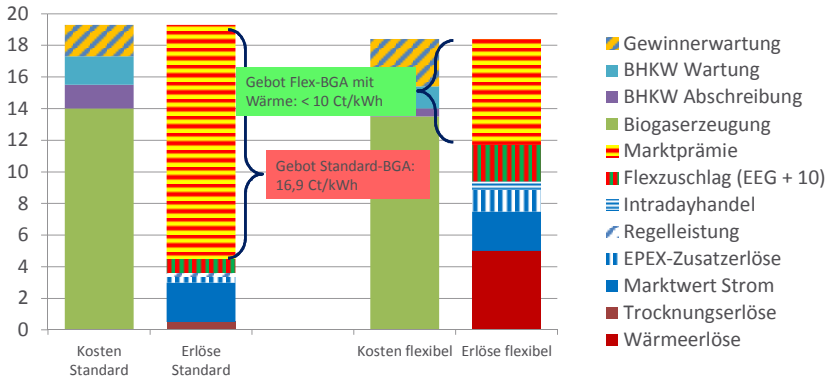
Variante A: „doppelt überbaut“: Das Flex-BHKW wird etwa gleich groß und zum neuen Dauerläufer. Es ist bis zum EEG 20-Ende ebenfalls verschlissen.

Variante B: richtig flexibel. Ein großes Flex-BHKW läuft weniger und kann auch während der zweiten Förderperiode EEG 20+10 bedarfsorientiert einspeisen.



## Wirtschaftlichkeit der zweiten Vergütungsperiode: Wie können Sie in der Ausschreibung bieten?

Wer mit Wärme und Flex-Erlösen rechnen kann,  
hat „die Nase vorn“ – und verdient mehr Geld.



## Kleckern oder klotzen?

- Doppelte Leistung zuzubauen ist (aktuell) einfach, aber mehr Überbauung ist wirtschaftlich interessanter
- Anschlussförderung:
  - Längere Lebenserwartung = eingesparte Ersatzinvestitionen
  - Flex-Zuschlag: 40 €/kW für 10 Jahre

Beispiel 537 kW

		Flexprämie	Flexzuschlag
550 kW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 526 \text{ kW } P_{\text{Zus}})$	= 684 T€	(nein)
1 MW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 1.537 \text{ kW } P_{\text{Inst}})$	= 999 T€	+ 615 T€
1,5 MW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 2.037 \text{ kW } P_{\text{Inst}})$	= 1.324 T€	+ 815 T€
2 MW:	$(10 * 130 \text{ €/kW} * 2.537 \text{ kW } P_{\text{Inst}})$	= 1.649 T€	+ 1.015 T

- zusätzlich Stromerlös (mit Potenzial)! = 40 T€/a wachsend!

Kosten der Flexibilisierung klein – groß:

- Trafo: Kosten wachsen
- Projektmanagement, Genehmigung: bleibt oder wächst unerheblich
- Gasleitung, Gasspeicher, Wärmepuffer: bleibt fast gleich!



am 6.12.2016 in Bad Klosterlausnitz

Informationstag für Betreiber, Dienstleister und Berater

## BIOGAS – FÜR DIE ZUKUNFT GERÜSTET

### Infotag zu Flexibilisierung und Wärmenetzen



Kostenlose Teilnahme für Vertreter aus Bundes-, Landes- und Kommunalpolitik oder Behörden

Netzwerk Flexibilisierung für KWK

Seite 50

## PROGRAMM

- |   |   |
|---|---|
| <p>08:30 <b>Registrierung, Begrüßungskaffee</b></p> <p>09:30 <b>Begrüßung, Einführung, Moderation</b><br/>Adi Golbach, KWK kommt UG</p> <p>09:40 <b>Die Zukunft der Biogasanlagen in der Energiewende - EEG 2017</b><br/>Markus Böuml, Fachverband Biogas e.V.</p> <p>10:15 <b>Biogasanlagen in Thüringen - Stand und Voraussetzungen für die Flexibilisierung</b><br/>Dr. Gerd Reinhold, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLA)</p> <p>10:50 <b>Innovationspanorama: Vorstellung der Aussteller - Produkte am Markt und ihr Nutzen für die Flexibilisierung</b><br/>Adi Golbach im Gespräch mit den Sponsoren</p> <p>11:00 <b>Pause, Gespräche in der Ausstellung</b></p> <p>11:30 <b>Flexibler, bedarfsorientierter BHKW-Betrieb - die Zukunft für Biogas. Flexprämie, Technik, Wirtschaftlichkeit, Fahrplanbetrieb. Wie Sie Ihre Anlage für die Ausschreibung im EEG 2017 fit machen.</b><br/>Uwe Wehnke-Fabrizius, FL(EX)PERTEN-Netzwerk</p> <p>12:10 <b>Ist die Motorentechnik für Flexbetrieb gerüstet?</b><br/>Anwesende BHKW-Hersteller im moderierten Dialog mit den Teilnehmern und Referenten</p> <p>12:30 <b>Mittagessen, Kaffee und Gespräche in der Ausstellung</b></p> | <p>13:30 <b>Strompreisorientierte Direktvermarktung</b><br/>Marcel Kraft, Clean Energy Sourcing AG</p> <p>14:05 <b>Netzanschluss und Zertifizierung von BHKW - Erfordernisse und Erfahrungen</b><br/>Joachim Kohrt, 8.2 Consulting AG</p> <p>14:40 <b>Jetzt stark flexibilisieren und wärme-seitig optimieren zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und Teilnahme an der EEG-Anschlussförderung</b><br/>Dr. Thomas Eckardt, cupasol GmbH</p> <p>15:10 <b>Pause, Gespräche in der Ausstellung</b></p> <p>15:40 <b>Praxisbericht: Flexibilisierung einer 765-kW-Biogasanlage unter Zubau von 2.500 kW auf dem Hof Bahre in Hirschstein</b><br/>Johannes Herbert, CUBE Engineering GmbH</p> <p>16:10 <b>Semi-aerobe Hydratlyse: Die biologische Substrataufbereitung als Beitrag zur saisonal flexibilisierten Biogaserzeugung</b><br/>Dr. Petra Rabe, Bronova Biogas GmbH</p> <p>16:40 <b>SCHLUSSDISKUSSION: Ergebnisse - offene Fragen - Konsequenzen</b><br/>Alle Teilnehmer sowie die Referenten</p> <p>17:00 <b>Ende</b><br/>Alle Vorträge inklusive 10 Minuten Gelegenheit für Fragen.</p> |
|---|---|

Seite 51

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Uwe Welteke-Fabricius

FL(EX)PERTEN  
NETZWERK FLEXIBILISIERUNG



[www.kwk-flexperthen.net](http://www.kwk-flexperthen.net)

Beratungsbüro:

Tel. +49.561.28 85 73-46

Mail: [UWF@kwk-flexperthen.net](mailto:UWF@kwk-flexperthen.net)