

Innovationen bei Wärmenetzen – ein Überblick und aktuelle Projekte

Themen

- Die NATURSTROM AG
- Erzeugungstechnologien & deren optimaler Einsatz
- Projektentwicklung von regenerativen Nahwärmenetzen
- Bürgerbeteiligungsmodelle
- Quartierskonzepte

4. EKI-Fachforum Husum, 18. März 2016

Dipl.-Betriebswirt (FH) **Thilo Jungkunz**,
Geschäftsbereichsleiter Dezentrale Energieversorgung

Die NATURSTROM AG

„Bürgerenergiegesellschaft in Form einer AG“

Gründung

- 16. April 1998

Kapital und Aktionäre

- Getragen von etwa 950 Aktionären
- Ohne Kapitalverflechtungen zu konventionellen Stromanbietern

Leistungen

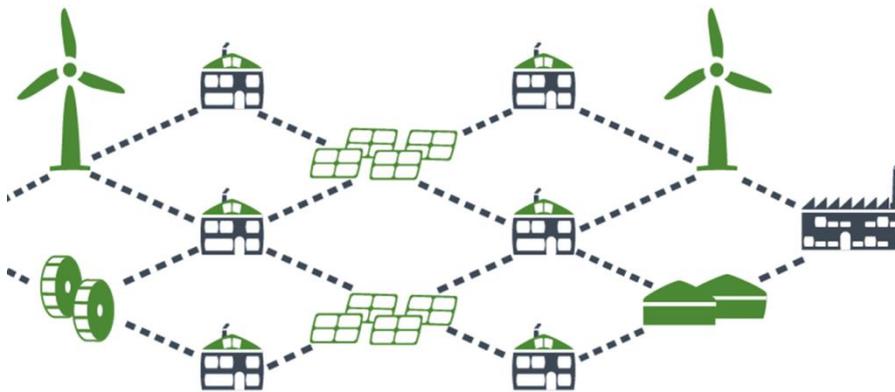
- Bundesweite Versorgung von Privat- und Gewerbekunden mit Ökostrom und Biogas
- Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb von Ökokraftwerken (Wind, PV, Biomasse)
- Messstellenbetrieb, Netz + Speicher
- Projektentwicklung und Betrieb von Nahwärmenetzen; Quartierskonzepte, Bürgerenergie



Die NATURSTROM AG

Unsere Vision

Aufbau einer nachhaltigen und zukunftsorientierten Energieversorgung
jenseits der fossilen und nuklearen Brennstoffe



- Regenerative Energien ausbauen
- Dezentrale Strukturen fördern

Kommunale Energiekonzepte

Nutzen für die Gemeinde

Aufgabe der Gemeinde ist es, die Versorgung –auch im Bereich Energie- sicherzustellen.

Kommunale Energiekonzepte

- dienen einer Gemeinde als Entscheidungsgrundlage für eine umweltfreundliche und nachhaltige Energieversorgung
- zeigen Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz („Werte steigern – Kosten sparen“) in einer Gemeinde auf
- ermöglichen eine rationelle und umweltschonende Energieverwendung

Dabei werden die Bereiche Wärme, Strom und Mobilität gleichermaßen berücksichtigt.

Die Bedeutung von Nahwärmenetzen für die Kommune:

- **Ein Nahwärmenetz kann mit jeder denkbaren regenerativen Energie gespeist werden.** Ein Ort mit einem Nahwärmenetz ist daher flexibler, technologieoffener und zukunftssicherer aufgestellt, als etwa ein Ort mit einem Gasnetz.

Regeneratives Nahwärmenetz Bechstedt

Projekt-Steckbrief

Bürgerenergiegenossenschaft Bechstedt e.G.

- Holzvergaser (Hackschnitzel) $45\text{kW}_{\text{el}}, 90\text{kW}_{\text{th}}$
- Hackschnitzelkessel 420kW_{th}
- Nahwärmenetz 1,2 km
- Inbetriebnahme Dezember 2012
- Investitionsvolumen 1.032.000 €
- **Bioenergiedorf 2014**



Regeneratives Nahwärmenetz Lupburg

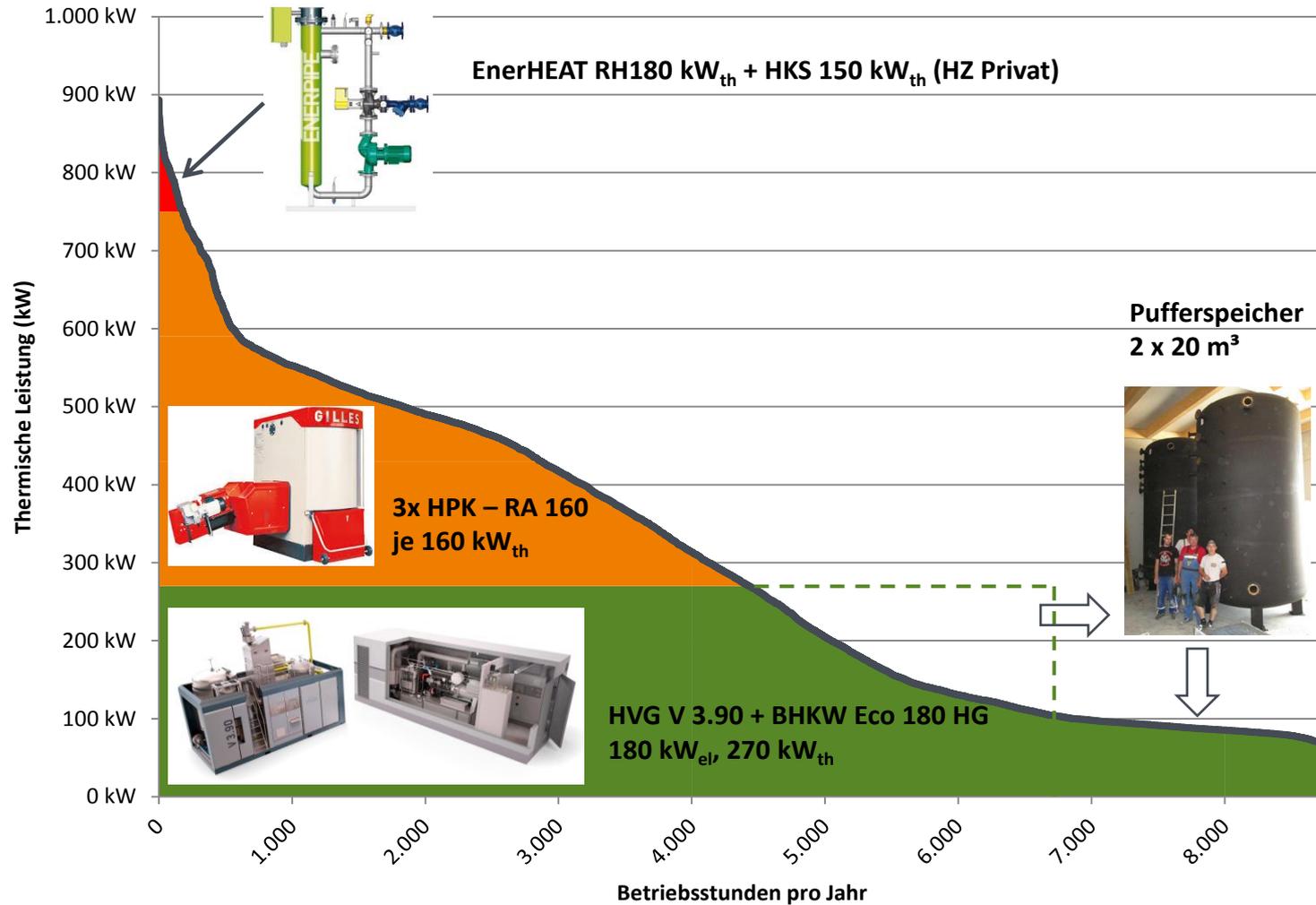
Projekt-Steckbrief



- Insgesamt 82 + 11 Anschlussnehmer, Wärmebedarf: ca. 2.000.000 kWh
- Versorgung über ein 4.560 m langes Nahwärmenetz
- Speisung des Netzes über ein Holzvergaser-BHKW, drei Hackschnitzelkessel, einer Power-2-Heat-Anlage
- Grundlastbereitstellung im Sommer durch ein Holzvergaser-BHKW
- Investitionsvolumen ca. 2,53 Mio. Euro

Regeneratives Nahwärmenetz Lupburg

Erzeugungstechnologien & deren optimaler Einsatzbereich am Bsp. Lupburg



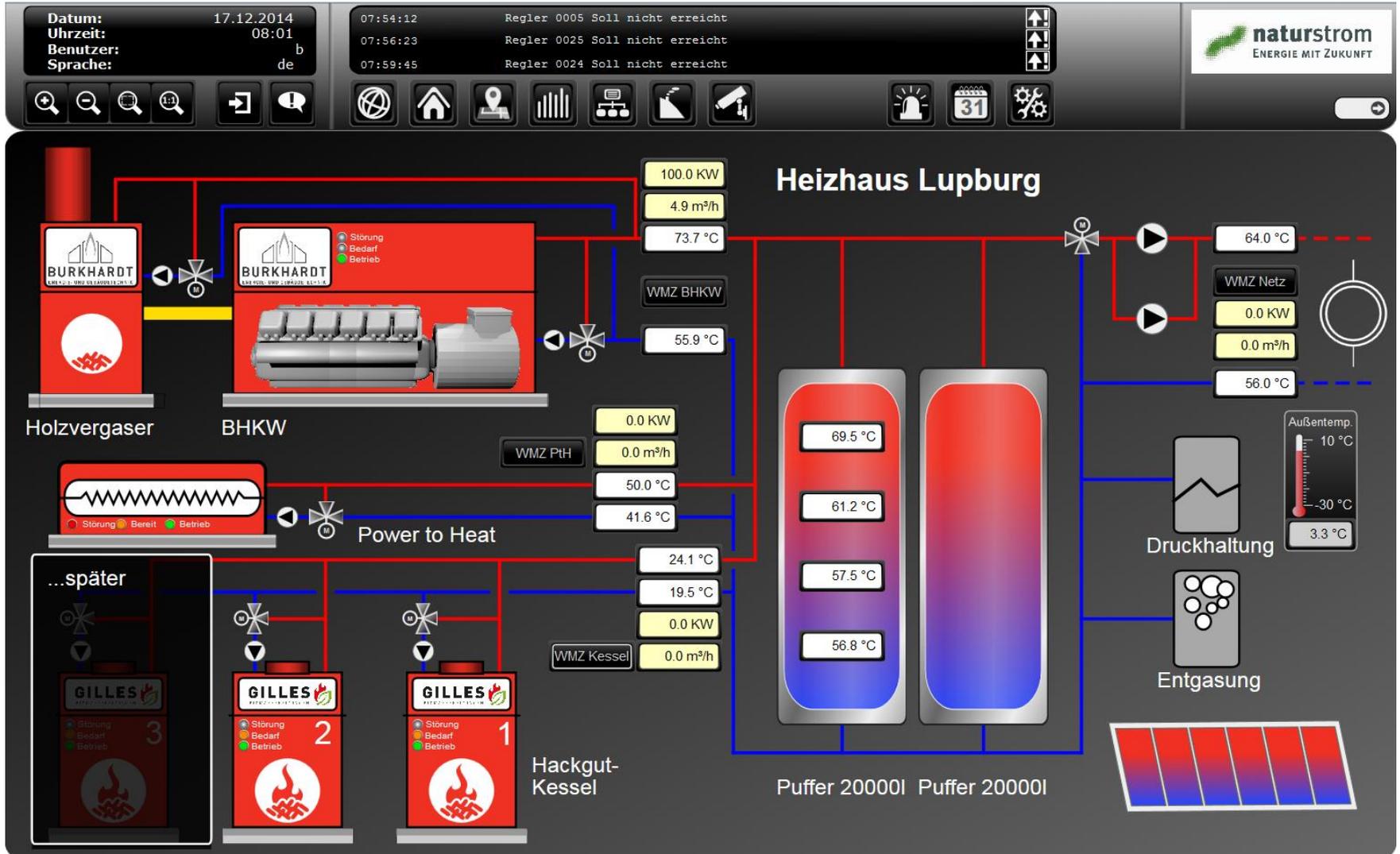
Regeneratives Nahwärmenetz Lupburg

Eindrücke Inbetriebnahme Heizhaus – 11. Oktober 2014



Regeneratives Nahwärmenetz Lupburg

Cockpit zum Monitoring von Nahwärmenetzen – Übersicht Heizzentrale



Regeneratives Nahwärmenetz Marktschorgast

Projekt-Steckbrief



- Insgesamt 85 Anschlussnehmer, davon 12 kommunale Gebäude
Wärmebedarf: ca. 2.000.000 kWh
- Versorgung über ein ca. 5 km langes Nahwärmenetz
- Speisung des Netzes über ein Biogas-BHKW, vier Holzhackschnitzel-/Pelletskessel und eine Solarthermieanlage
- Investitionsvolumen ca. 2,75 Mio. Euro
- Eingesparte Menge CO₂ = ca. 700 Tonnen im Jahr
- Eingesparte Heizölmenge = ca. 270.000 Liter im Jahr

Regeneratives Nahwärmenetz Marktschorgast

Eindrücke Bauphase und Einweihung Heizhaus und Nahwärmenetz



Spatenstich Nahwärmenetz Marktschorgast, 30.7.15



Unsere regenerativen Nahwärmenetze

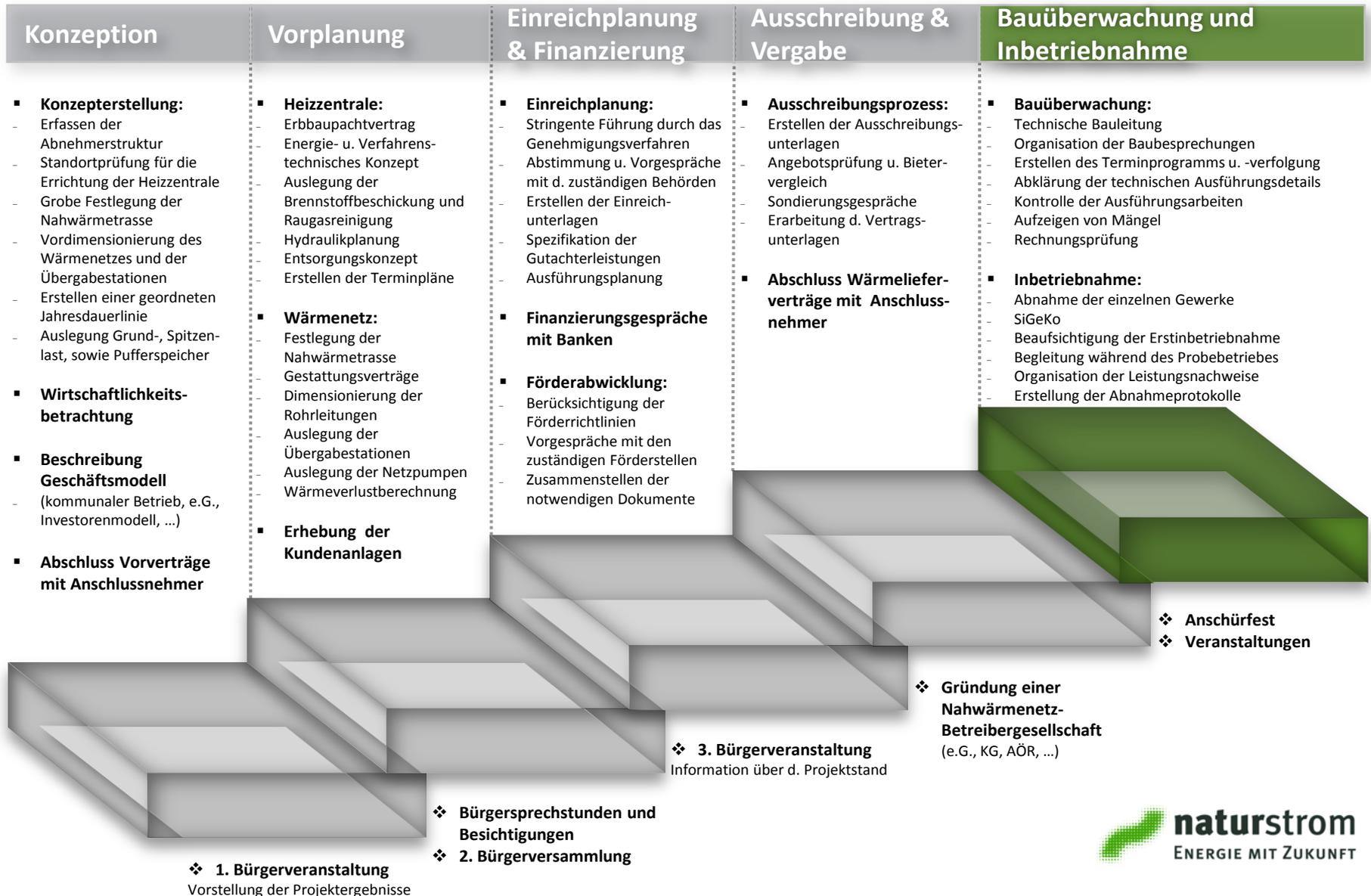
Key facts

Ort	Inbetriebnahme Jahr	Trassenlänge [m]	Anschlüsse [Stck.]	Wärmeabsatz [MWh/a]	Belegungsdichte [kWh/(a m)]	Investitionen [Mio. €]
Lupburg I	Okt 2014	4.560	82	2.000	439	2,53
Marktschorgast I	Nov 2015	2.385	42	1.300	545	1,81
Gondorf	Nov 2015	4.620	56	2.150	465	3,24
Neuerburg	Nov 2015	1.960	12	2.400	1.224	2,97
alte Bitburger Kasernen	Nov 2015	900	20	8.000	8.889	1,75
Marktschorgast II/III	Okt 2016	3.000	45	1.000	333	1,75
Hallerndorf	Okt 2016	3.750	55	1.900	507	2,50
Pielenhofen I	Okt 2016	1.300	20	1.000	769	2,00
Gesamt:		22.475	332	19.750		18,55

- Bis Ende 2016 wird die NATURSTROM AG zusammen mit der ESW Erneuerbar Südwest GmbH (NATURSTROM-Tochterunternehmen in Trier) **sieben regenerative Nahwärmenetze** realisiert haben. Das **Investitionsvolumen** aller Nahwärmeprojekte liegt bei ca. **18,55 Mio. Euro**.
- **Ersatz von ca. 1,97 Mio l Heizöl jährlich** (ca. 5.700 t CO₂-Einsparung pro Jahr)
- Zukünftig wird NATURSTROM **pro Jahr mindestens drei regenerative Nahwärmenetze** realisieren und damit den NATURSTROM-eigenen Anlagenpark weiter ausbauen.

Regenerative Nahwärmenetze

Unsere Kernkompetenzen



Regenerative Nahwärmenetze

Stand der Vorplanung Beispielkommune (erster Bauabschnitt) – key facts

Engagierte Bürgerschaft:

- Vor-Verträge Bestand 55
 - Neubaugebiet 28
 - Kommunale Objekte 7
- 88 Anschlüsse**

➤ Investitionsstau:

- > 50 % der Heizungsanlagen bei den abgefragten Haushalte sind älter als 15 Jahre
- 79 % der befragten Haushalte heizen mit Öl

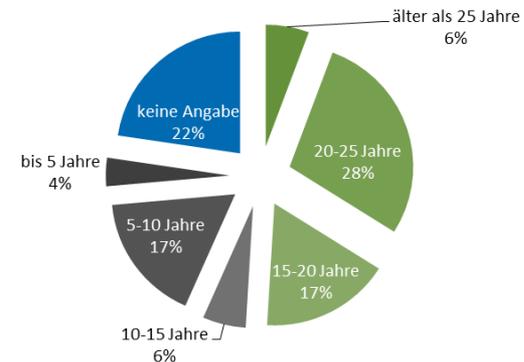
- Wärmebedarf: 1.960.000 kWh
 - 55 Bestandsgebäude: 1.100.000 kWh
 - 28 Gebäude 210.000 kWh
 - Kommunale Objekte 650.000 kWh

- Länge der Hauptleitung: ~ 3.090 m

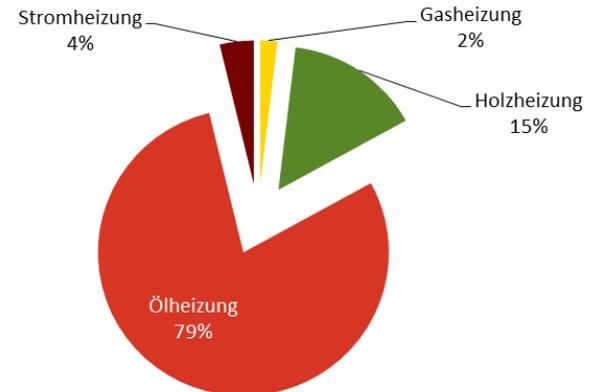
- Länge der Hausanschlüsse: ~ 660 m

- Spezifischer Wärmeabsatz: 522 kWh/m

Alter der Heizungsanlagen



Heiztechnik



Regenerative Nahwärmenetze

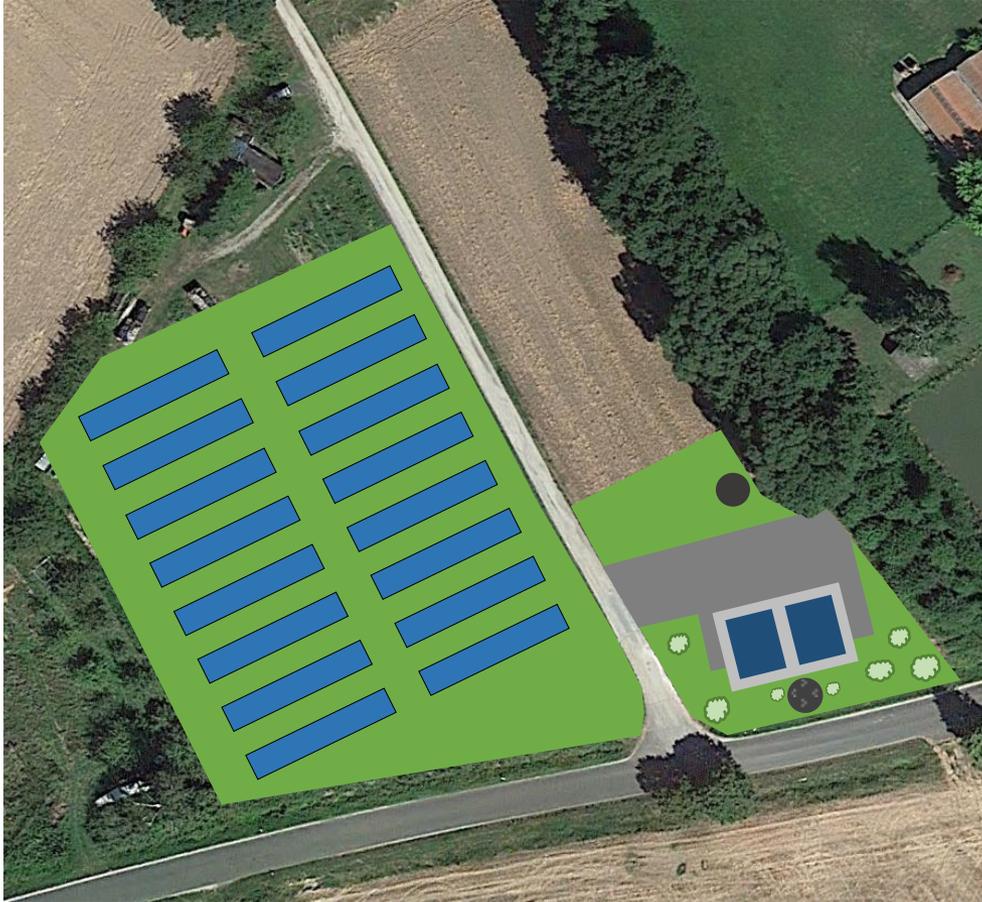
Stand der Vorplanung Beispielkommune – key facts



- Eine Heizzentrale versorgt das ganze Dorf

Regenerative Nahwärmenetze

Möglicher Standort Heizzentrale Beispielkommune



Grundstück (rechts) als idealer Standort für die **Heizzentrale**:

- Keine Störung für Anwohner bei Rohstoffbelieferung
- Räumliche Nähe zum Versorgungsgebiet
- Gestaltungsspielraum hinsichtlich der Heizzentrale
- Flächenbedarf ca. 1.000 m²

Grundstück (links) als idealer Standort für die **Solarthermieanlage**:

- Annahme: 3.900 m² nutzbare Grundstücksfläche => 1.660 m² Kollektorfläche => 829.000 kWh/a Wärmeerzeugung

Solarthermieanlage

Zahlen-Daten-Fakten für Beispielkommune

➤ Zweistufiger Ausbau der Solarthermieanlage

- 150 m³ Pufferspeicher
- 948 m² Kollektorfläche
- 475.000 kWh/Jahr Ertrag
- Erweiterung auf 1.660 m²
- 829.000 kWh/Jahr Ertrag

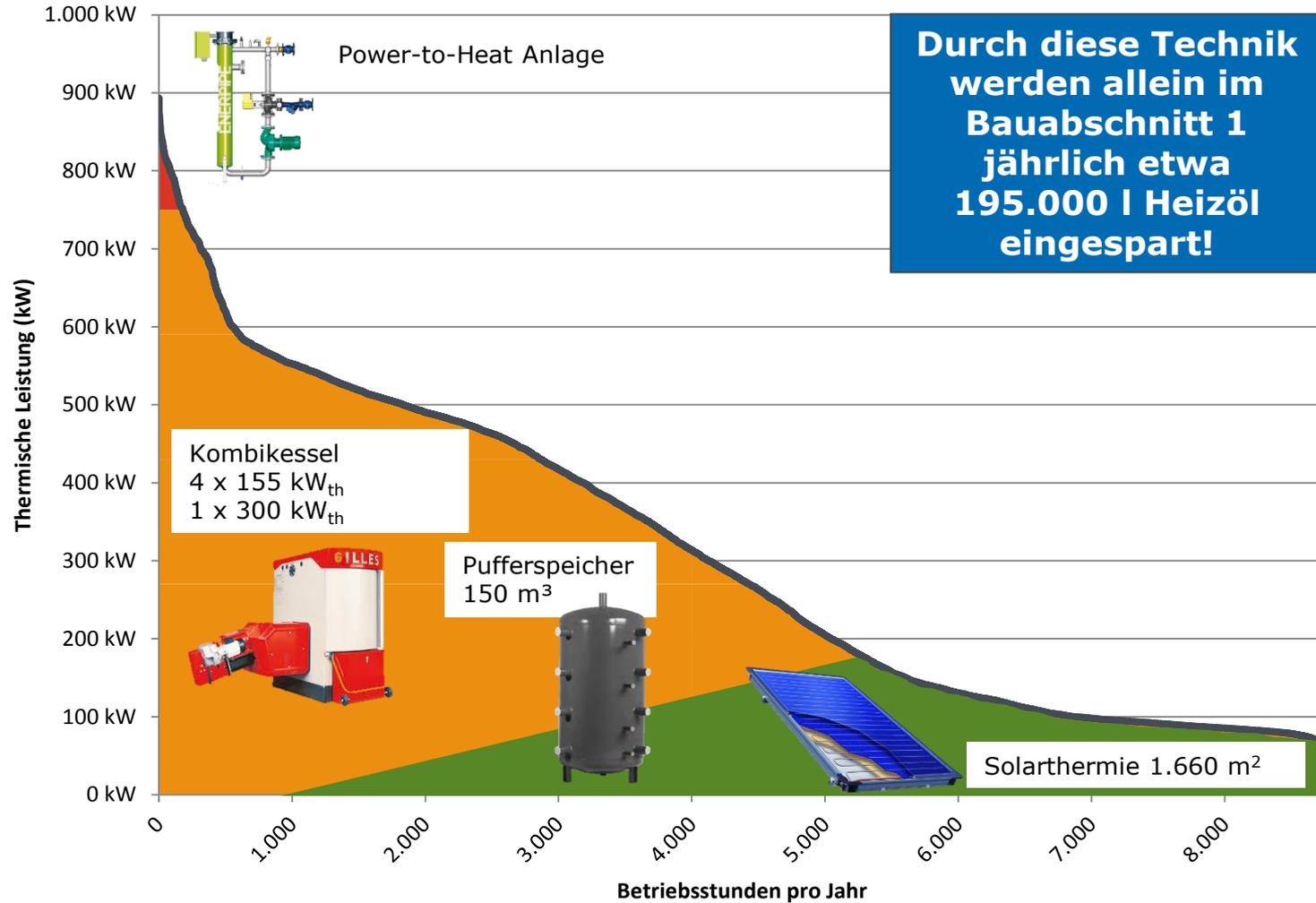
➤ Gesamtinvestitionskosten:
863.000 € (55% Förderquote!)

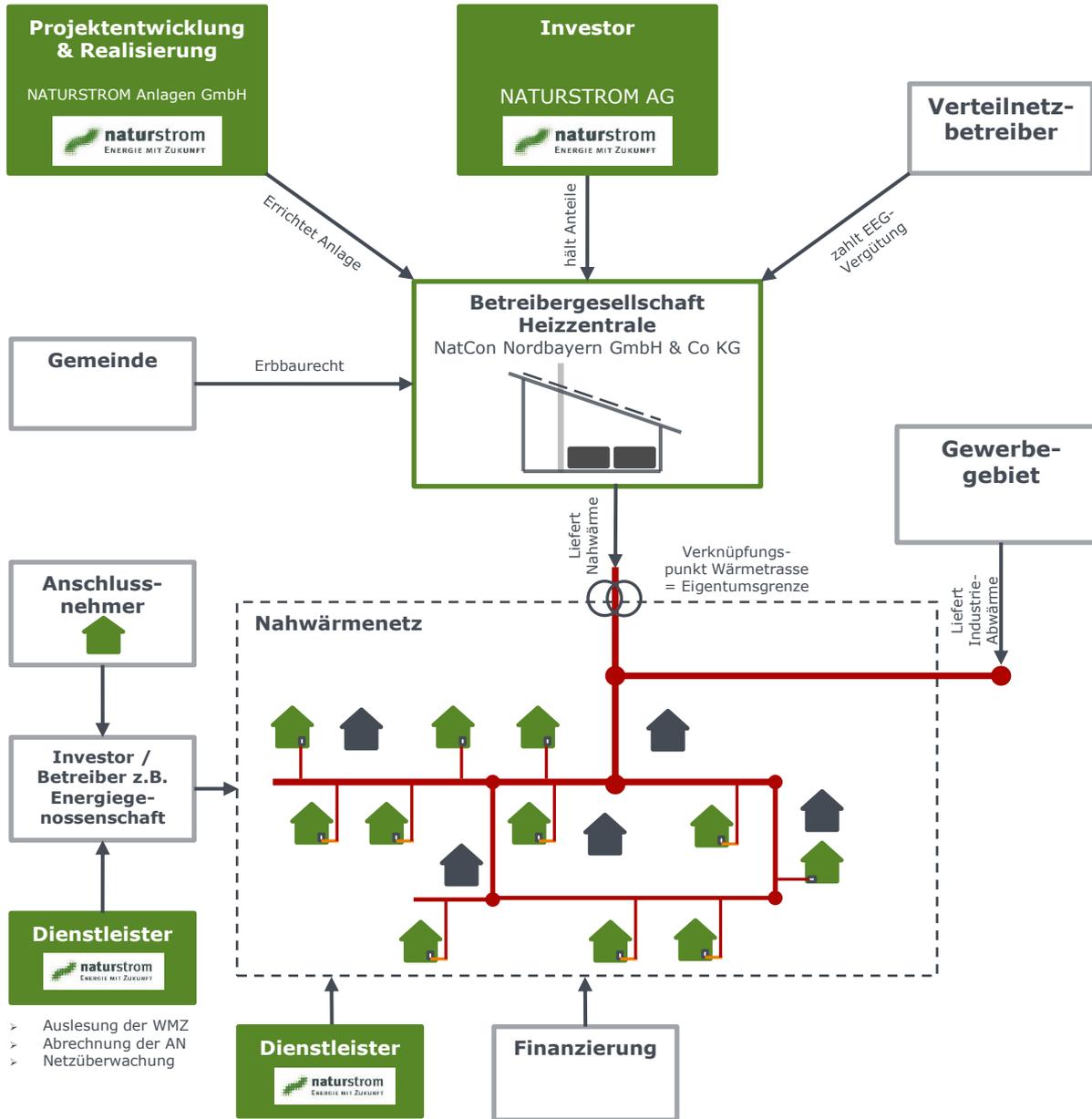
➤ Ca. 22% Solarer Deckungsanteil



Regenerative Nahwärmenetze

Erzeugungstechnologien & deren optimaler Einsatzbereich Beispielkommune





- > Auslesung der WMZ
- > Abrechnung der AN
- > Netzüberwachung

> Gründungsprozess e.G.

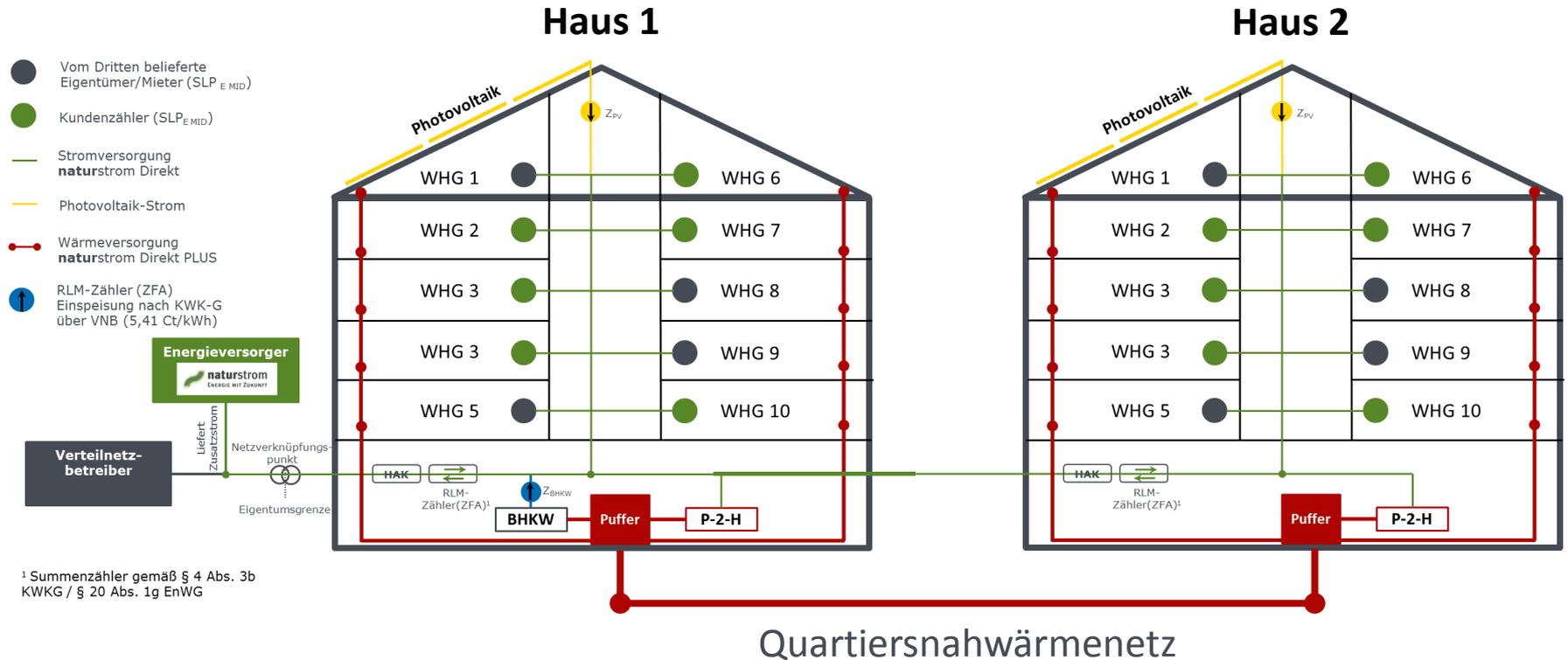
Entwicklung von Nahwärmenetzen

Was zeichnet ein „typisches“ NATURSTROM – Nahwärmenetz aus?

- Technologieoffen – die entscheidende Innovation ist das Netz selbst
- Bürgerbeteiligung + Öffentlichkeitsarbeit von Anfang an
- 100 % regenerative Wärme
- Mind. 20 % Solarthermische Wärmebereitstellung
- Industrielle Abwärmenutzung (wenn möglich)
- Stromproduktion vor Ort zur Direktversorgung (wenn möglich & wirtschaftlich sinnvoll)
- Zusammenarbeit mit „autorisierten“ NATURSTROM - Partnerunternehmen
- Regionale Wertschöpfung - Rohstoffversorgung aus der Region
- Langfristig bezahlbare Energie für Bürger

Quartierskonzepte

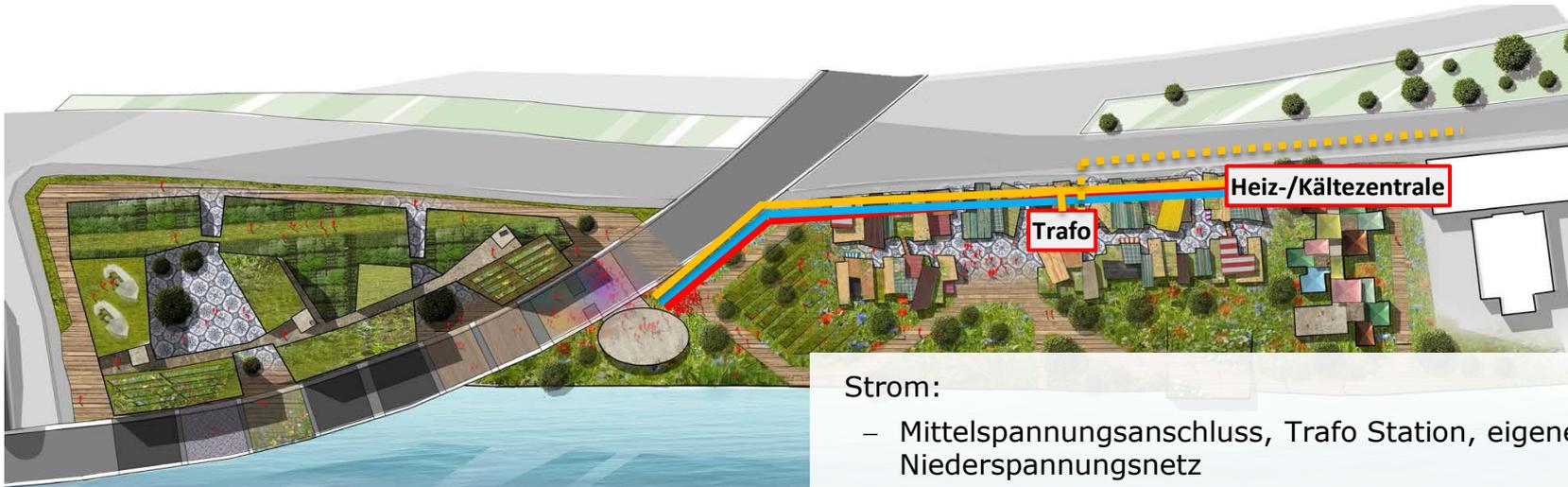
Direktstrom PLUS



- Energiesystem der Zukunft im urbanen Raum ist eine **Kombination** von **regenerativen Energieträgern**
- Solche Versorgungskonzepte helfen dabei, **Dezentralität umzusetzen** und **Energie effizient zu verwenden**
- Mit **BHKW-Mieterstromprojekten** lassen sich unter den aktuellen Bedingungen höhere Renditen versprechen, als PV-Mieterstrommodelle

Urbane Quartierskonzepte

Hybrides Energieversorgungskonzept im Stadtquartier Holzmarkt in Berlin



- Nahwärmenetz 70°C
- Nahkältenetz 6°C
- Niederspannungsnetz
- Mittelspannungsanschluss

Strom:

- Mittelspannungsanschluss, Trafo Station, eigenes Niederspannungsnetz

Wärme:

- Erweiterbares Nahwärmenetz, Biogas-Heizcontainer (BHKW 20 kW_{el}, 35 kW_{th}, Kessel)

Kälte:

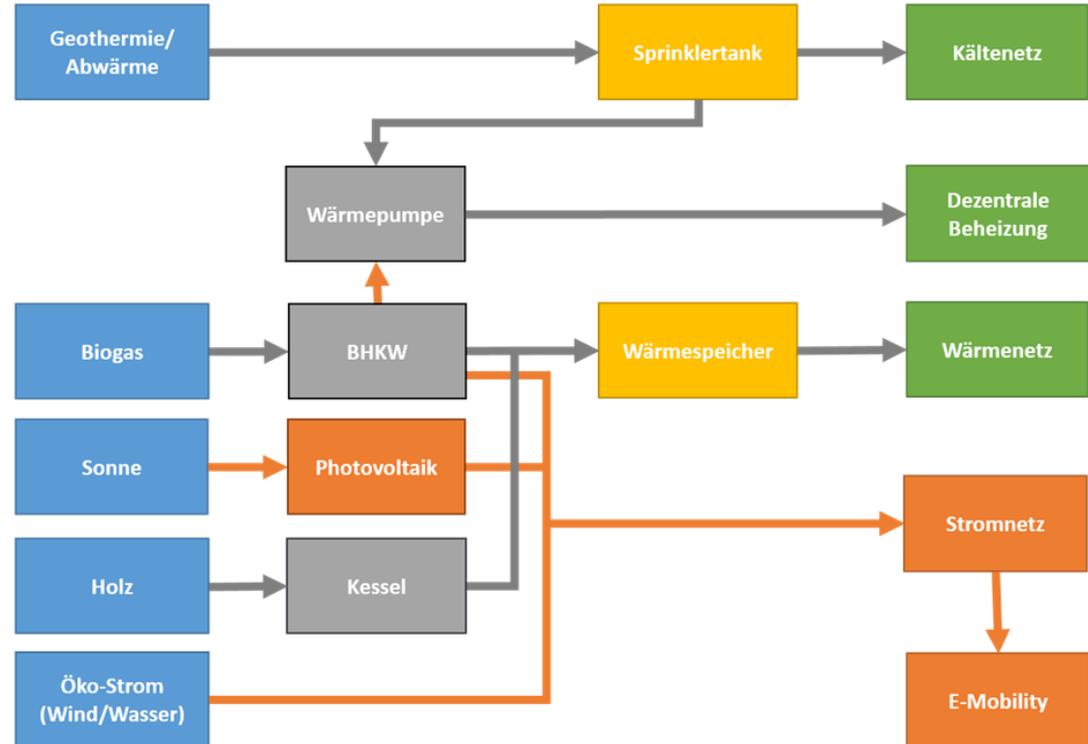
- Erweiterbares Nahkältenetz, Kompressionskälteanlage

Urbane Quartierskonzepte

Hybrides Energieversorgungskonzept im Stadtquartier Holzmarkt in Berlin

Unsere Leistungen:

- **Standortspezifische Potenzialanalyse**
 - Identifizierung der Energiequellen
 - Bewertung der Nutzbarkeit unter wirtschaftlich und ökologisch sinnvollen Aspekten
- **Bewertung der Energieeffizienztechnologien:**
 - Energieerzeugung
 - Energiespeicher
 - Energieverbrauch
- **Bewertung der Potenziale:**
 - Synergien durch N/K-Netz
 - Wirtschaftlichkeit im Vergl. zu Referenzszenarien
 - ...



Urbane Quartierskonzepte

Hybrides Energieversorgungskonzept Möckernkiez e.G., Berlin



- 471 Wohnungen + Gewerbe
- Neubau KfW Effizienzhaus 40 Standard
- Wärmebedarf 2.000 MWh
- Heizleistung von 1.120 kW
- Versorgung der 17 Gebäude über ein Nahwärmenetz
- Speisung des Netzes über ein Biogas-BHKW (140 kWel, 207 kWth), Spitzenlastkessel (900 kWth) und Wärmespeicher
- Installation von PV-Anlagen auf 6 Dächern
- Mieterstrom aus vor Ort produziertem Strom aus BHKW und PV-Anlage

Urbane Quartierskonzepte

Tätigkeitsfelder

Energie dezentral erzeugen + speichern

- Strom gebäudeintegriert erzeugen
- KWK nutzen
- dezentral erzeugte Energie zeitversetzt nutzen
- Netze entlasten

Erneuerbare Energien nutzen

- Biogas
- Holzpellets/-hackschnitzel
- Solarthermie/PV

Energieeinsparung organisieren

- angepasstes Nutzerverhalten
- Wohnungsregelung

Quartier integriert betrachten

- lebenswerte und ressourcenschonendes Quartier schaffen
- wirtschaftlich tragbar und sozialverträglich handeln



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Betriebswirt (FH)

Thilo Jungkunz

Geschäftsbereichsleiter Dezentrale Energieversorgung

Mobil: 0172 – 15 48 137

Email: thilo.jungkunz@naturstrom.de