

Nähe schafft Verbundenheit

# Solare Nahwärme am Beispiel Crailsheim-Hirtenwiesen II

Projektentwicklung und Betriebserfahrungen von Deutschlands  
größter Solarthermieanlage

ThEGA Erfurt 23.06.2016

Dipl.-Ing (FH) Jürgen Hübner  
Projektleiter Abteilung Planung  
Stadtwerke Crailsheim GmbH



# Kommunaler Energieversorger und Dienstleister



Klassische Versorgungsaufgabe	Dienstleistungen
Stromversorgung	Geoinformation und GIS
Erdgasversorgung	Energiedatenmanagement
Wasserversorgung	Energie- und Umweltdienstleistungen
Fernwärmeversorgung	Planung, Bau und Betrieb:
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Wärme</li><li>– Kälte</li><li>– Druckluft</li><li>– Trafo</li></ul>



Freizeiteinrichtungen:  
Bäder und Saunalandschaft



# Geschäftsaktivitäten

Neben der weiteren Forcierung von Beteiligungen, baut sich die Unternehmensstrategie der Stadtwerke auf 3 Säulen auf:

## Die 3 Säulen der Stadtwerke Crailsheim

### 1 Basisgeschäft

- Strom
- Gas
- Wärme
- Wasser
- Kälte
- Druckluft

### 2 Dienstleistungen

- Portfolio -  
management
- Geografische  
Datenverarbeitung
- Planung, Bau und  
Betrieb von  
Versorgungsanlagen
- Contracting

### 3 Beteiligungen/ Innovationsprojekte



Stadtwerke Neuffen AG

Energielieferant für Neuffen und Beuren



## Gliederung

- Städtebauliches Konzept
- Solares Nahwärmekonzept
- Speicherkonzept
- Erfahrungen
- Perspektive

# Solare Nahwärme Crailsheim

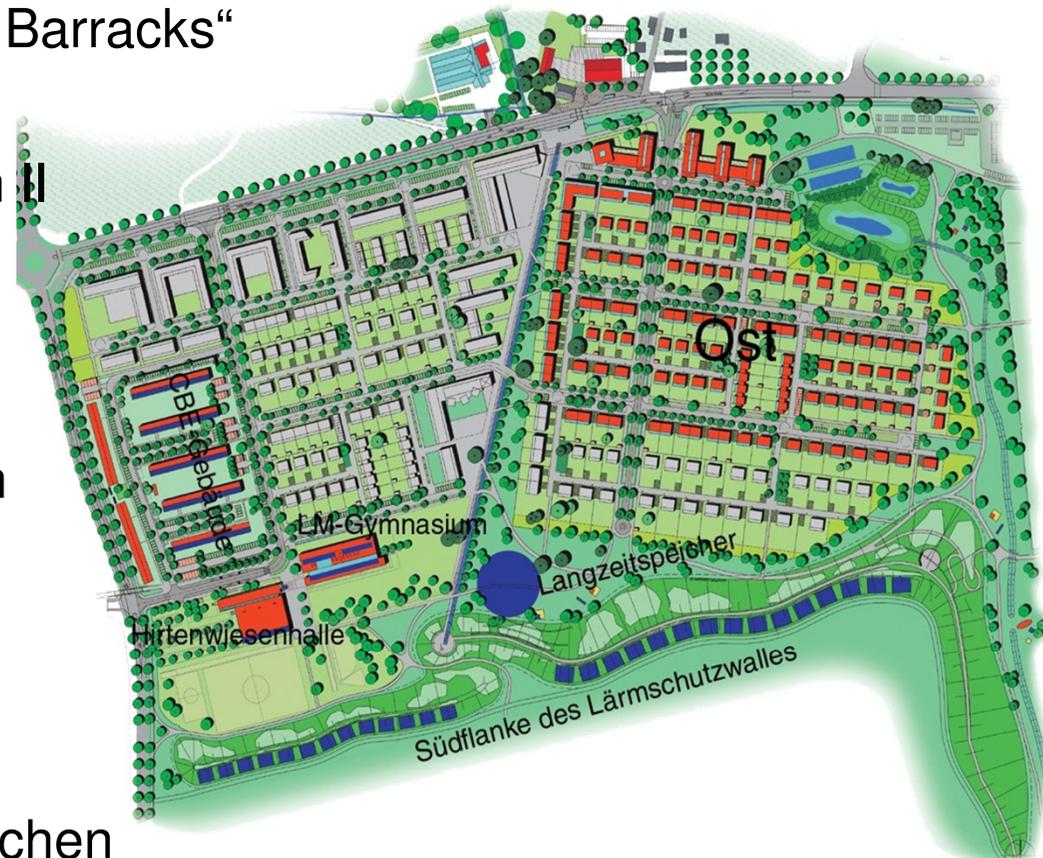


bis 1994 Standort der US-Streitkräfte



## Städtebauliches Konzept

- Konversationsgebiet „McKee Barracks“
- „Wohnen mit der Sonne“
- Wohnbaugebiet Hirtenwiesen II
  - 2.000 Bewohner
  - ca. 4 Mio. kWh<sub>th</sub> Wärme
- Wohn- und Mischgebiet mit öffentlichen Einrichtungen
  - Doppel-, Ketten- und Einfamilienhäuser
  - Schule
  - Sporthalle mit Freizeitspiel- und Sportflächen



# Solare Nahwärme Crailsheim

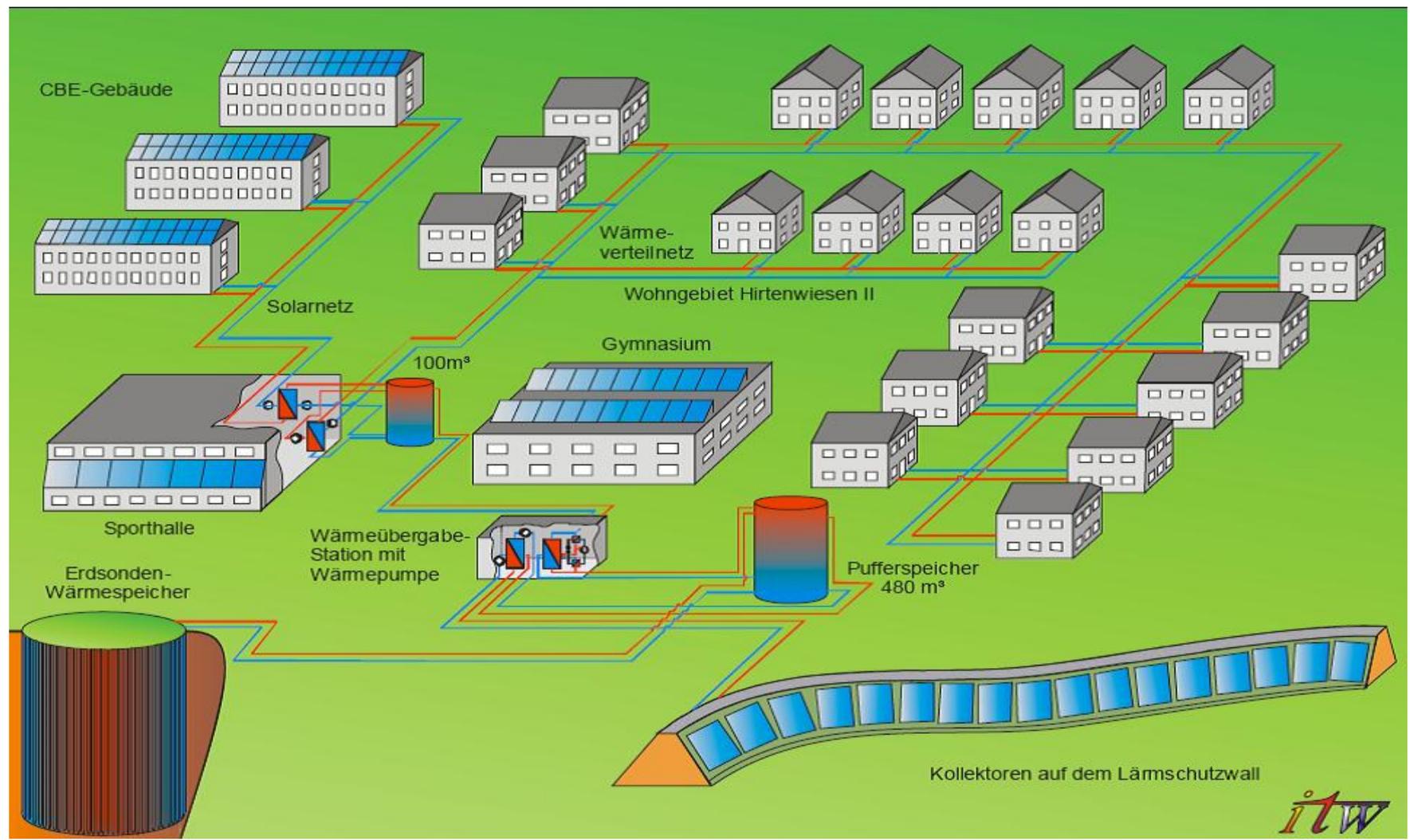


## Ziele des Konzeptes

- Nachhaltige & effiziente Energieversorgung kombiniert mit einer hohen Wohnqualität und Naherholungscharakter
- Niedertemperatur Fernwärme für Heizwärme und Warmwasser mit einem solaren Deckungsgrad von bis zu 50 %
- Einbindung und Berücksichtigung von ökologischen Aspekten bei der Erstellung von technischen Anlagen



## Solares Nahwärmekonzept



## Solares Nahwärmekonzept

- 7.500 m<sup>2</sup> Kollektorfläche
- Europaweit einzigartiges Speicherkonzept:
  - 2 Heißwasserspeicher (100 und 480 m<sup>3</sup>)
  - Erdsondenspeicher (37.500 m<sup>3</sup> im Muschelkalk)
- über 500 t CO<sub>2</sub> Einsparung pro Jahr



## Großkollektoren

- Deutschlands größtes solarthermisches Nahwärmenetz
- Wohngebäude 1.750 m<sup>2</sup>, 875 kW<sub>th</sub>
- Lärmschutzwall 5.000 m<sup>2</sup>, 2.500 kW<sub>th</sub>
- Hirtenwiesenhalle 200 m<sup>2</sup>, 100 kW<sub>th</sub>
- Gymnasium 550 m<sup>2</sup>, 275 kW<sub>th</sub>



## Tagesspeicher

- Betonfertigteile, vertikal verspannt und mit Edelstahlauskleidung
- 14 m hoch – 100 m<sup>3</sup>
- 108 °C und 3 bar □ 15 % mehr Speicherkapazität
- Beladeeinrichtung für Temperaturschichtung



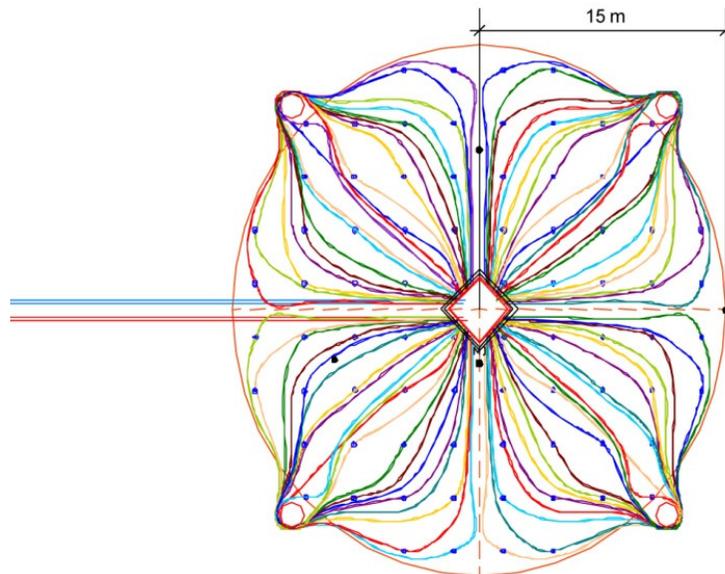
## Kurzzeitspeicher

- Gleiche Bauweise wie Tagesspeicher, aber Ortbeton
- Höhe ca. 14 m – Inhalt 480 m<sup>3</sup>
- 3 bar und 108 °C
- In den Lärmschutzwall integriert



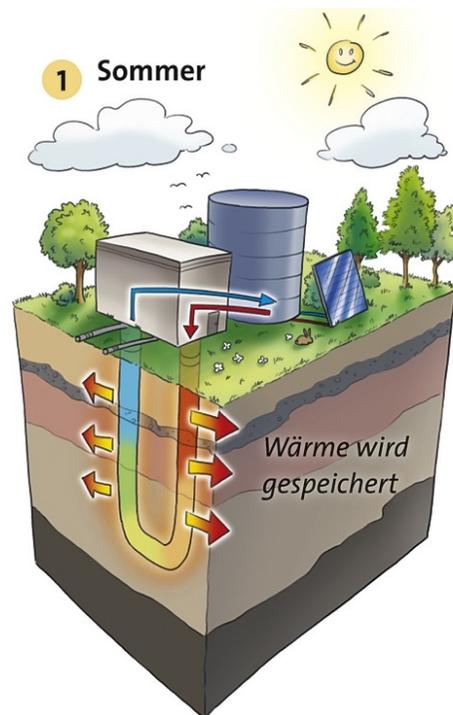
## Saisonalspeicher-Langzeitwärmespeicher

- Deutschlands größter Erdsondenspeicher
- 80 Erdsonden (Doppel-U-Wärmeübertragerrohre aus Kunststoff-PEX) in einer Tiefe bis 55 m
- 37.500 m<sup>3</sup> mit Sonnenenergie erhitzter Muschelkalk im Endausbau
- Speicherkapazität 20.000 m<sup>3</sup> Wasseräquivalent

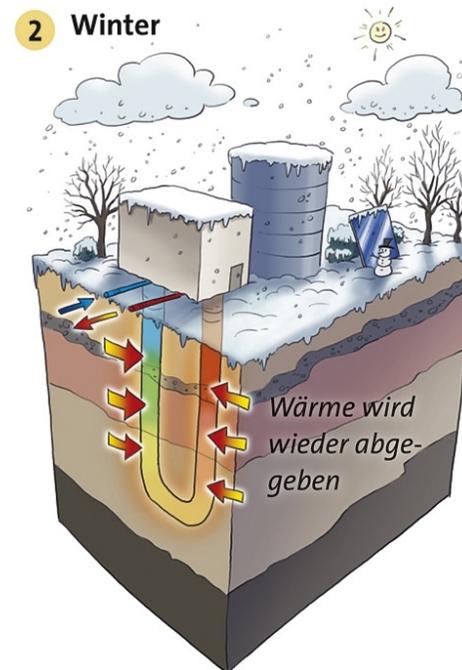


## Prinzip des Erdsondenspeichers

- Temperaturmaximum: 65 °C
- Temperaturminimum mit Wärmepumpe: 15 °C



Beladung von April - September



Entladung von Oktober - März

## Bau des Erdsondenspeichers

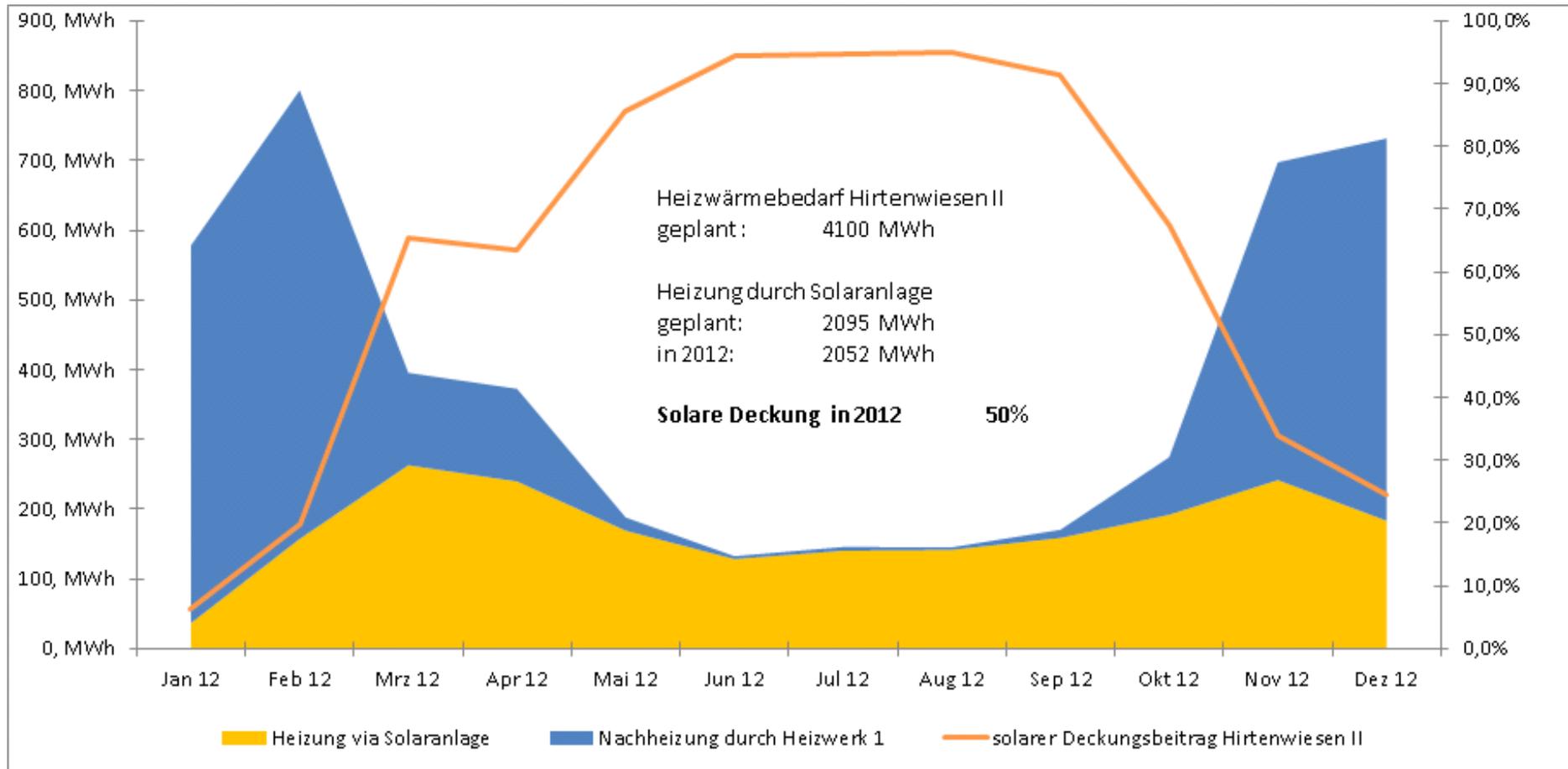


## Wärmepumpe

- Hochtemperaturwärmepumpe
- Entladung Erdsondenspeicher
- Leistung  $\square 480 \text{ kW}_{\text{th}}$
- Max. erzeugte Temperatur von  $75 \text{ }^\circ\text{C}$
- Wärmequelltemperaturen zwischen  $15 \text{ }^\circ\text{C}$  und  $52 \text{ }^\circ\text{C}$
- COP  $\square 4 - 6$



# Betriebsjahr 2012



## Ganzheitliches ökologisches Konzept

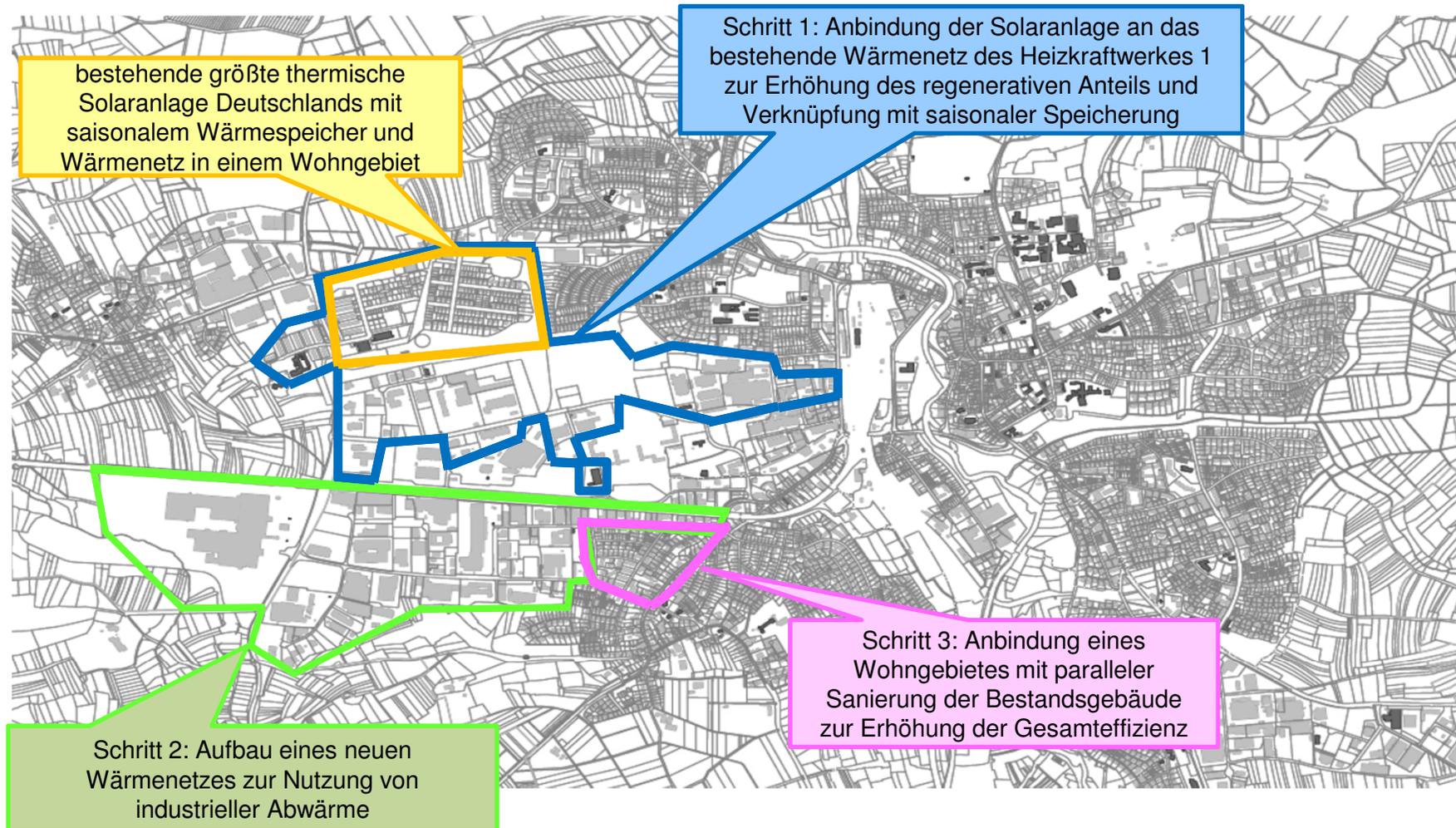
- Wärmeentwicklung an Kollektoranlagen (mediterranes Klima), dadurch Beeinflussung von Flora und Fauna (wärmeliebende Stauden, Weinberg, Eidechsen,...)
- Entstehung eines Feuchtbiotops durch gesammelten Abfluss des Regenwassers der Kollektorflächen
- Gestaltung einer ansprechenden Landschaft mit Naherholungscharakter und artenreicher Flora und Fauna



## Erfahrungen des solaren Nahwärmekonzeptes

- Benutzungsvorgabe für alle angeschlossenen Grundstücke
- Effiziente Planung
  - Überprüfung der Wärmebedarfsermittlungen
  - Heizflächenauslegung und hydraulische Einregelung der Hausheizungen
  - Vorgabe von Niedertemperatursystemen
  - Aktive Rücklauftemperaturebegrenzung auf 35 °C
- Erfüllung der gesetzlich geforderten Vorgaben (EEWärmeG)
- Multifunktionale Nutzung der implementierten Technik
  - Multifunktionsspeicher
  - KWK
  - Netzregulierung

# Perspektive



# Auszeichnung



STADTWERKE  
AWARD  
2015

**1. Platz**

Stadtwerke Crailsheim GmbH

Christina Sternitzke  
Mitglied der Geschäftsleitung  
EUROFORUM Deutschland SE

**EUROFORUM**  
an Informa business

Sven Becker  
Sprecher der Geschäftsführung  
Trianel GmbH



Helmut Sendner  
Herausgeber  
Energie & Management

**ENERGIE & MANAGEMENT**  
ZEITUNG FÜR DEN ENERGIEMARKT



Nähe schafft Verbundenheit

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing (FH) Jürgen Hübner  
Projektleiter Abteilung Planung  
Stadtwerke Crailsheim GmbH  
Tel.: 07951 / 305-370  
[juergen.huebner@stw-crailsheim.de](mailto:juergen.huebner@stw-crailsheim.de)

