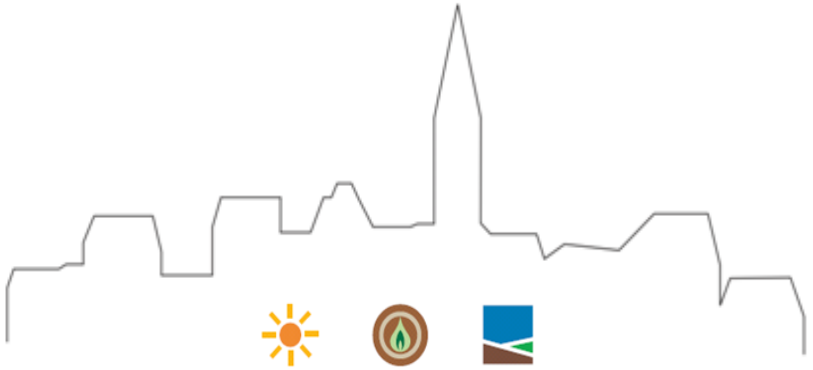
Möglichkeiten der dezentralen Energieversorgung unter Einbeziehung von Bioenergieanlagen

Projektbeispiele Deutschland und Ausblick Russland

Viessmann Deutschland GmbH
Commercial Systems (CS)
Dipl.-Ing. Georg Stegemann
Leiter Projektentwicklung
Bioenergiedörfer & Systeme



Komplettangebot

Familienunternehmen mit Stammsitz in Allendorf (Eder)

1917 Gründung

11.500 Mitarbeiter

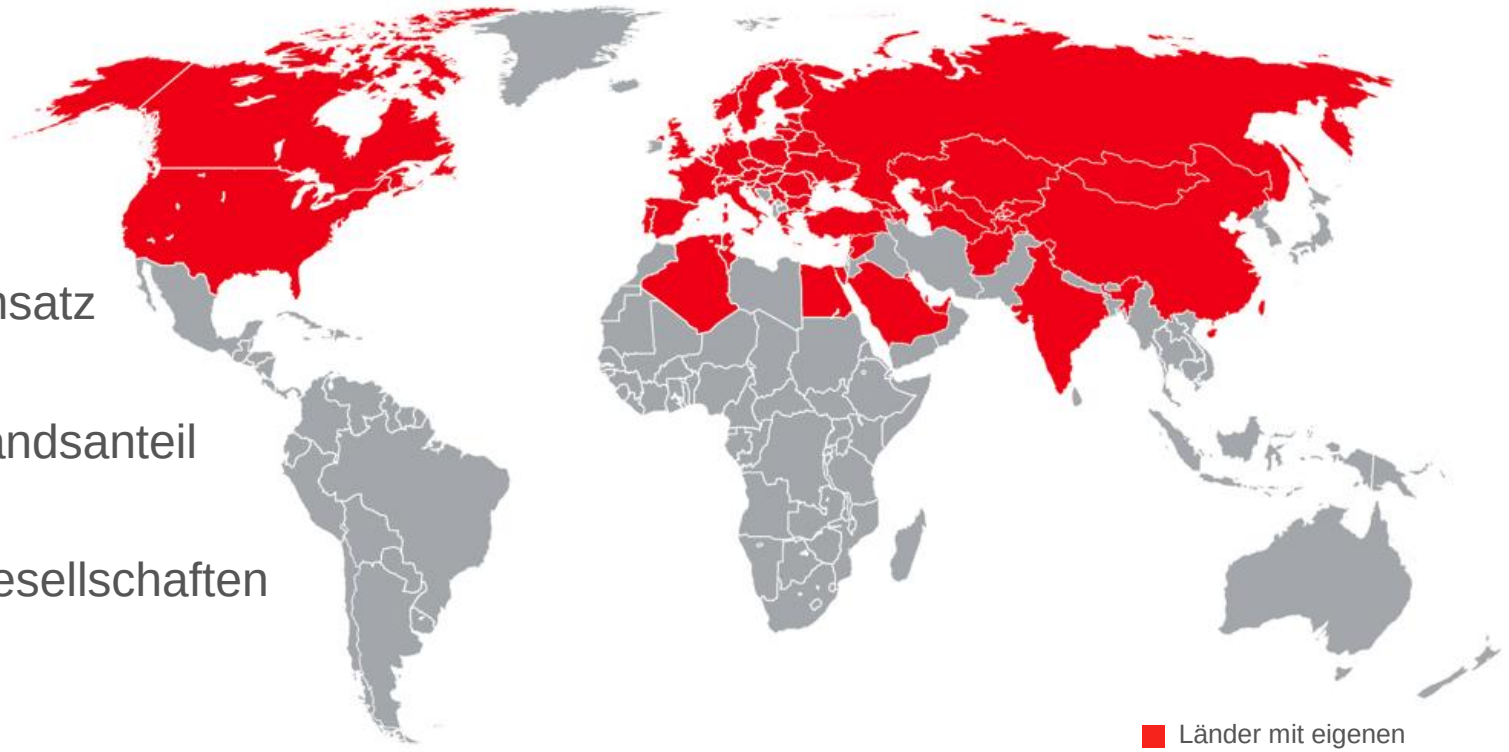
2,2 Mrd. Euro Umsatz

56 Prozent Auslandsanteil

22 Produktionsgesellschaften in 11 Ländern

49 Vertriebsgesellschaften, 35 Vertriebspartner in 58 Ländern und Vertriebsaktivitäten in insgesamt 85 Ländern

120 Verkaufsniederlassungen weltweit



Länder mit eigenen Vertriebsgesellschaften oder -partnern

Komplettangebot

Für alle Anwendungsbereiche und alle Energieträger

VIESMANN
climate of innovation

Ein- und Zweifamilienhaus | Mehrfamilienhaus | Industrie – Gewerbe/Kommunen | Nahwärmenetz

Öl | Gas | Solar | Biomasse | Luft-/Erdwärme

Heizsysteme

Industriesysteme

Kühlsysteme

- Drei Divisionen: Heizsysteme, Industriesysteme, Kühlsysteme
- Zielgruppenspezifische Komplettangebote für die Anwendungsbereiche Wohngebäude, Gewerbe, Industrie und Kommunen

Strategisches Nachhaltigkeitsprojekt „Effizienz Plus“

Energiezentrale (Erzeugerseite)

- Brennwertkessel
- Biomassefeuerung
- Kraftwärmekopplung
- Solarthermie
- Wärmepumpen
- Photovoltaik
- Einkauf von grünem Strom aus Wasserkraft

12.434 $kW_{thermisch}$ 972 $kW_{elektrisch}$

Strategisches Nachhaltigkeitsprojekt „Effizienz Plus“

Einsatz von erneuerbaren Energien

Biogasanlagen mit Power-to-Gas-Anlage

Kurzumtriebsplantagen (KUP)

Solaranlage

- Biogasanlage I (Trockenfermentation) mit Blockheizkraftwerk
- Biogasanlage II (Nassfermentation) mit Aufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz
- Weltweit erste Power-to-Gas-Anlage mit biologischer Methanisierung
- Anbau von Energiepflanzen zur Hackschnitzelproduktion
- Solaranlagen (thermisch/PV)
- Wärmepumpen

Bioenergiedörfer und Quartiersversorgung

Definition nach Leitfaden der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe

www.fnr.de

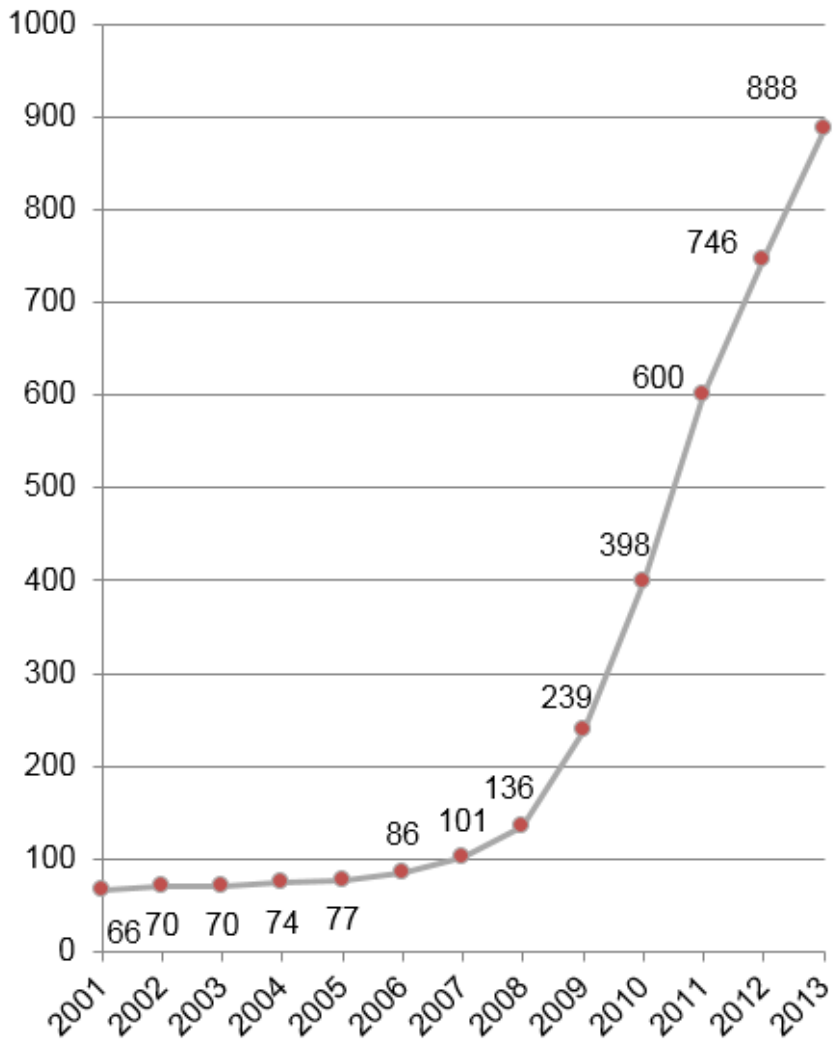
Was ist ein Bioenergiedorf ?

- Ein Bioenergiedorf deckt seinen Energiebedarf (Strom und Wärme) mindestens zu 50% aus regional erzeugter Bioenergie.
- Die Bürger werden in die Entscheidungs-prozesse eingebunden und tragen den Gedanken des Bioenergiedorfs aktiv mit.
- Die Bioenergieanlagen befinden sich mindestens teilweise im Eigentum der Wärmekunden oder der Landwirte vor Ort, die nachhaltig bereitgestellte Biomasse stammt aus der unmittelbaren Umgebung
- Dadurch steigt die Wertschöpfung vor Ort. Maßnahmen der Energieeffizienz und Energieeinsparung werden regelmäßig geprüft und umgesetzt.
- Die Erzeugung von Wärme und Strom aus Biomasse kann durch die Nutzung anderer erneuerbarer Energien ergänzt werden.

Bioenergiedörfer und Quartiersversorgung

Massive Zunahme von Energiegenossenschaften seit 2008

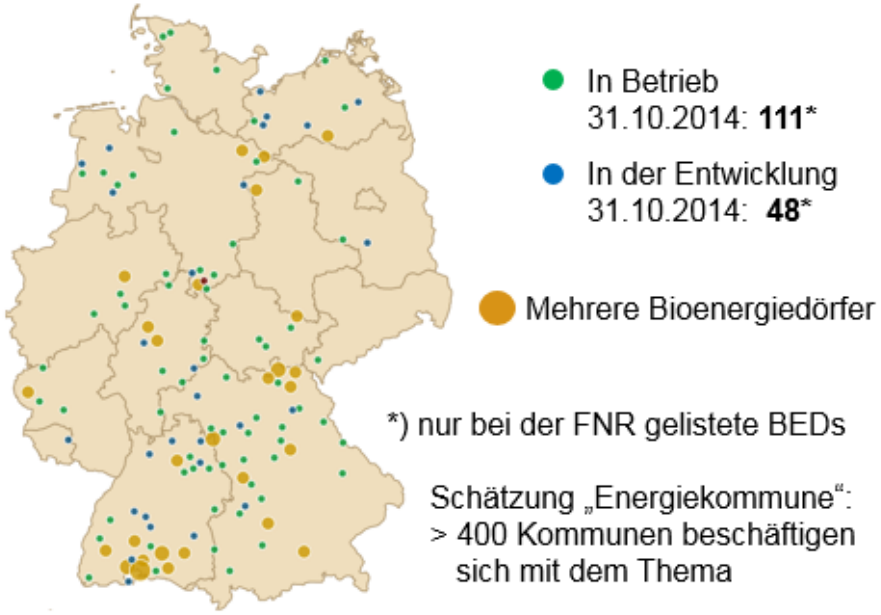
Energiegenossenschaften in DE



Keyfacts

- Seit 2001: Steigerung der Energiegenossenschaften in DE um das **12-fache.**
- Aktueller Anstieg hauptsächlich in Wärmeprojekten zu verzeichnen.
- Über **800** Energiegenossenschaften haben zusammen bereits rund **1.500 Mio. €** in EE investiert.

Bioenergiedörfer in DE



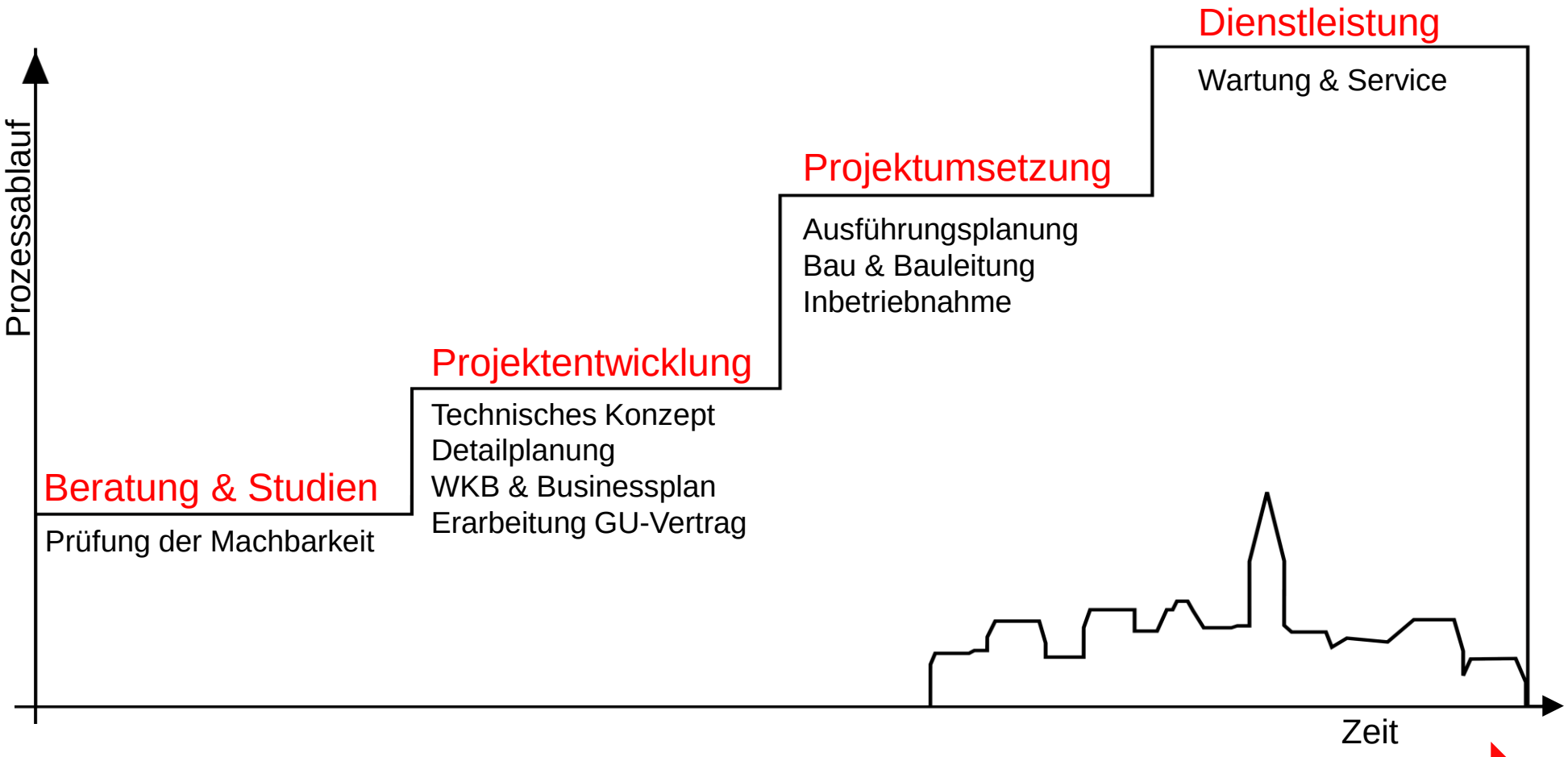
Quelle: www.unendlich-viel-Energie.de (Klaus Novy Institut 1/2014)

Quelle: www.wege-zum-bioenergiedorf.de

(Bio-) Energiedörfer und Quartiere (Wärmeverbund)

Von der Idee bis zu Umsetzung

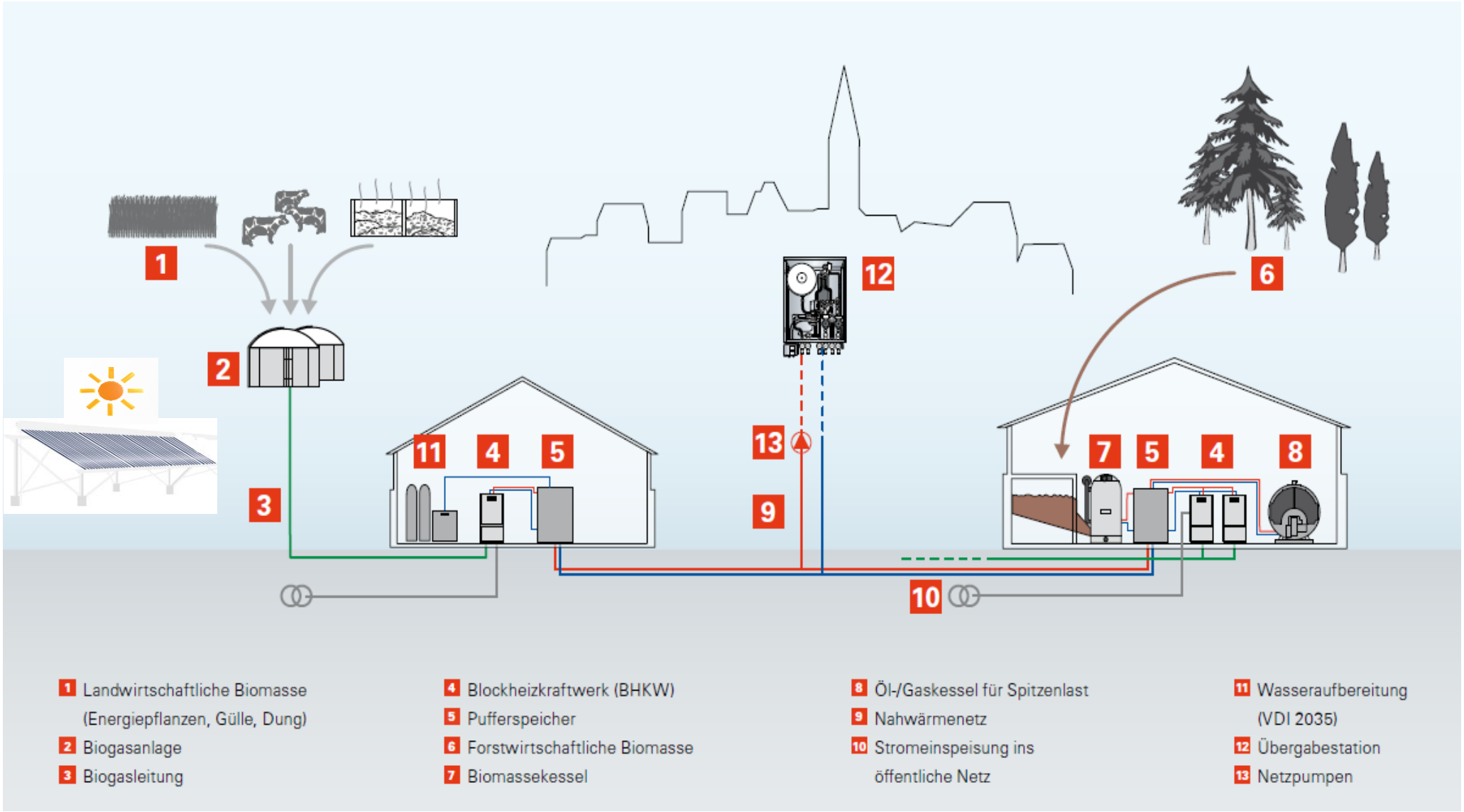
Prozessphasen für (Bio-) Energiedörfer und Quartiere (Viessmann Projektentwicklung)



In allen Phasen zur Realisierung dezentraler Bioenergiesysteme ist Viessmann der kompetente Partner von der Beratung bis zum Generalunternehmer, der alle Leistungen und Komponenten aus einer Hand liefert.

Bioenergiedörfer und Quartiersversorgung

Multivalente Anlagentechnik (Vollversorgungskonzepte)

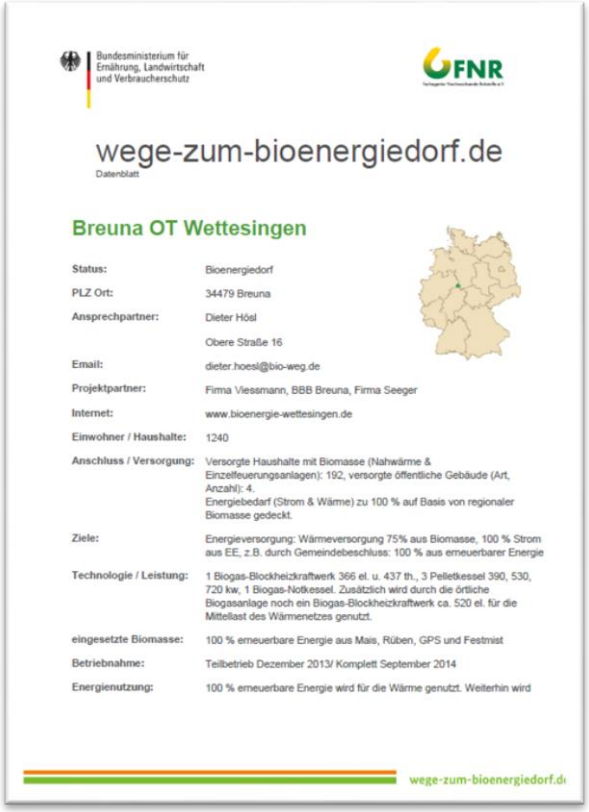


Viessmann Referenzprojekt: Bioenergiedorf Wettesingen

Projekt-Steckbrief

- Das Dorf Wettesingen ist ein Ortsteil der Gemeinde Breuna (Hessen)
- Lage: ca. 30 km westlich von Kassel an der Grenze zu Nordrhein-Westfalen
- 1.280 Einwohner, 370 Haushalte
- Ca. 80% der Gebäude sind Fachwerkbauten (Denkmalschutz)
- Energetische Sanierung schwierig und teuer

- Erste Überlegungen zu einer regenerativen Nahwärmeversorgung bereits in 2009
- Im September 2010 Gründung der „Wettesinger Energiegenossenschaft e.G.“
- Von einer ersten Konzeptstudie bis zur GU-Vertragsunterzeichnung zur Realisierung durch Viessmann vergingen knapp 3 Jahre



Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

FNR

wege-zum-bioenergiedorf.de

Datenblatt

Breuna OT Wettesingen

Status:	Bioenergiedorf
PLZ Ort:	34479 Breuna
Ansprechpartner:	Dieter Hösl
	Obere Straße 16
Email:	dieter.hoesl@bio-weg.de
Projektpartner:	Firma Viessmann, BBB Breuna, Firma Seeger
Internet:	www.bioenergie-wettesingen.de
Einwohner / Haushalte:	1240
Anschluss / Versorgung:	Versorgte Haushalte mit Biomasse (Nahwärme & Einzelfeuerungsanlagen): 192, versorgte öffentliche Gebäude (Art, Anzahl): 4. Energiebedarf (Strom & Wärme) zu 100 % auf Basis von regionaler Biomasse gedeckt.
Ziele:	Energieversorgung: Wärmeversorgung 75% aus Biomasse, 100 % Strom aus EE, z.B. durch Gemeindebeschluss: 100 % aus erneuerbarer Energie
Technologie / Leistung:	1 Biogas-Blockheizkraftwerk 366 el. u. 437 th., 3 Pelletkessel 390, 530, 720 kw, 1 Biogas-Notkessel. Zusätzlich wird durch die örtliche Biogasanlage noch ein Biogas-Blockheizkraftwerk ca. 520 el. für die Mittellast des Wärmenetzes genutzt.
eingesetzte Biomasse:	100 % erneuerbare Energie aus Mais, Rüben, GPS und Festmist
Betriebnahme:	Teilbetrieb Dezember 2013/ Komplett September 2014
Energienutzung:	100 % erneuerbare Energie wird für die Wärme genutzt. Weiterhin wird

wege-zum-bioenergiedorf.de

Quelle: FNR, BMU

→ www.wege-zum-bioenergiedorf.de

Teilbetrieb (52 Anschlüsse): ab Dezember 2013
Vollbetrieb (200 Anschlüsse): seit Oktober 2014

Viessmann Referenzprojekt: Bioenergiedorf Wettesingen

Projektstatus - Technik

(178) … (191) … (200) **214 Haushalte* = 5.897.000 kWh/a Wärmebedarf** (o. Verluste) * Stand 12/2016

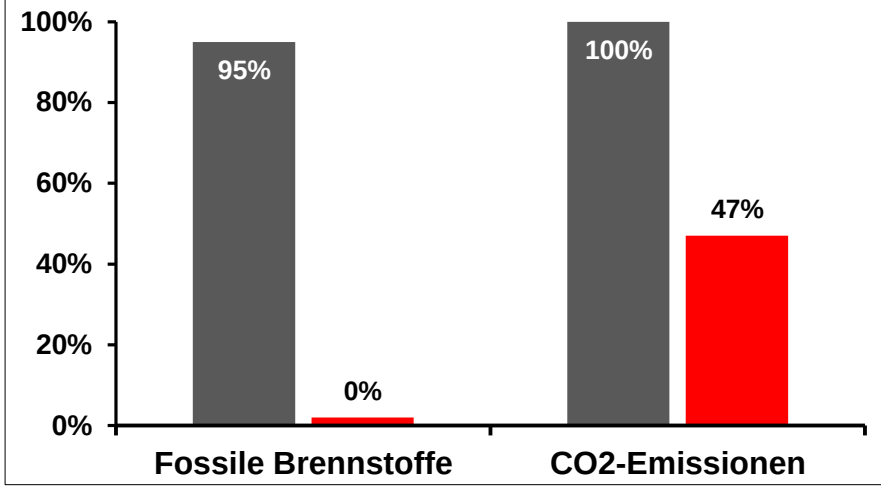
Anlagentechnik - 100% Erneuerbare Energien

✓ 1 BHKW Vitobloc 200: 366 $kW_{el.}$ / 437 $kW_{th.}$ (IBN: 21.12.2011; EEG 2009)	→ Grundlast
✓ Biogasanlage: 536 $kW_{el.}$ / 546 $kW_{th.}$ (Ausbau der BGA)	→ Grund- / Mittellast
✓ 3 Pelletkessel Pyrotec: insgesamt 1.640 $kW_{th.}$	→ Spitzenl. / Redundanz
✓ 1 Biogaskessel Vitoplex 200: ca. 1.300 $kW_{th.}$	→ Notfallkessel / Fackel
✓ 9.734 (10.340) m Nahwärmeleitung	
✓ 33,81 kW_p Photovoltaik auf BHKW und Heizzentrale	
✓ 156 m^3 (120+36) Pufferspeicher	

Keyfacts

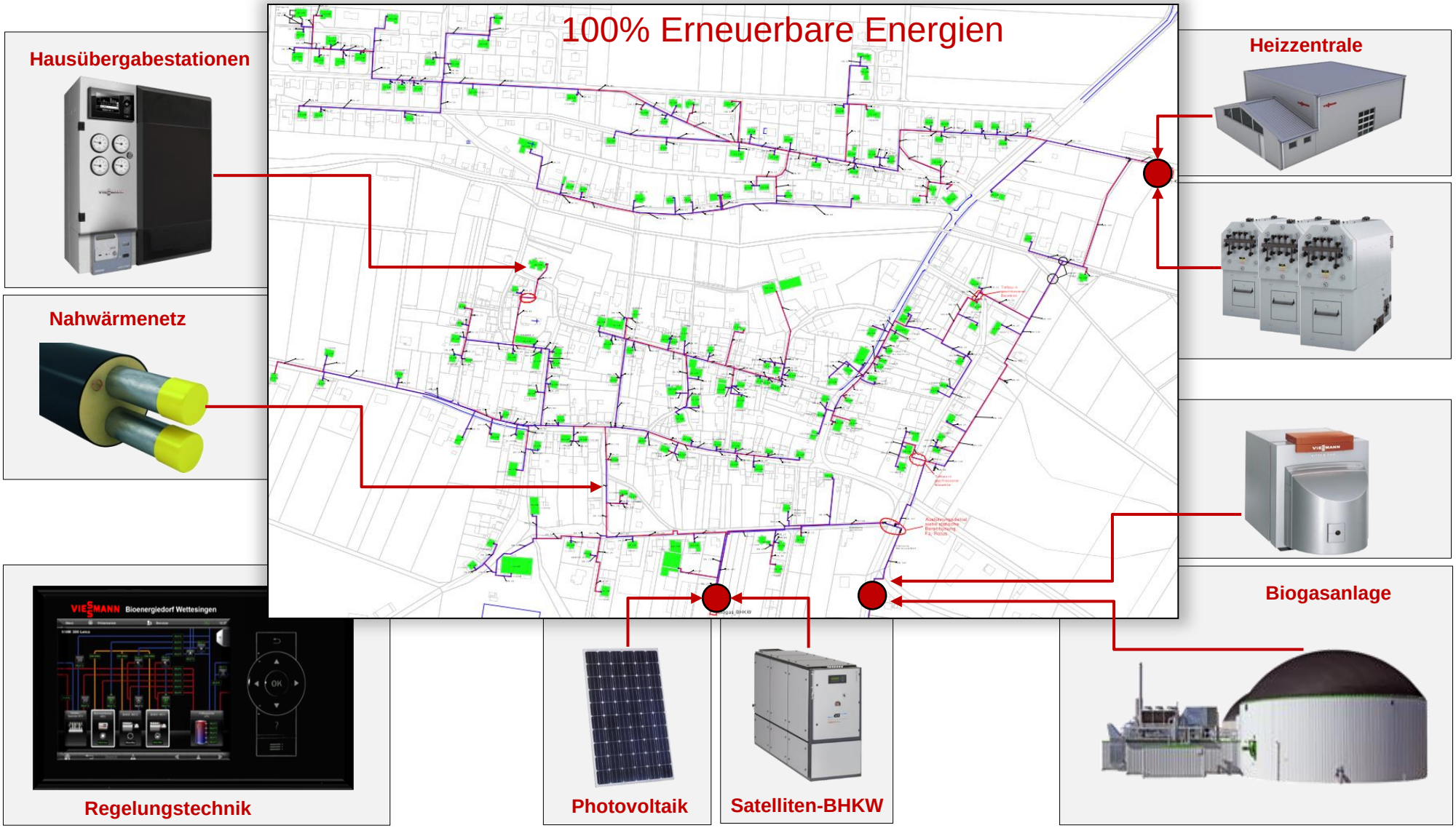
- Spitzenlast & Redundanz: 3 Pelletkessel in Kaskadenschaltung
- Substituiert mehr als 600.000 Liter Heizöl
- Ca. 1.300t CO_2-Einsparung im Jahr
- Gesamte Anlagentechnik aus einem Haus → Vorteil Betrieb, Wartung und Instandhaltung

Nachhaltigkeit



Viessmann Referenzprojekt: Bioenergiedorf Wettesingen

Technik, Planung und Realisierung aus einer Hand



Viessmann Referenzprojekt: Bioenergiedorf Wettesingen

Impressionen Anlagentechnik

Heizzentrale

Pelletkessel-Kaskade

Satelliten-BHKW

Biogasanlage

Bioenergiedorf Mengsberg – 35279 Neustadt (Hessen)

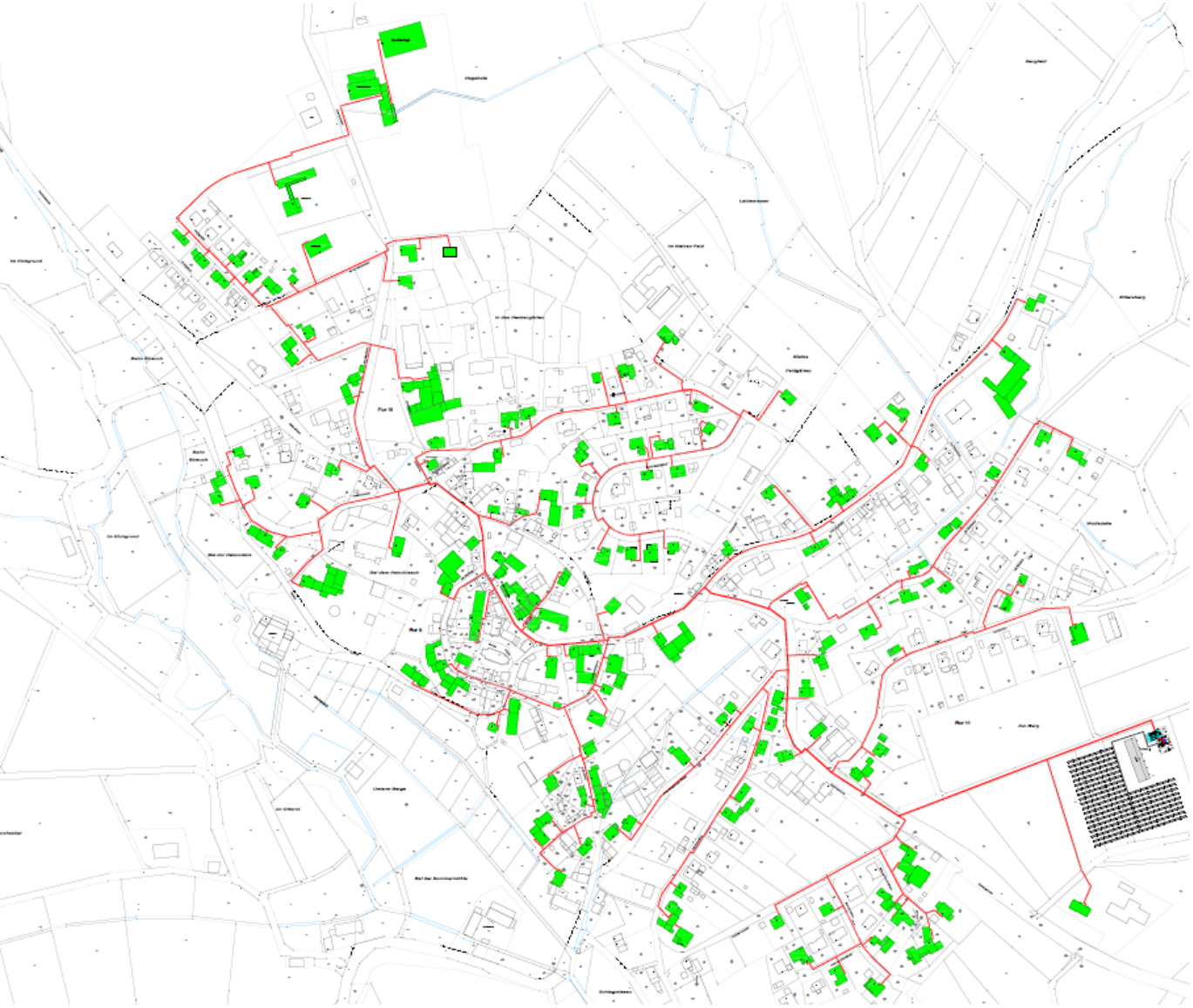
Projektsteckbrief

- Das „Golddorf“* Mengsberg ist ein Ortsteil der Stadt Neustadt (Hessen)
- Lage: ca. 30 km nordöstlich von Marburg
- Ca. 900 Einwohner, 280 Haushalte
- Ein Großteil der Gebäude sind Fachwerkbauten (teilweise Denkmalschutz)
- Energetische Sanierung schwierig und teuer
- Erstinformation zu den Möglichkeiten einer regenerativen Nahwärmeversorgung im November 2012
- Ergebnisvorstellung einer Machbarkeitsstudie auf Basis von Biogas durch Viessmann im November 2013
- Aktualisierte Studie auf Basis Solarthermie im Mai 2014
- Genossenschaftsgründungsversammlung am 21. November 2014
- Vertragsunterzeichung zur Umsetzung des Projektes durch Viessmann als Generalunternehmer am 07.04.2017

*) Goldmedaille beim 24. Bundeswettbewerb 2013 „Unser Dorf hat Zukunft“

Projektbeispiel im Bau: Sonnen- und Bioenergiedorf Mengsberg

Trassenplan und Anlagentechnik



- 138 vertragliche Anschluss-nehmer (weitere 14 Optionen in Planung)
- Nutzwärmebedarf (138 Ab-nehmer) ca. 4.668 MWh
- Versorgung über ein 8.924 m langes Nahwärmenetz (KMR-Duo-Rohr)
- Netztemperatur gleitend 85°/55° (Winter) bzw. 70°/40° (Sommer)
- Inbetriebnahme 1. Bauabschnitt geplant für November 2017
- Fertigstellung Gesamtnetz geplant für Ende 2018

Aktuelle Informationen unter: www.begmengsberg.de

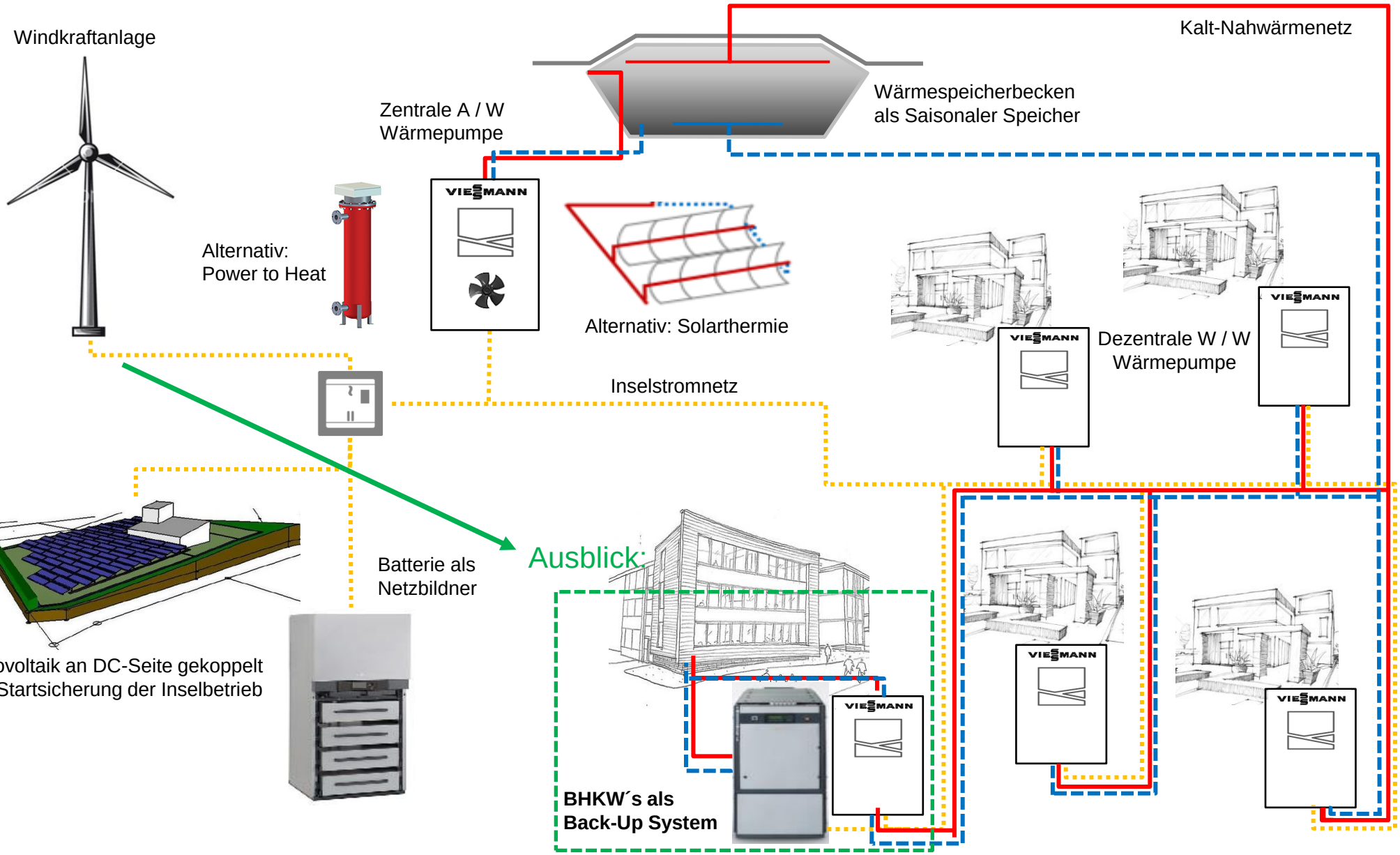
Projektbeispiel im Bau: Sonnen- und Bioenergiedorf Mengsberg

Technische Auslegung und Energiezentrale

- **Anzahl Kollektoren im Solarfeld:** **224 Stck. (Vitosol 100-F XL13)**
- **Brutto-Kollektorfläche / Aperturfläche:** **2.950 m² / 2.766 m²**
- **Wärmeanteil Solarthermie (Gesamt / Sommer):** **ca. 17 % / ca. 99 %)**
- **Wärmeanteil Holzhackschnitzel:** **ca. 81 %**
- **Wärmeanteil Bio-Propan** **ca. 2 % (in erster Linie Redundanz)**

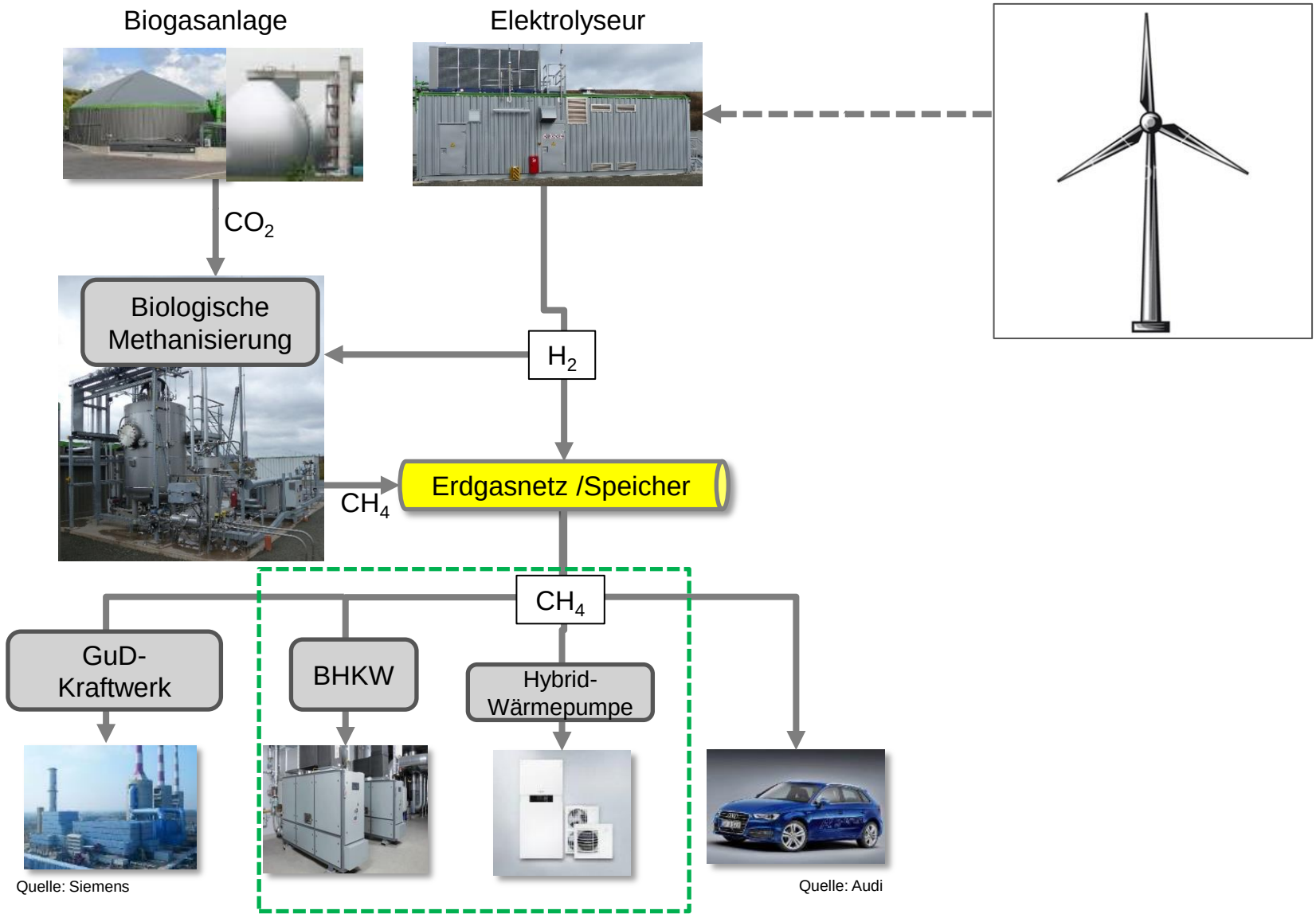
Quartierskonzepte / „Wärmenetze 4.0“

Sektorenkopplung Strom – Wärme, saisonale Speicher, Autarkie



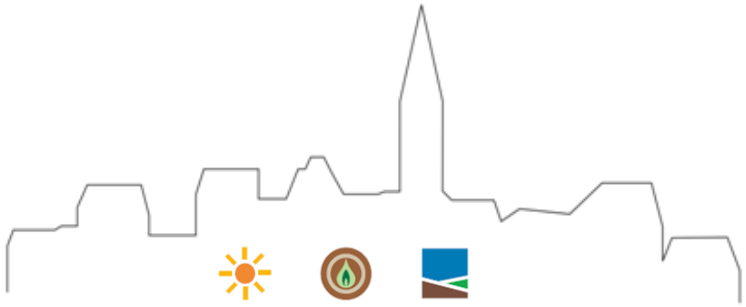
Konzept „Windwärme“ in Verbindung mit Biogasanlage und Power-to-Gas

Betrieb der BHKWs oder Wärmepumpen mit erneuerbarem Erdgas



Quelle: Siemens

Quelle: Audi

VIESMANN

climate of innovation