



Tagung 10 Jahre Bioenergiedörfer 17. und 18.07.2015 Jühnde

Eckhard Fangmeier



BIOENERGIEDORF JÜHNDE 2.0

AGENDA



1. Stand der Dinge
2. Ausgangslage
3. Ziele „Bioenergiedorf 2.0“
4. Technisches Konzept „Bioenergiedorf 2.0“
5. Anforderungen auf dem Weg zur Flexibilisierung
6. Stand des Vorhabens
7. Fazit



BIOENERGIEDORF JÜHNDE 2.0

1. STAND DER DINGE



3000 m³ Fermenter / 5000 m³ Lager



7.500 m³ Silo



716 kW_{ele} BHKW



550 kW Holzhackschnitzelheizung



Photovoltaik



Zwei 50 m³ Wärmespeicher, 5,5 km Nahwärmenetz für 145 Haushalte

2. Ausgangslage



- Ca. 10 Jahre erfolgreicher Betrieb liegen hinter uns
- Reinvestitionszyklus hat begonnen
- Repowering der Anlage notwendig
 - technisch
 - ökonomisch
- Chancen des EEG 2014 nutzen
- Betrieb langfristig sichern



3. Ziele „Bioenergiedorf 2.0“



- **Ökologie, Ökonomie, Gemeinschaft**
- **Wärmeversorgung nachhaltig sichern**
- **100 % Wärme aus KWK**
- **Wirtschaftliche Tragfähigkeit nach EEG anstreben**
- **Betriebsrisiko minimieren**
- **Effizienz maximieren**
- **Flexibilität erhöhen**



BIOENERGIEDORF JÜHNDE 2.0

Weg der Entscheidungsfindung



- Oktober 2013: Vorstellung der Idee der Flexibilisierung durch **Cube Engineering** im Aufsichtsrat
- **Informationsbeschaffung** zu BHKW, Speicher, Flex-Betrieb, Entwicklung von Varianten und Flex-Analysen durch Cube Engineering
- Assoziierter Partner im Projekt „**BioPower2Gas**“
- Juni 2014: **Vorstellung des Flexibilisierungskonzeptes** in der Genossenschaft
- September 2014: **Beschluss der Genossenschaft** zur Flexibilisierung
- **Finanzierung** des **3 Mio.-Projektes** war kritisch
- Konzeptanpassung mit **ETS** hin zur **wärme- und effizienzoptimierten Anlage**, mit maximalen Bonifikationen und flexibler Fahrweise



BioPower2Gas



- Bedarfsgerechte Stromerzeugung
 - BioPower2Gas-Anlage (Standort Allendorf) Biomethan-Erzeugung
 - Biomethan-Blockheizkraftwerk (Standort Phillipsthal) Flexible Stromerzeugung mit Wärmespeicher
 - Flexible Biogasanlage (Standort Jühnde) Flexible Biogasanlage mit Wärme-und Gasspeicher
- Untersuchung von drei leistungsregelbaren Biogastechnologien



BIOENERGIEDORF JÜHNDE 2.0

Klassische Flexibilisierung

Flex-Analyse (stromgeführt) durch CUBE

Ziel: EPEX-Zusatzerlöse, unter Anbetracht von Gas- und Wärmespeicher, BHKW-Zusatzleistung und verschiedenen Fahrplansimulationen, **steigern**.

Ergebnis:

- Höchste Wirtschaftlichkeit bei **2 MW** Zusatzleistung
- Flexibilitätsprämie: **176.500 Euro p. a.**
- EPEX-Zusatzerlöse: **81.500 Euro p. a.**
- Investitionsbedarf: **3 Mio. Euro**
- **8,2 Jahre Amortisationszeit, ROI 4,5%**



Wärmegeführte Flexibilisierung



Projektentwicklung durch ETS

Ziel: Flexibel **wärmegeführte** Biogasanlage zur Sicherstellung der Wärmeversorgung durch **KWK** auch nach dem Ende der EEG-Vergütung. Nachhaltig **profitables Konzept** für Biogasanlagen, unter Anbetracht von **wärmegeführter Fahrplansimulation** und **Ausschöpfung** aller möglichen **Bonifikationen**.

Ergebnis:

- Höchste Wirtschaftlichkeit bei **Ausschöpfung** des **KWK-Potenzials**
- Flexibilitätsprämie: **125.840 Euro p. a.**
- EPEX-Zusatzerlöse: **20.500 Euro p. a.**
- Investitionsbedarf: **2,4 Mio. Euro**
- **4,81 Jahre Amortisationszeit, ROI 21%**



4. Technisches Konzept „Bioenergiedorf 2.0“

Zusätzliche Blockheizkraftwerke



Ultraschall-Desintegrationsanlage



Wärmespeicher



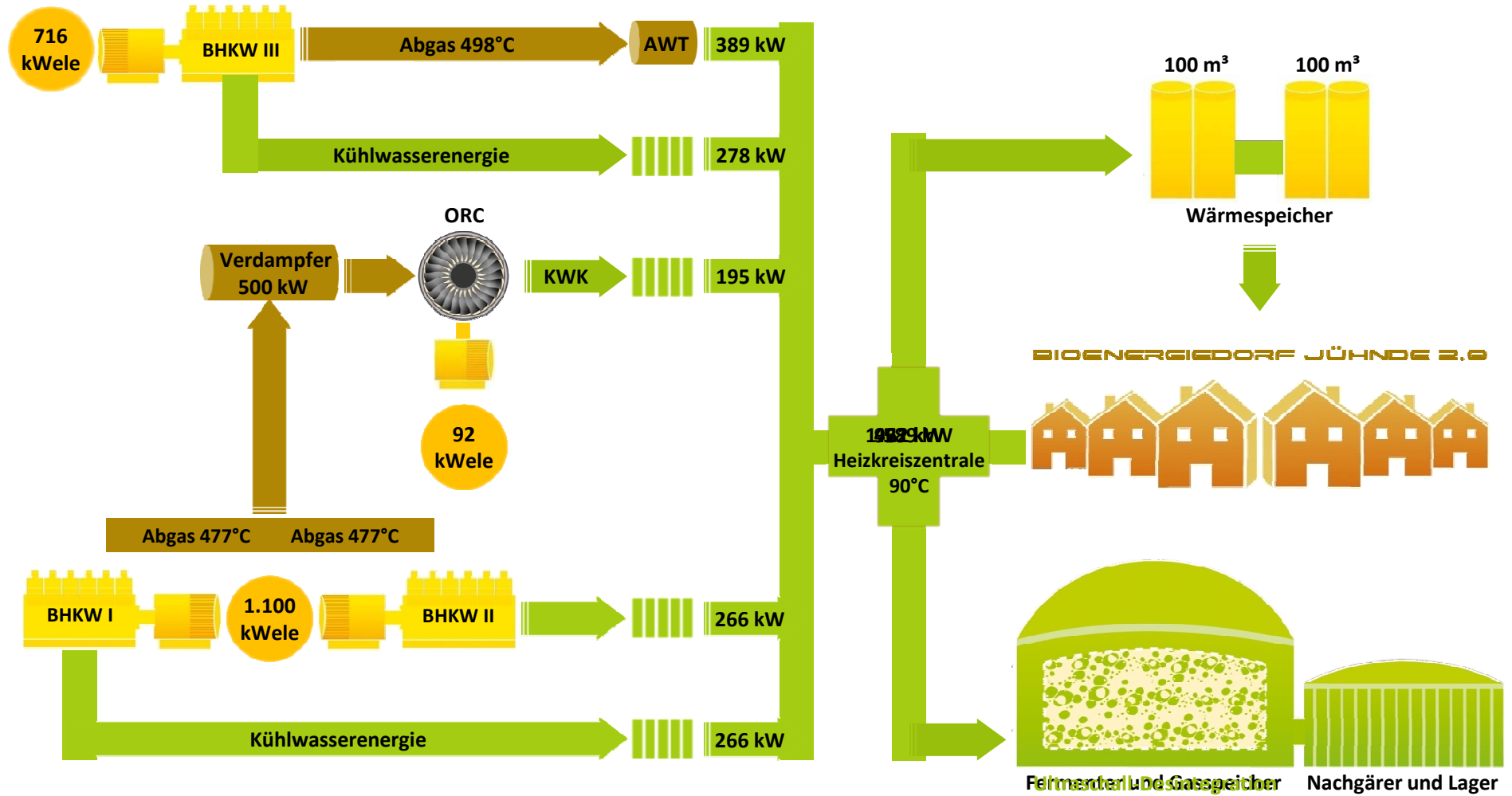
ORC-HT-KWK-Anlage



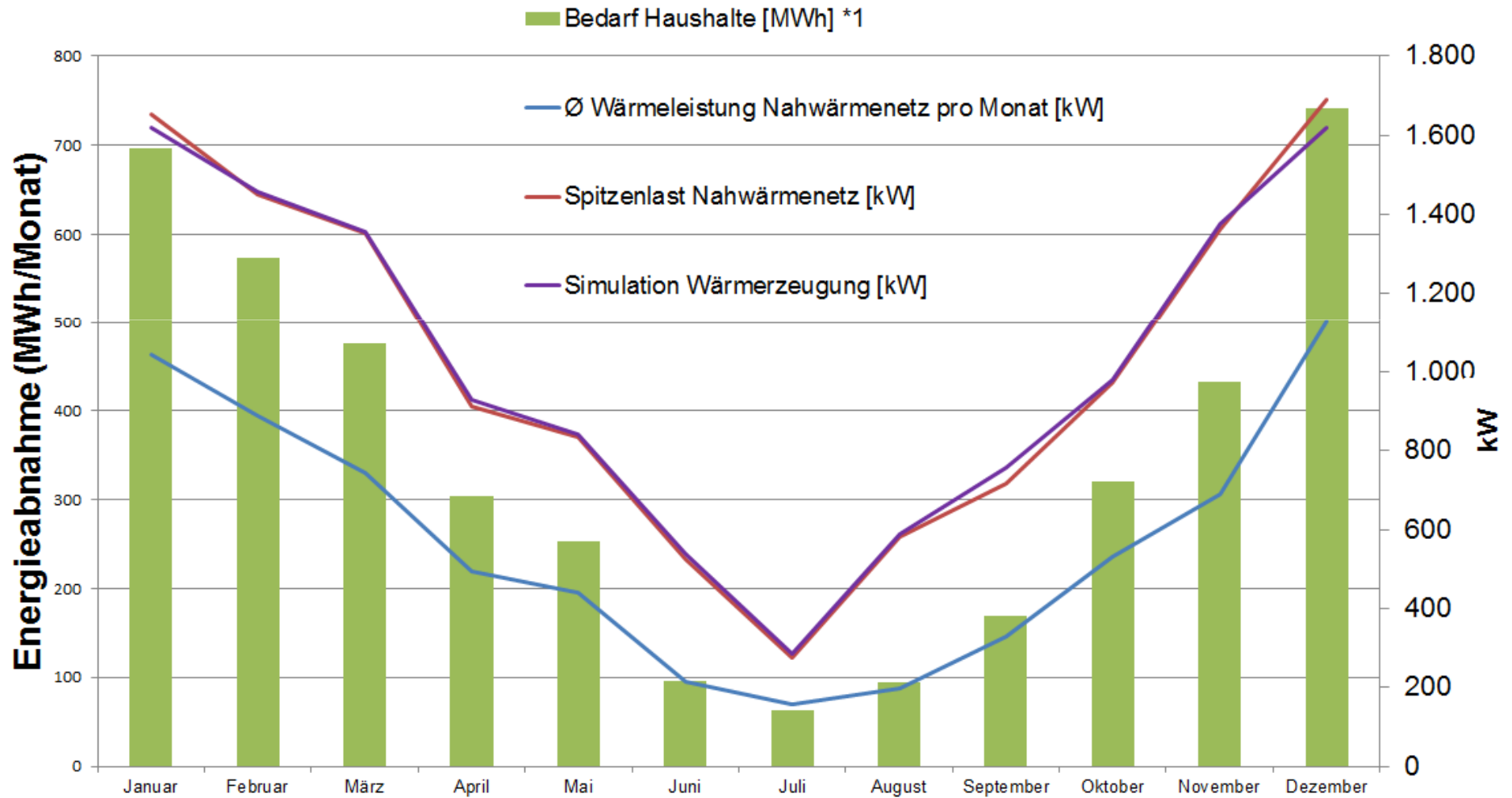
Zusätzliches Silo



Flexibel wärmegeführt in die Zukunft



Simulation der wärmegeführte Fahrweise



Effizienz ist Trumpf!



Kenngrößen	VORHER	NACHHER	ERGEBNIS
Elektrischer Wirkungsgrad	40,29%	46,02%	+5,73%
Stromkennzahl (netto)	1,073	1,262	+17,55%
Wärmenutzungsgrad	68,42%	99,99%	+31,57%
KWK-Bonus-Nutzungsgrad	62,33%	91,95%	+29,62%
Wärmeanteil Heizöl und Holz	34,61%	0%	-34,61%
Redundanzreserve elektrisch	0%	64,35%	+64,35%
KTBL-Wert (Substrateffizienz)	105,86%	133,13%	+27,27%



Netzanbindung



EnergieNetz Mitte

Ein Unternehmen der  Gruppe

Netzanschlussbestätigung über 2.741,6 kW

- 1.400 kW zugesagt
- **Sondervereinbarung** über das EEG hinaus: Maximale Einspeisekapazität i. H. v. **2.741,6 kW**, bei entsprechender Netzaufnahmekapazität
- **Integration** von **leistungsregelbaren Biogastechnologien** in das bestehende **Verteilnetz**
- **Evaluierung** im Rahmen von **BioPower2Gas**



BIOENERGIEDORF JÜHNDE 2.0

5. Anforderungen auf dem Weg zur Flexibilisierung



- **Technik**
 - Netzanschluss
 - Trafoerweiterung
 - BHKW-Auswahl
 - Gasspeicher-Management
- **Finanzen**
 - Fördermittel
 - Bankkredite
- **Genehmigung und Planung**
 - Gutachter
 - Behörden
 - Flexibilisierungsdeckel: 1.350 MW
- **Genossenschaft**
 - Mitgliederentscheid



Chancen



- **Absicherung** des **Betriebes** durch zusätzliche **BHKW's**
- **Effizienzsteigerung** der Anlage
- **Zusätzliche Einnahmemöglichkeiten** für Silo- und Behälterbau zur Erfüllung zukünftiger gesetzlicher Anforderungen
- **Sicherung** der nachhaltigen Versorgung des Dorfes mit **Strom und Wärme**.
- **Nachhaltige Investitionen** in die **Infrastruktur** des Dorfes



BIOENERGIEDORF JÜHNDE 2.0

Risiken



- Wenige **Erfahrungswerte** betreffend **flexibler Fahrweise** von Blockheizkraftwerken
 - **Motorschonendes Zweimotorenkonzept** (Zubau), Motorvorwärmung, **Verschleißreduzierung** und Ölmanagement
- Sehr hohe **Anforderungen** an die **Betriebsführung**: Komplexität von Speichermanagement, Direktvermarktung und zusätzliche Technik sowie steigender Automatisierung
 - **Gut ausgebildete** und **motivierte Mitarbeiter** sowie das Einbeziehen von Fachleuten
- Hohe **Investition** = hohe **Kreditbelastung**
 - **Sorgfältige** und **risikobewusste** Prüfung des Geschäftsmodells von Hausbank und Fachleuten im Vorfeld



6. Stand des Vorhabens

- Konzept ist verabschiedet
- Änderung Genehmigung nach § 16 BImSchG ist gestellt
- Finanzierung ist gesichert
- Start der Beschaffung: **Mai 2015**
- Geplante Inbetriebnahme: **Oktober 2015**



7. Fazit

- Chancen der Flexibilisierung nutzen
- Entscheidung der Genossenschaft ist getroffen
- Ziel: Umsetzung 2015



Kontaktseite

- 8.2 Consulting AG
www.8p2.de
- CUBE Engineering GmbH
www.cube-engineering.com
- Bauplanung Denhof GmbH
www.bauplanung-denhof.de
- EnergieNetzMitte
www.energienetz-mitte.de
- ETS Economic Trading Solutions GmbH
www.4acleanerworld.de
- Ing.-Büro Michael Jakszt GmbH
www.jakszt.de
- Maschinenring KommunalService GmbH
www.mrkassel.de



- Projekt BioPower2Gas
www.biopower2gas.de
- Bioenergiedorf Jühnde eG
www.bioenergiedorf.de

Eckhard.Fangmeier@bioenergiedorf.de
Mobil: +49 (0) 160-97713744

