



# Quartiersentwicklung und intelligente Sektorkopplung im Blütenviertel Caputh

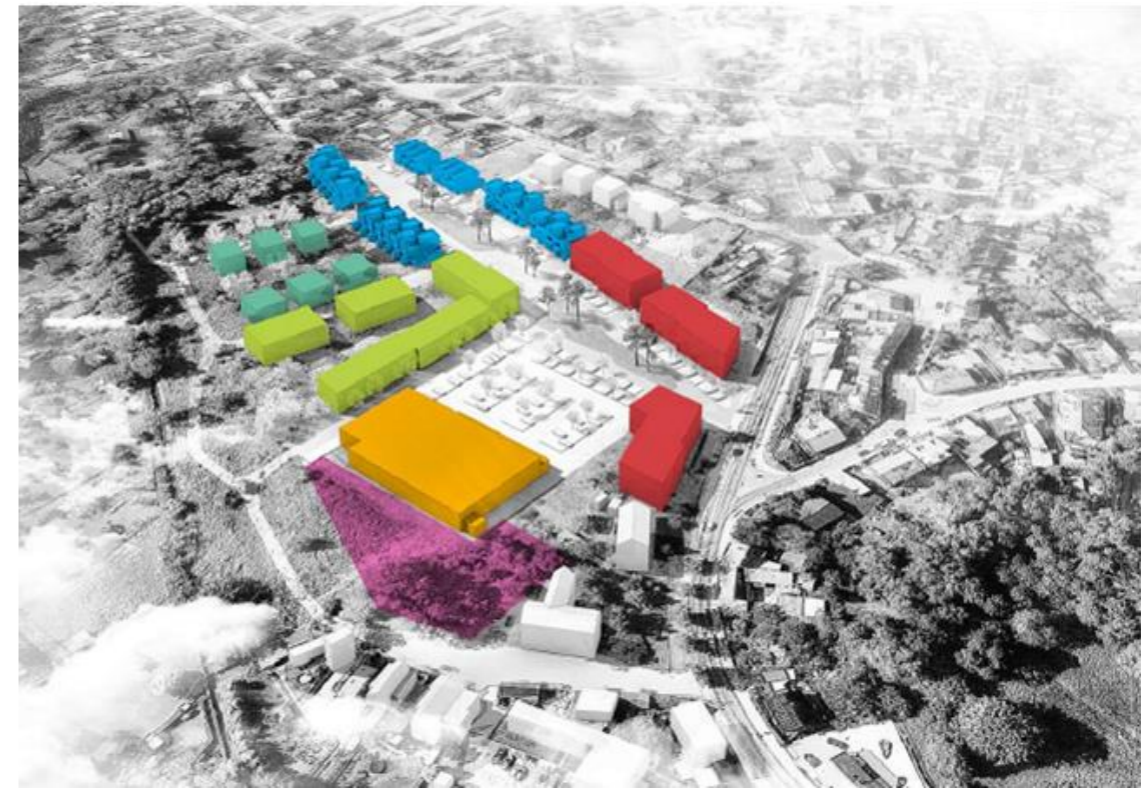
**Berliner Energietage**  
Eberhard Holstein, 25. Mai 2019

# Quartiersversorger „FPE Flowerpower Energy GmbH“



- Wertschöpfung aus Wärme- Kälte-, Strom und E-Mobilität
- Vorrangige Nutzung von ca. 75% Erneuerbare Energie

# Zonierung



-  EINZELHANDEL
-  WOHN- UND GESCHÄFTSHÄUSER
-  SENIORENWOHNEN
-  REIHENHÄUSER
-  MEHRFAMILIENHÄUSER
-  ENTWICKLUNGSRESERVE

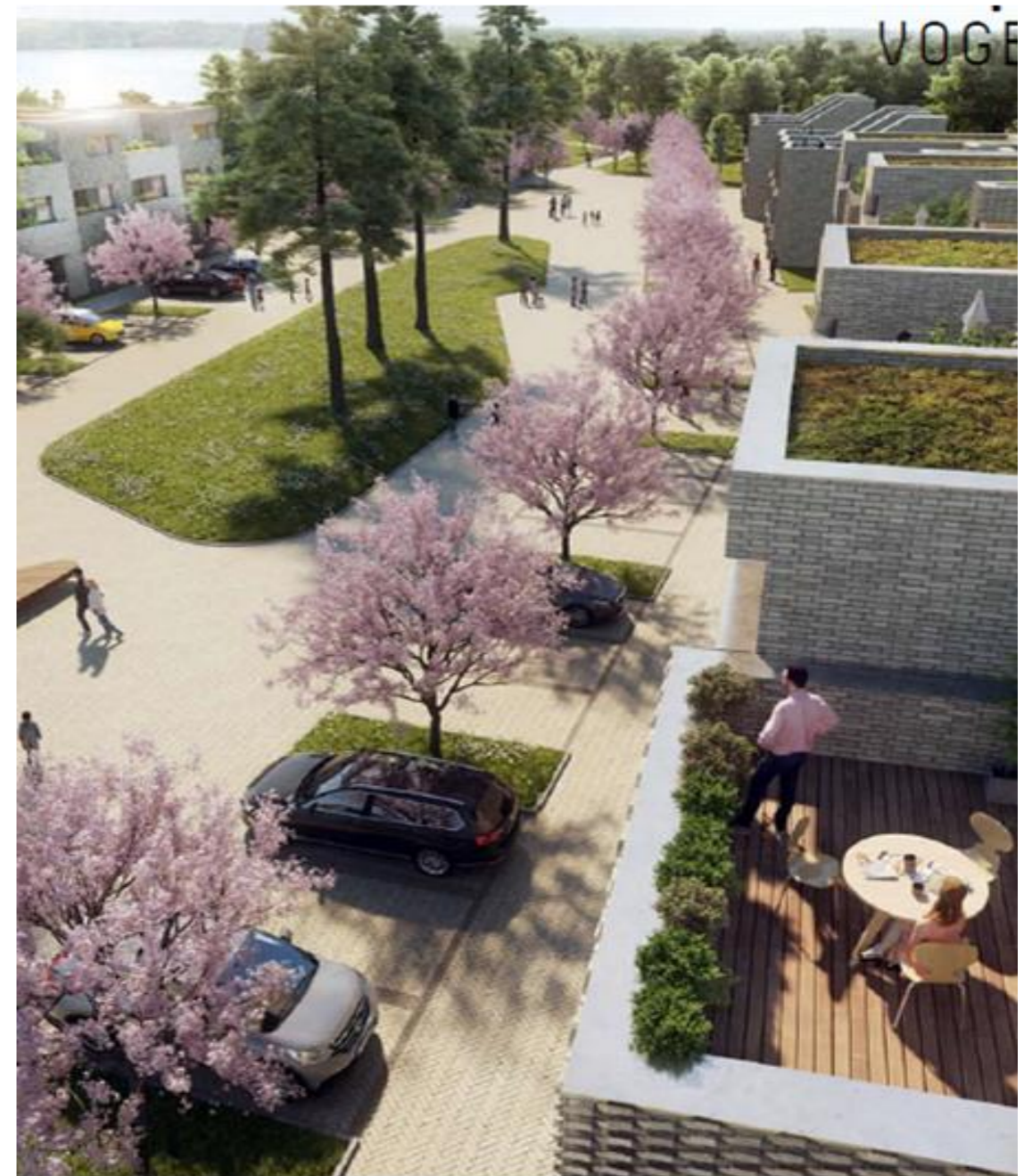
# Innovative Quartiersversorgung mit Wärme, Kälte und Strom

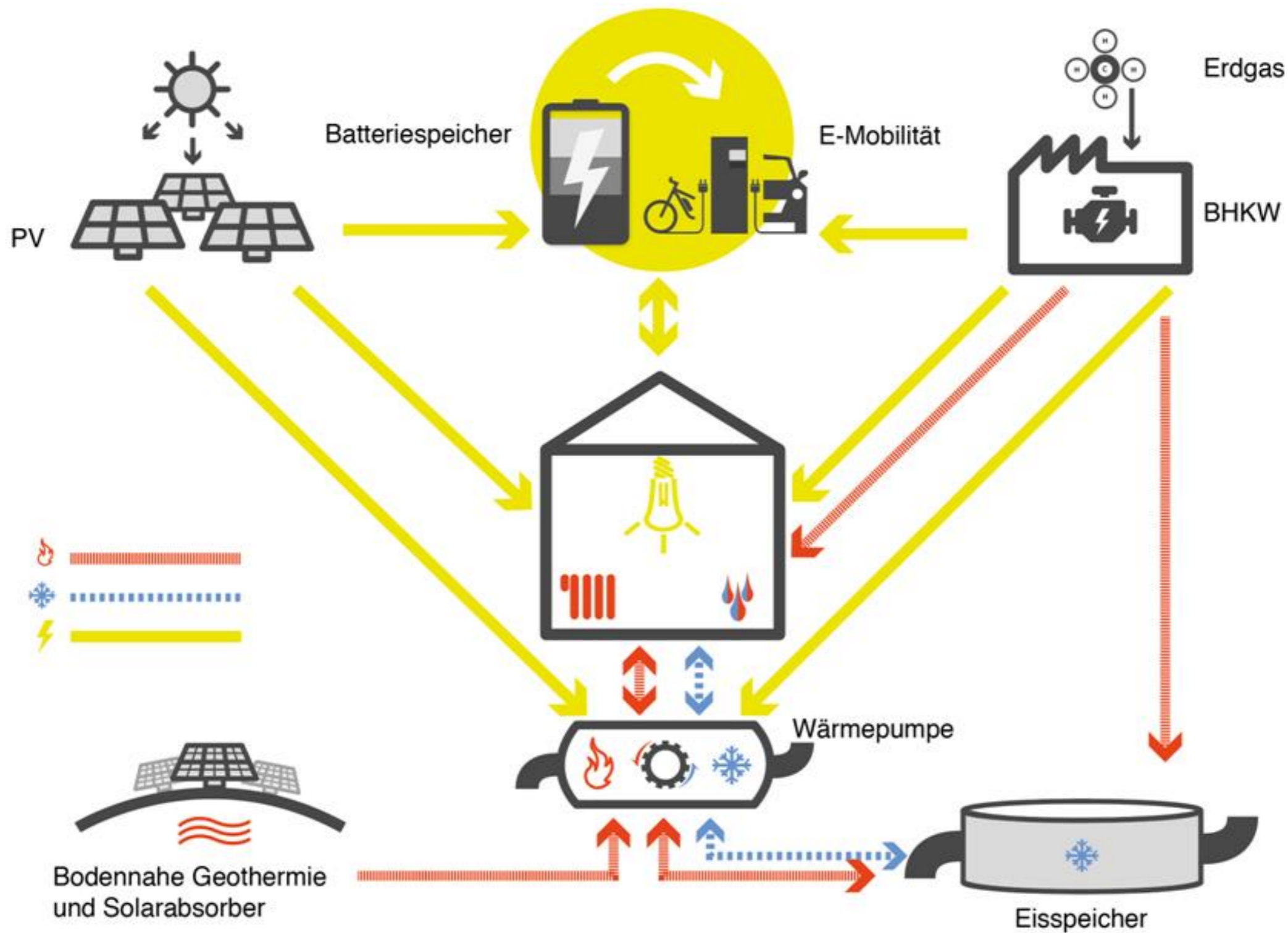


- **PV** als kostengünstigste Stromerzeugung,
- **KWK-Anlagen** im Winter- und Gewerbedienst,
- **Wärmepumpen** als Lieferant für Wärme und Kälte und ein
- **Eisspeicher** zur saisonalen Unterstützung (COP über 5)
  
- **Arealnetzbetrieb**, mit digitaler Erfassung aller Messwerte und
- **Steuerungssystem** für vollautomatisierten Netzbetrieb, **Quartiersstromlieferung** und optimierte Fahrweise der Komponenten.
  
- Rechtlich-Ökonomisch optimierte Nutzung der energiewirtschaftlichen **Rechtslage**
  
- Beim Bezug von Wärme, Kälte sind die Bewohner des Quartiers gebunden,
- der Strombezug aus dem Quartiersprodukt ist freiwillig

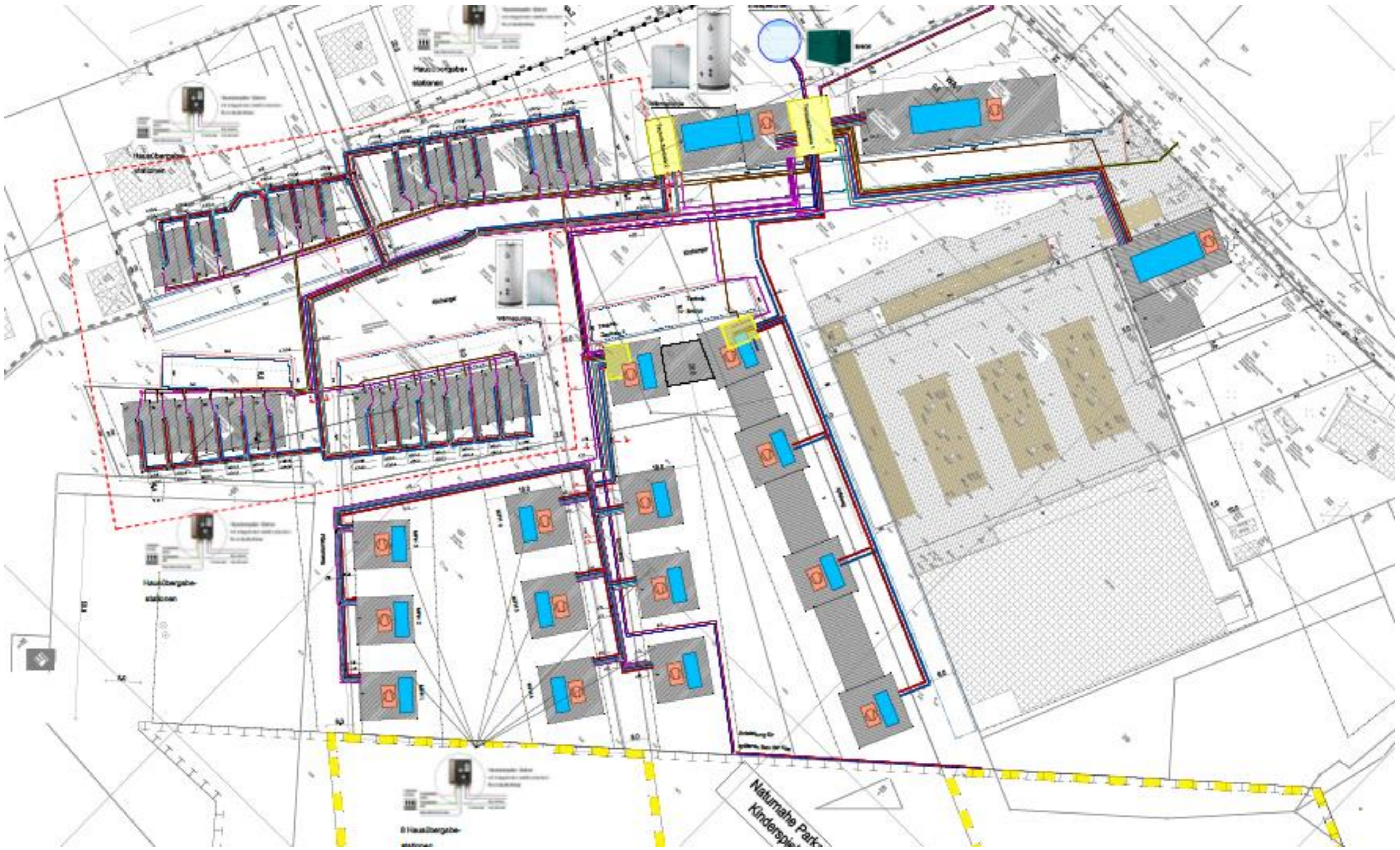
# Quartierswerk Flowerpower

- Strom-, Wärme- und Kältenetz
- Photovoltaik
- **Batteriespeicher 200 kW, 200kWh**
- 4 x 20 kW<sub>el</sub> BHKWs erdgasbefeuert
- 3 Großwärmepumpen je ca. 150kW
- Eisspeicher 650 m<sup>3</sup>
- Absorberflächen, Abwärmenutzung
- Elektromobilität mit 20 Ladepunkten, 4 Nissan Leaf bidirektional als Mietflotte
- Energiemanagementsystem
- Vollautomatisiertes Abrechnungssystem für Strom, Wärme, Kälte, Miete, Wohngeld und Nebenkosten





Photovoltaik	<b>Elektrischer Batteriespeicher</b>	4 x 20 kW <sub>el</sub> BHKWs erdgasbefeuert
Absorberflächen, Abwärmenutzung	3 Großwärmepumpen	Eisspeicher 650 m <sup>3</sup>
Elektromobilität (bis zu 30 Ladepunkte)	Energiemanagementsystem	Vollautomatisiertes Abrechnungssystem



# Nachhaltig

- Strom-, Wärme- und Kältelieferung überwiegend erneuerbar
- Eisspeicher und Stromspeicher
- Erdgas spielt für die Lücken- und Winterversorgung eine dauerhafte Rolle, Wind geht hier nicht
- Vollständige Vergrünung durch zunehmende Dekarbonisierung der Gasversorgung möglich (Power-to-Gas)
- Komplexe Lösungen benötigen intensive digitale Verarbeitung und Steuerung mit hohem Automationsgrad
- Notlaufkonzepte, die im Störfall eine Versorgung unter Effizienzverlusten aber ohne Komfortverlust ermöglichen





# Förderung durch Wärmenetze 4.0

- Bafa kennt im Programm Wärmenetze 4.0 nur Wärme, keine Kälte und keinen Strom.
- Gefördert werden ab 30% der Herstellkosten für KMU und besonders förderwürdige Aspekte bis zu 75% .
- Notwendig sind über 50% EE in der ausgelieferten Wärme nach Sicht der BaFa. Wir erwarten in den nächsten Tagen eine Zusage bei ca. 40% bezogen auf die Gesamtsumme.
- Die BaFa akzeptiert letztlich nur Feuerung aus nachwachsenden Rohstoffen, Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen und erwartet faktisch einen Saisonspeicher, dessen Saison allerdings verhandelbar ist. Strom ist grundsätzlich dunkelgrau.
- Aus Sicht der BaFa kommen wir auf 56% EE bei der Wärme, aus unserer Sicht kommen wir auf ca. 75% bei Wärme, Kälte und Strom. Dabei zählen wir den aus dem allgemeinen Netz bezogenen Strom als 30% grün, den selbst erzeugten PV-Strom als grün und nur den Gasbezug für die BHKWs als schmutzig.

# Digitalisierung: Kostensenkung und Präzision

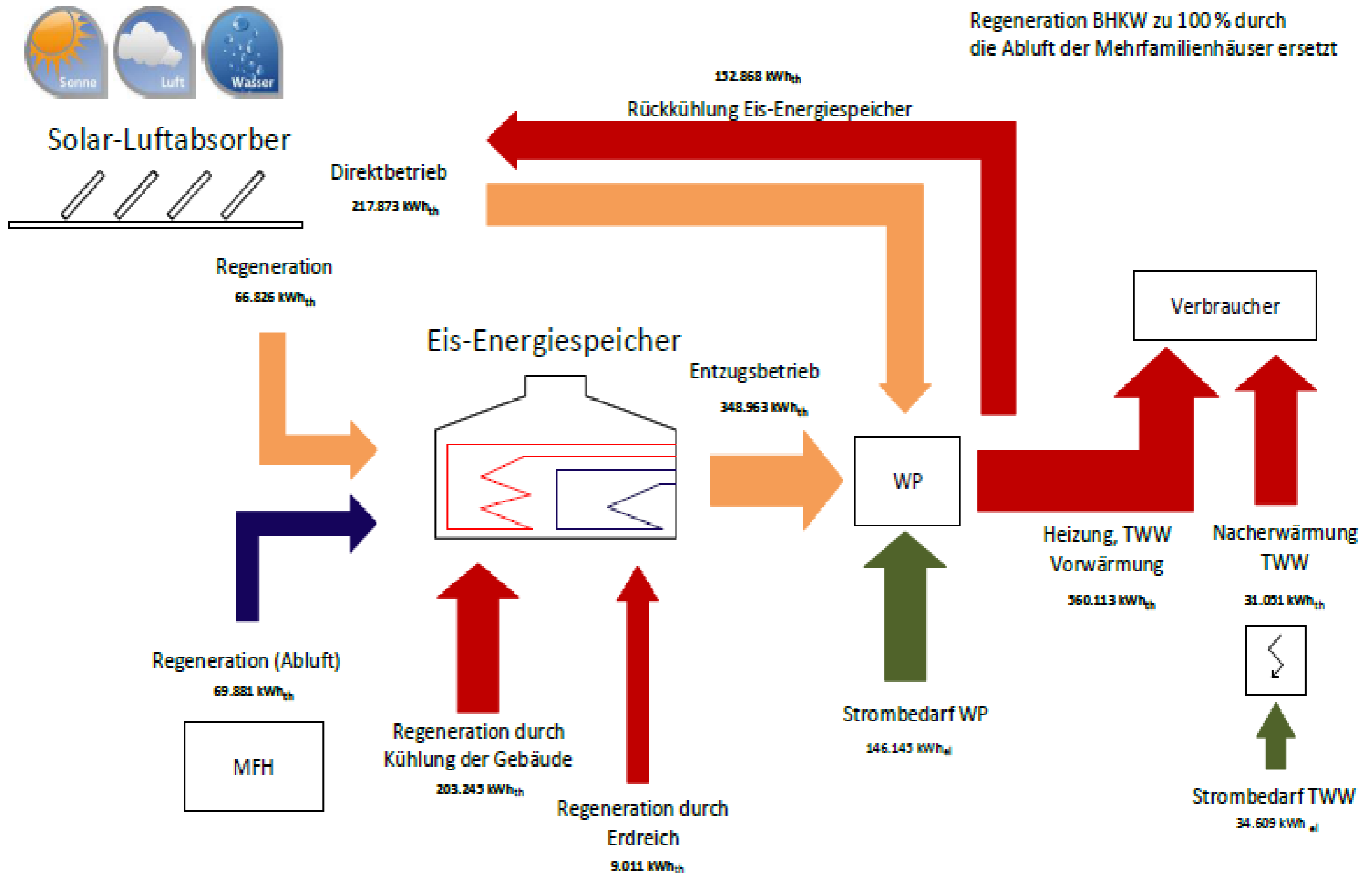
- Basis sind das Grundgrün- Abrechnungssystem, ein herkömmliches Steuerungssystem für die Komponenten und ein übergeordnetes Optimierungssystem
- Abrechnungssystem: Frei definierbare Datenfelder, ereignisgesteuert, Zeitreihendatenbank.
- Massenbetrieb möglich mit weitgehender vollautomatisierter Kommunikationen mit dem Vertragspartner mit intelligenten Entscheidungen des Rechners
- 
- Dies wurde erweitert um eine Komponente zum automatisierten Netzbetrieb
- Da im Netzbetrieb jeder Kunde mit seinen Stammdaten vorkommt wurde auch die Miet- und Nebenkostenabrechnung mit automatisierter Zahlungsüberwachung zugefügt
- Die Steuerung arbeitet mit Istwerten, das übergeordnete Optimierungssystem arbeitet mit 48h-Prognosen

# Hardware

- Alle WE sind mit einem standardisierten Anschlußmodul für alle Medien und Daten ausgestattet. Dies befindet sich in einer Art Türrahmen, der in allen WE hinter der Eingangstür in einer Wand verborgen ist.
- Hier wird nichts individuell montiert, da hier nur Ursache für Fehler liegen könnte
- Strom, Wärmemengen- und Kältemengen werden im Viertelstunderaster gemessen und der Leitwarte zur Verfügung gestellt. Dies gilt auch für alle Eigenerzeugungen
- Damit sind alle gesetzlich notwendigen Auswertungen zu dem Themen Eigenverbrauch und Umlagen automatisiert aus einer Art Bilanzkreisgruppierung automatisiert erstellbar

# Systemsicht Wärmenetze 4.0

(PBS Haan)



# Projektbeteiligte

## **QUARTIERSVERSORGER:**

FPE Flowerpower Energy GmbH  
Straße der Einheit 86  
GERMANY | 14548 SCHWIELOWSEE-CAPUTH

## **BAUHERR:**

CMB MANAGEMENT GmbH  
STRASSE DER EINHEIT 86  
GERMANY | 14548 SCHWIELOWSEE-CAPUTH

## **ARCHITEKT:**

GRAFT GESCHELLSCHAFT VON ARCHITEKTEN  
HEIDESTR. 50  
GERMANY | 10557 BERLIN

## **PROJEKTSTEUERUNG:**

ACHIM NEECK  
ACHIM.NEECK@FREENET.DE  
0152-04301967

## **STADTPLANER:**

SR STADT- UND REGIONALPLANUNG  
MAASSENSTR. 9  
GERMANY | 10777 BERLIN

## **LANDSCHAFTSPLANER:**

BACHER LANDSCHAFTSARCHITEKT  
MAASSENSTR. 9  
GERMANY | 10777 BERLIN

## **ENERGIEPLANUNG:**

PBS – Energiesysteme GmbH  
Zur Pumpstation 1  
GERMANY | 42781 Haan

## **ERSCHLIESSUNGS- UND VERKEHRSPANUNG:**

IBS INGENIEURBÜRO SIEDLUNGSWASSTERTECHNIK  
BRÜCKERSTR. 55C  
GERMANY | 14547 BEELITZ

## **TRAGWERK:**

WETZEL & VON SEHT  
GUTENBERGSTR. 4  
GERMANY | 10587 BERLIN

## **BAUPHYSIK & AKUSTIK:**

MÜLLER-BBM  
KÖRNERSTR. 48C  
GERMANY | 12157 BERLIN

## **BRANDSCHUTZ:**

BRANDSCHUTZ.IM.KONTEXT | WAGNER + VIERLING  
GENEISENAUSTR. 43  
GERMANY | 10961 BERLIN