



# 3 erneuerbare Wärmeprojekte

## Fördermöglichkeiten und Umsetzungsoptionen



INGENIEURBÜRO SCHULER  
ENERGIE- U. GEBÄUDETECHNIK

74321 Bietigheim-Bissingen

[Kontakt@ing-buero-schuler.de](mailto:Kontakt@ing-buero-schuler.de)

[www.ing-buero-schuler.de](http://www.ing-buero-schuler.de)

Tel. 0 7142 93 63 - 0





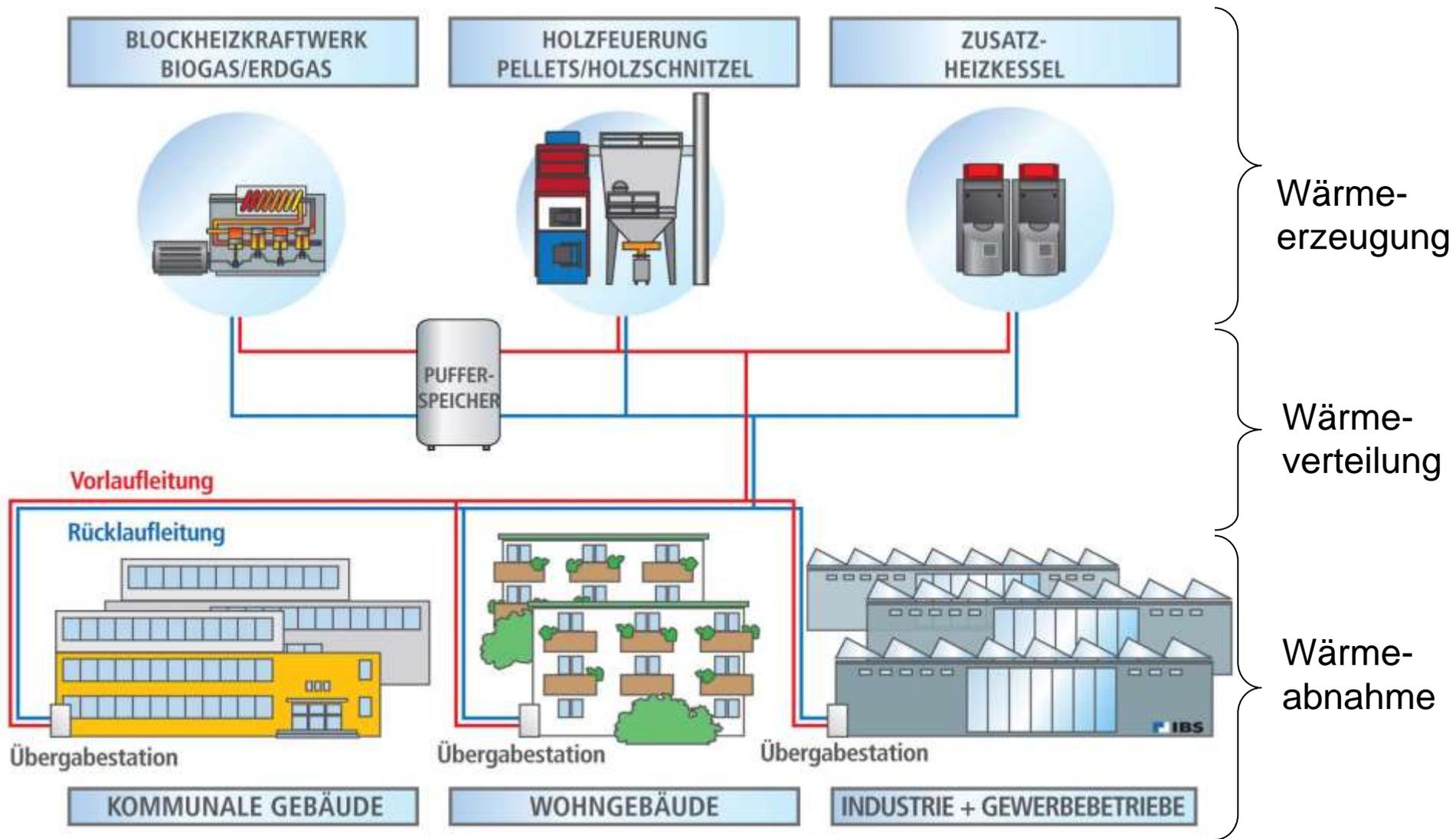
# Bestandteile von Nahwärmesystemen



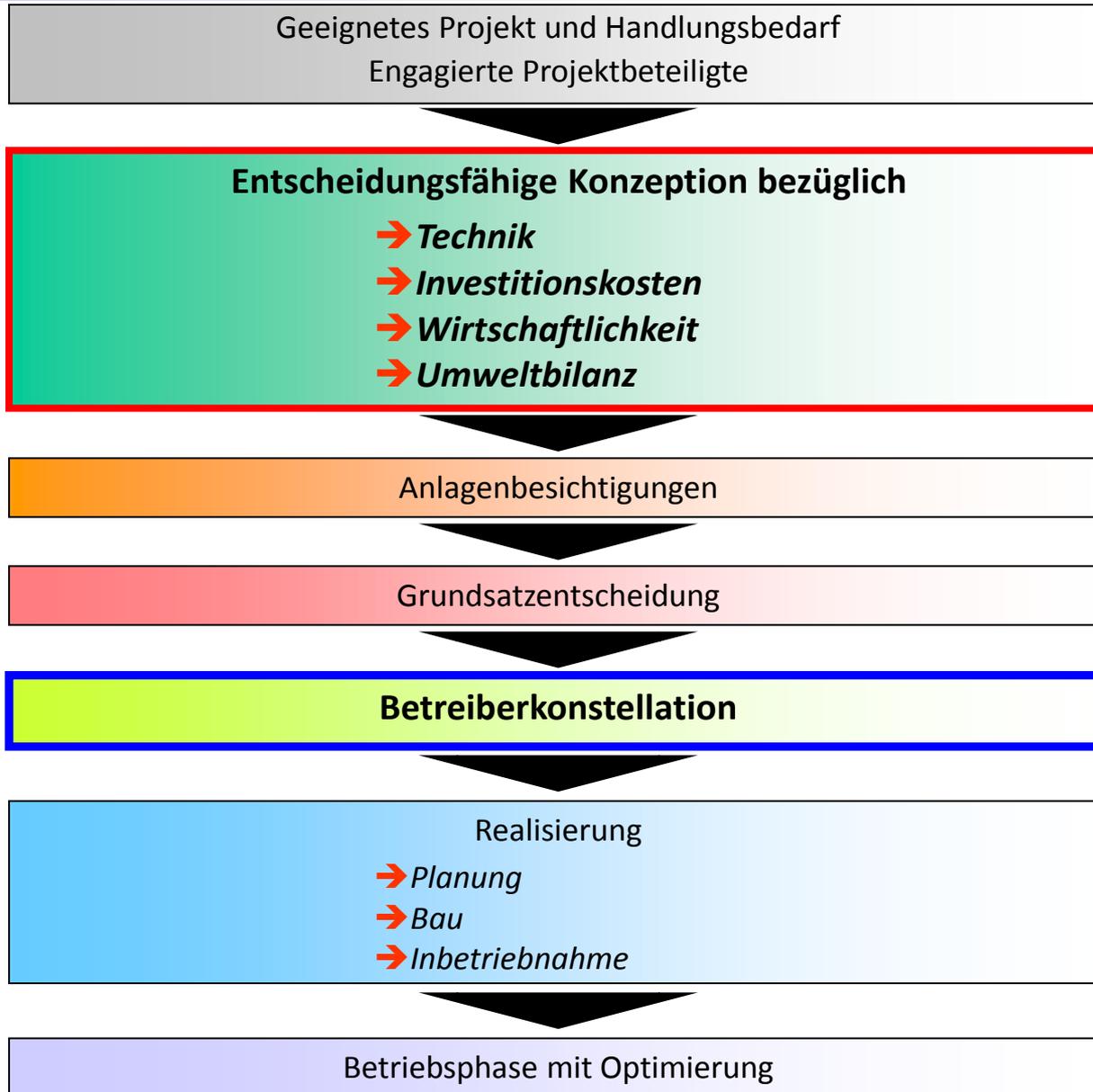
## Wärmeabnahme



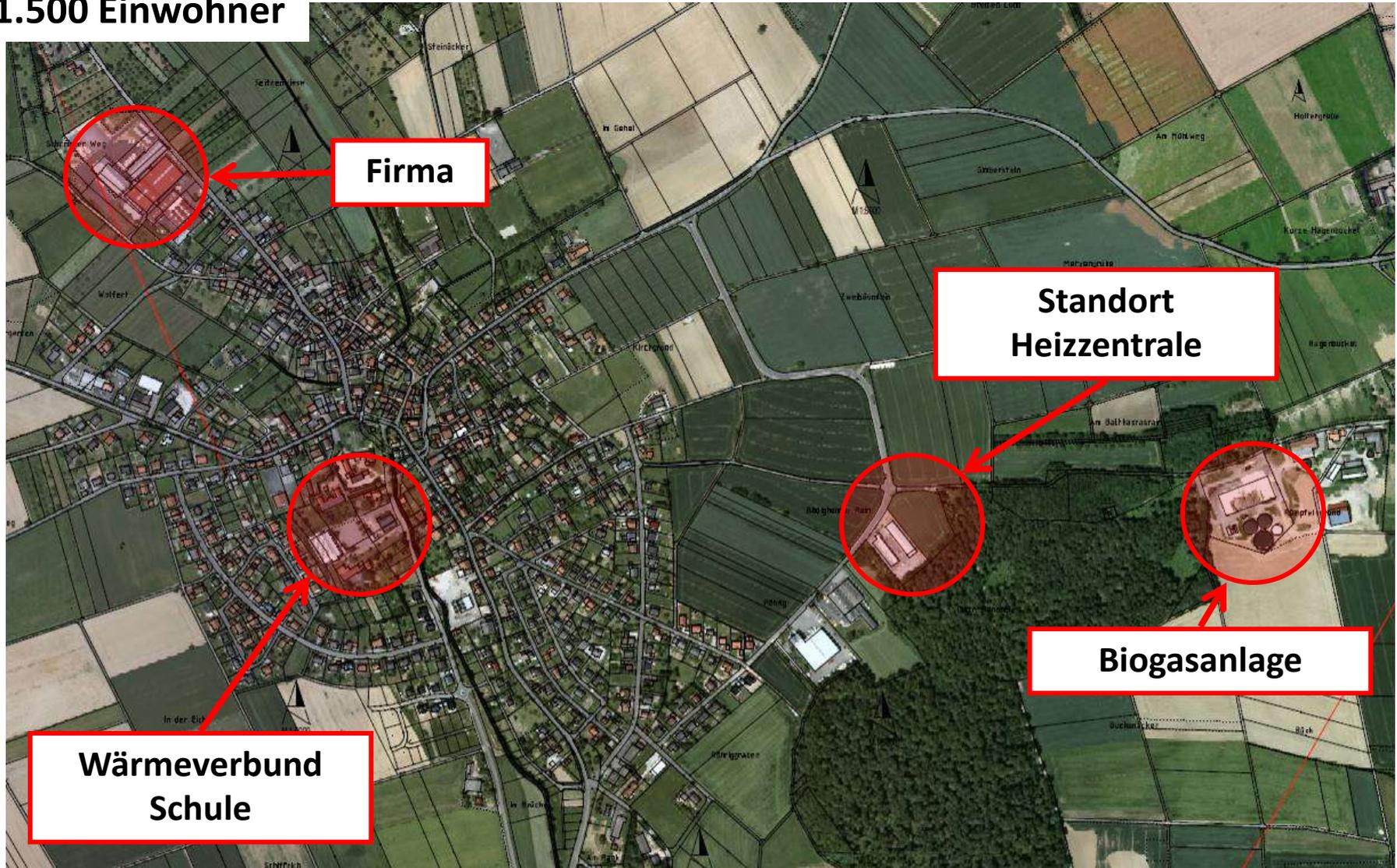
# Flexible Energieversorgung durch Nahwärmesysteme



# Vorgehensweise bei Energieprojekten



1.500 Einwohner



## Vorhandene Biogasanlage Baujahr 2009

### Biogas-Blockheizkraftwerk

elektrische Leistung  $840 \text{ kW}_{el}$

Thermische Leistung  $840 \text{ kW}_{th}$

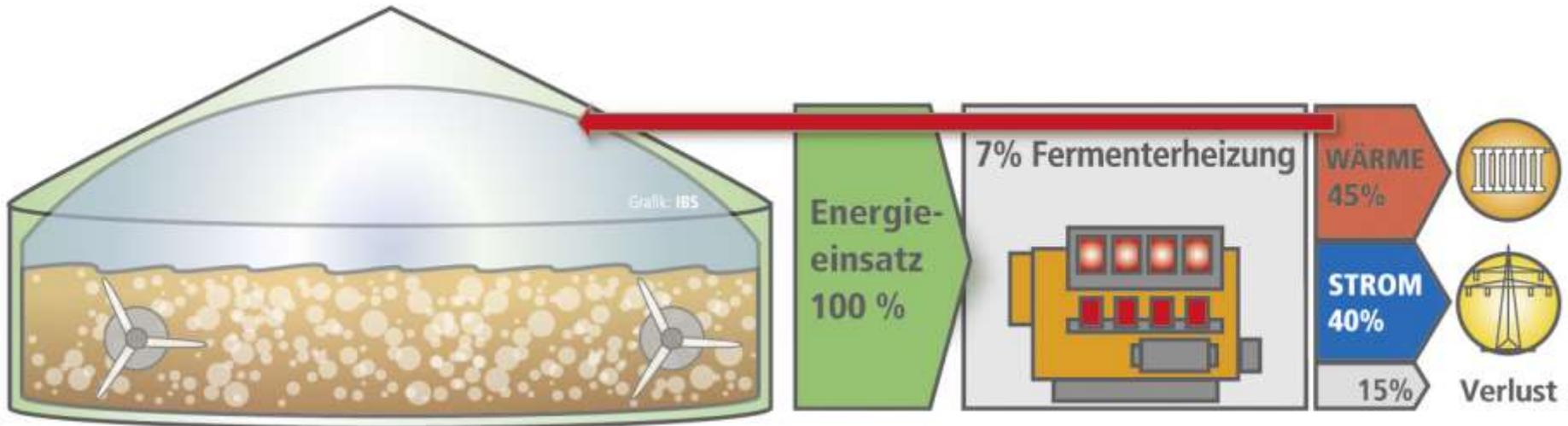




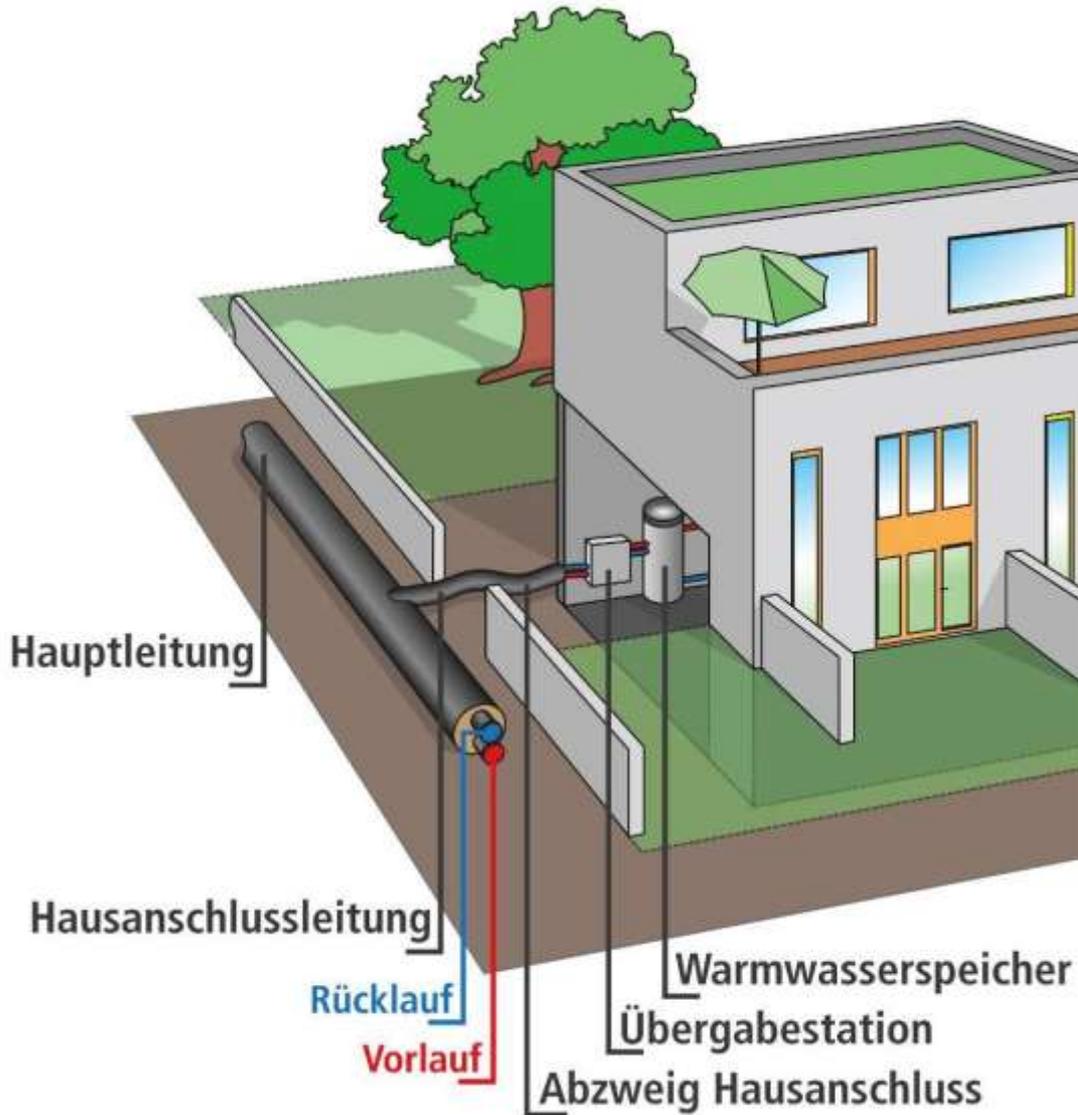
# Energiebilanz Blockheizkraftwerk

## Biogasanlage

## Blockheizkraftwerk



# Wesentliche Bestandteile Nahwärme





# Verlegung Hauptleitung



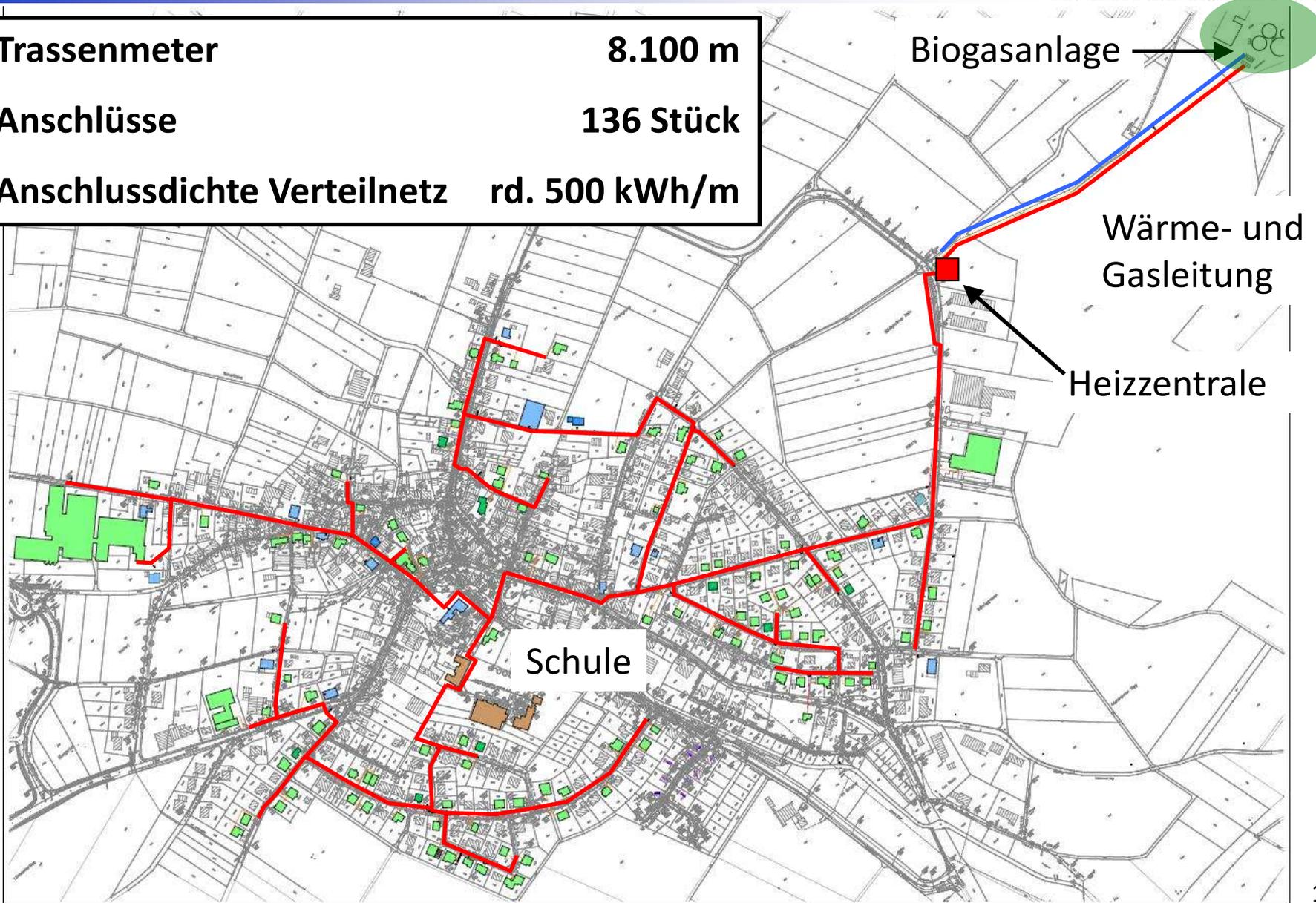


# Erstellung Hausanschlussleitung

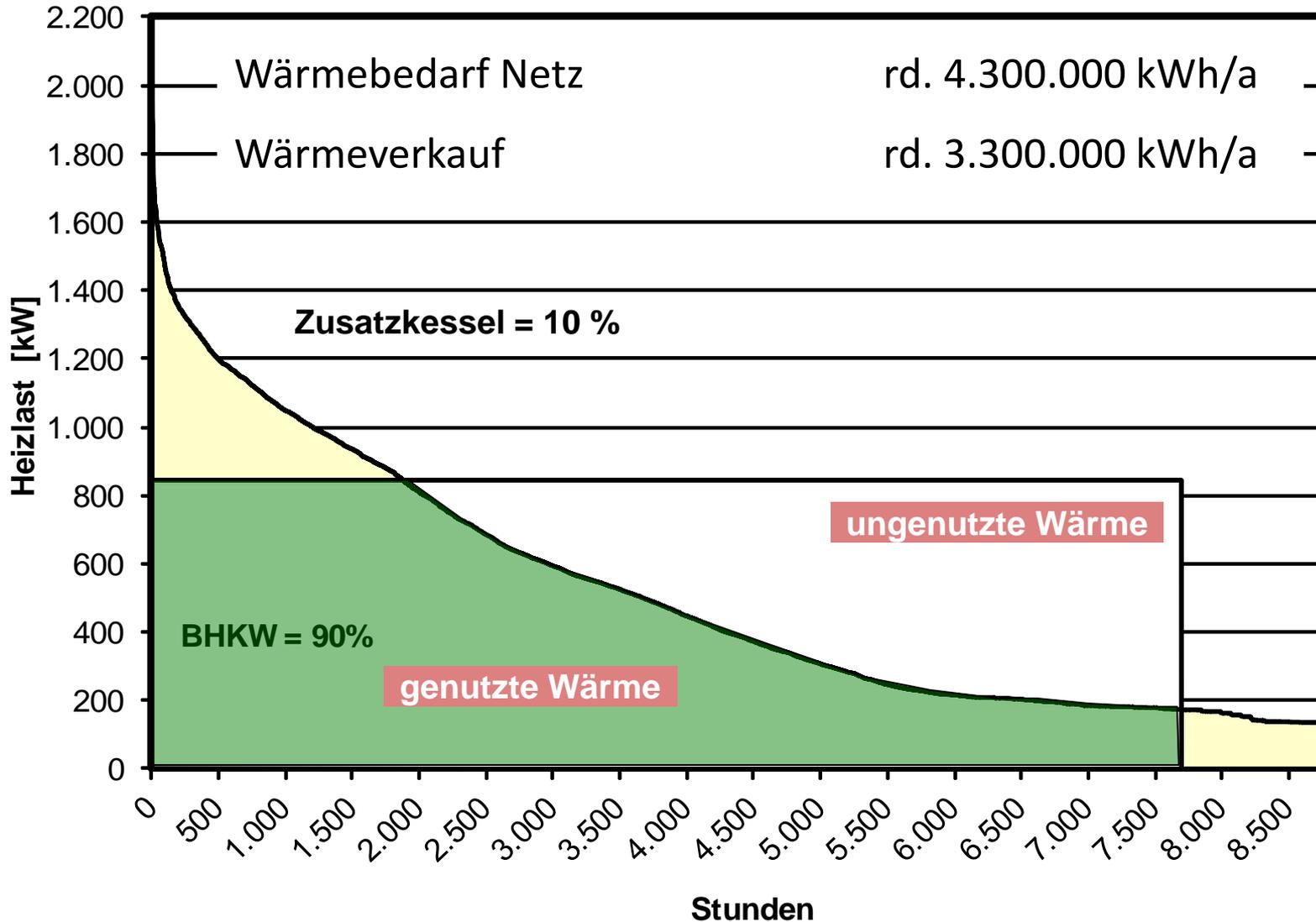


# Nahwärmenetz Großscholzheim

Trassenmeter	8.100 m
Anschlüsse	136 Stück
Anschlussdichte Verteilnetz	rd. 500 kWh/m



# Jahresdauerlinie des Wärmebedarfs



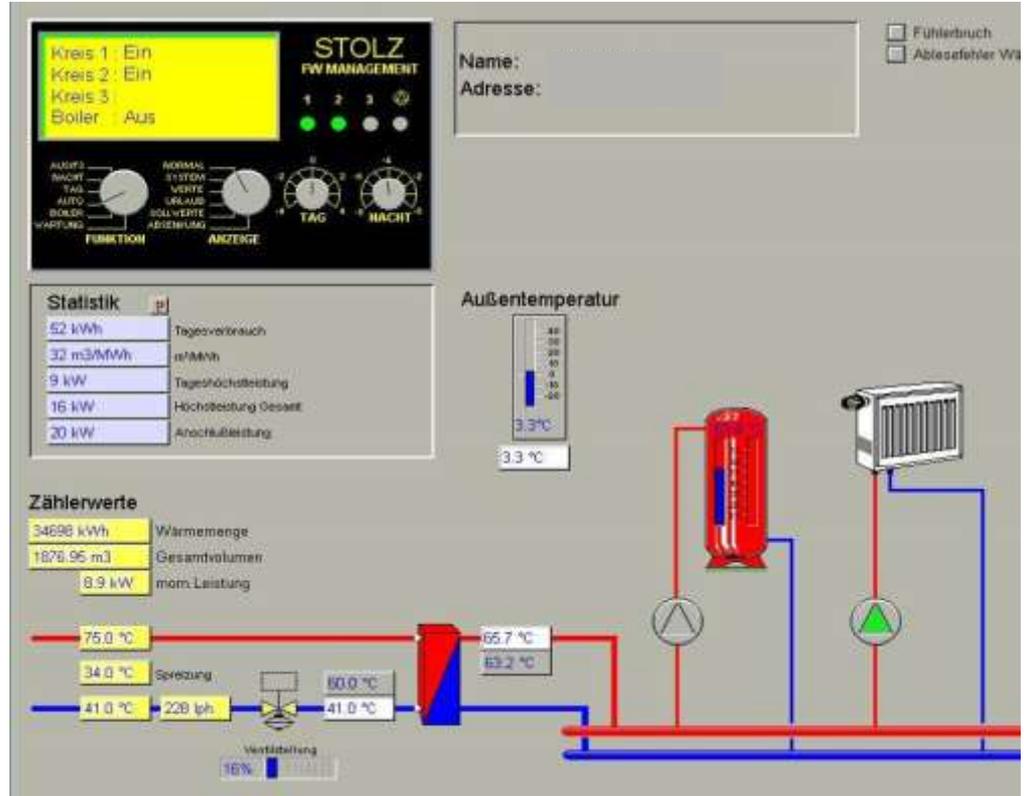
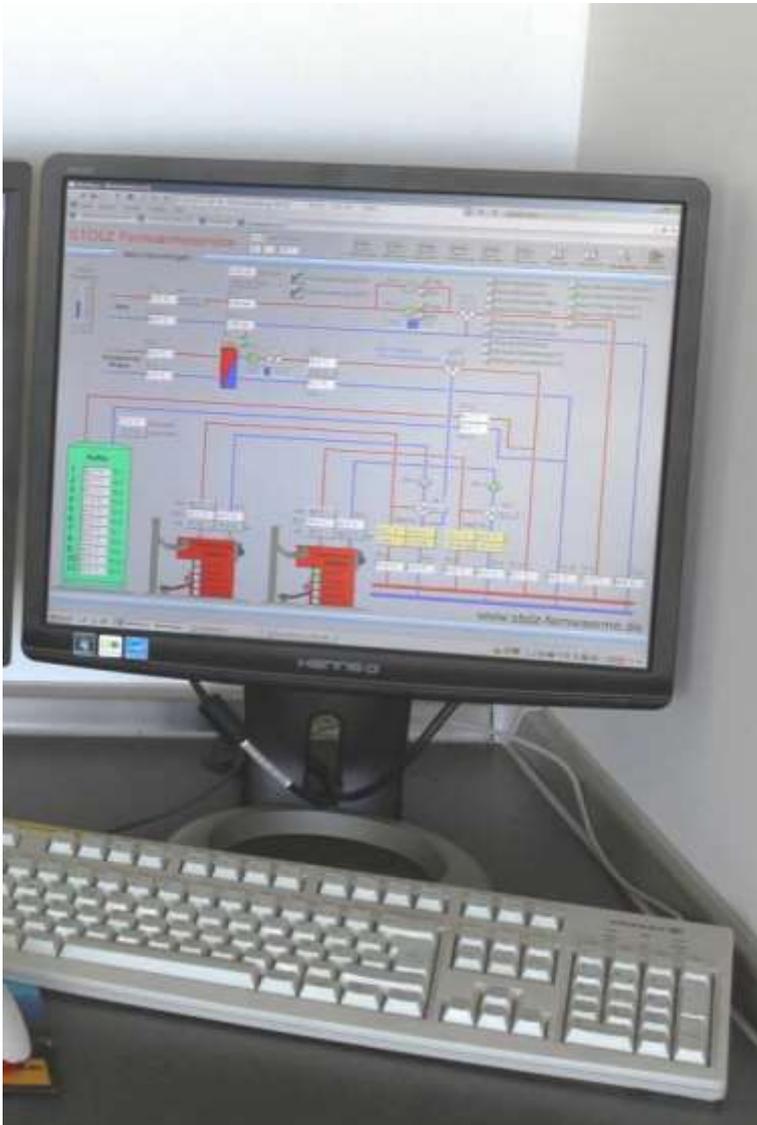


**Heizzentrale mit Pufferspeicher 150 m<sup>3</sup> und Heizkessel 1.600 kW**





# Anlagen- und Netzüberwachung





# Betreiber / Investitionskosten

## Betreiber-gesellschaft: Genossenschaft Bürger-Energie-Großscholzheim eG

- Investitionskosten**

Heizzentrale mit Pufferspeicher	300.000 €
Wärmeleitungen	950.000 €
Biogasleitung	60.000 €
Tiefbau	1.700.000 €
Übergabestationen	430.000 €
Gebäude mit Grundstück/Erschließung	110.000 €
Nebenkosten	350.000 €
<hr/>	
Summe Netto-Investitionskosten	3.900.000 €

- Förderung**

KWKG-Wärmenetzförderung	810.000 €
KfW-Förderung (Wärmenetz, Wärmespeicher, Übergabestationen)	360.000 €
Bioenergiedorfförderung	100.000 €



# Wärmepreise

	netto	brutto (inkl. MwSt.)
Arbeitspreis	7,6 ct/kWh	9,0 ct/kWh
Grundpreis Standardkunde	500 €/a	595 €/a

## Start der Nahwärmeversorgung

# 117 Häuser werden jetzt mit Wärme versorgt

*Großeicholzheimer Nahwärmeversorgung ging in Betrieb – Investitionsvolumen bei 3,4 Millionen*

**Seckach. (lm)** Nach nur acht Monaten Bauzeit starteten Vorstandsvorsitzender Reinhold Rapp und Aufsichtsratsvorsitzender Thomas Ludwig zusammen mit den Vorstandsmitgliedern Heinz Eberle, Martin Kloß, Roman Henn, Reiner Wetterauer und Roland Bangert die Großeicholzheimer Nahwärmeversorgung in den offiziellen Vollbetrieb. Bürgermeister Ludwig lobte den reibungslosen Ablauf während der Bauzeit. „Der Zusammenhalt der Großeicholzheimer ist ebenso einmalig wie die ehrenamtliche Genossenschaftsführung zum Vorteil der Bürger“, betonte das Gemeindeoberhaupt und stellte den enormen ehrenamtlichen Zeitaufwand von Reinhold Rapp und Roland Bangert sowie des gesamten Vorstandsteams in den Vordergrund.

Die bisher größte Baustelle der Gemeinde hat ein Investitionsvolumen von rund 3,4 Millionen Euro. An das 7,771 Kilometer lange Nahwärmenetz wurden 136 Häuser angeschlossen, von denen 117 sofort mit Wärme versorgt werden sollen. Aktuell sind 25 Abnehmer angeschlossen, die bereits sehr positive Rückmeldungen gaben. Die jeweils beauftragten Heizungsbauer arbeiten auf Hochtouren, um die 92 weiteren Kunden so schnell wie möglich ans Netz zu bringen. Die Voraussetzungen sind in jedem der Häuser geschaffen worden, sogar die Öl-Zusatzheizung ist in der Heizzentrale be-



Der Startschuss für die die Großeicholzheimer Nahwärmeversorgung ist erfolgt. Foto: Merkle

reits arbeitsbereit, wenn auch bei den derzeitigen Außentemperaturen und zur Freude der Genossenschaftler noch „arbeitslos“. Doch bei einem Temperatursturz wäre damit die Wärme in jedem Haushalt gesichert.

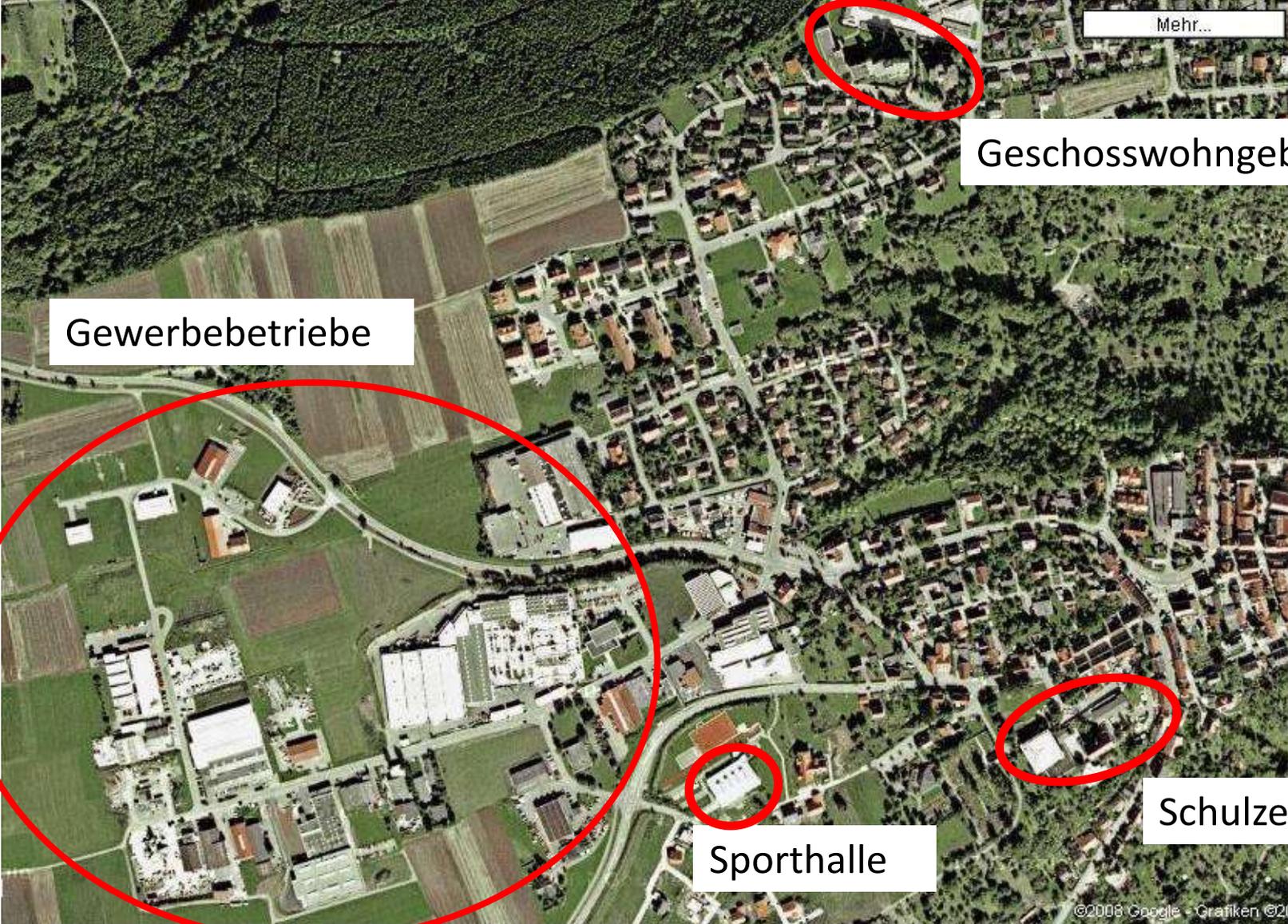
Wie Roland Bangert erläuterte, wird die Abwärme der Biogasanlage derzeit mit 80 Grad Celsius von der gut isolierten Heizzentrale „abgeschickt“ und hat

eine Rücklaufftemperatur von 60 Grad.

Das Bioenergie Dorf Großeicholheim trägt seinen Namen zu Recht, denn die Bürger werden künftig pro Jahr rund 300 000 Liter Heizöl durch ihr Nahwärmenetz einsparen und die Wertschöpfung am Ort halten. Gleichzeitig haben sie mit der ehrenamtlichen Führungsspitze ihrer Bürger-Energie Großeicholheim eG in die Zukunft investiert.



# Stadt Rosenfeld, Zollernalbkreis, 6.000 Einwohner



Gewerbebetriebe



Mehr...

Geschosswohngebäude



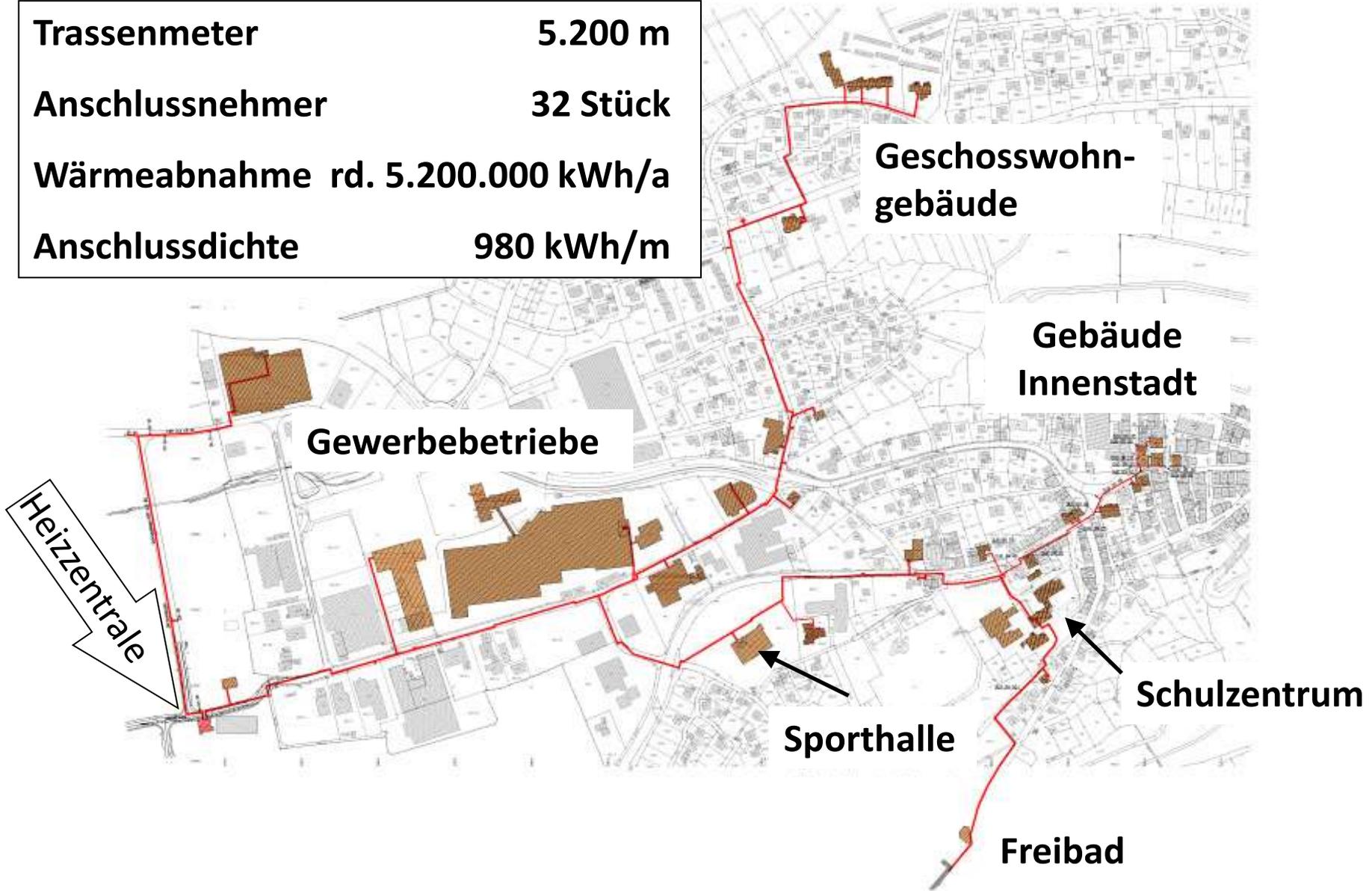
Sporthalle



Schulzentrum

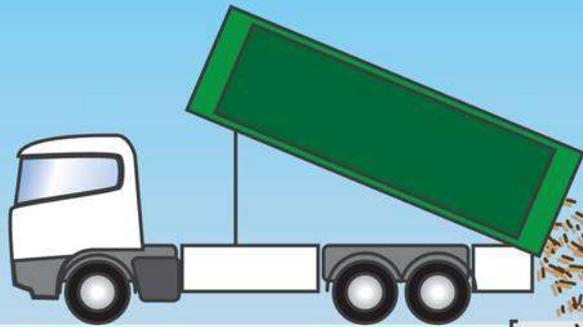
# Wärmeversorgung Rosenfeld

Trassenmeter	5.200 m
Anschlussnehmer	32 Stück
Wärmeabnahme	rd. 5.200.000 kWh/a
Anschlussdichte	980 kWh/m

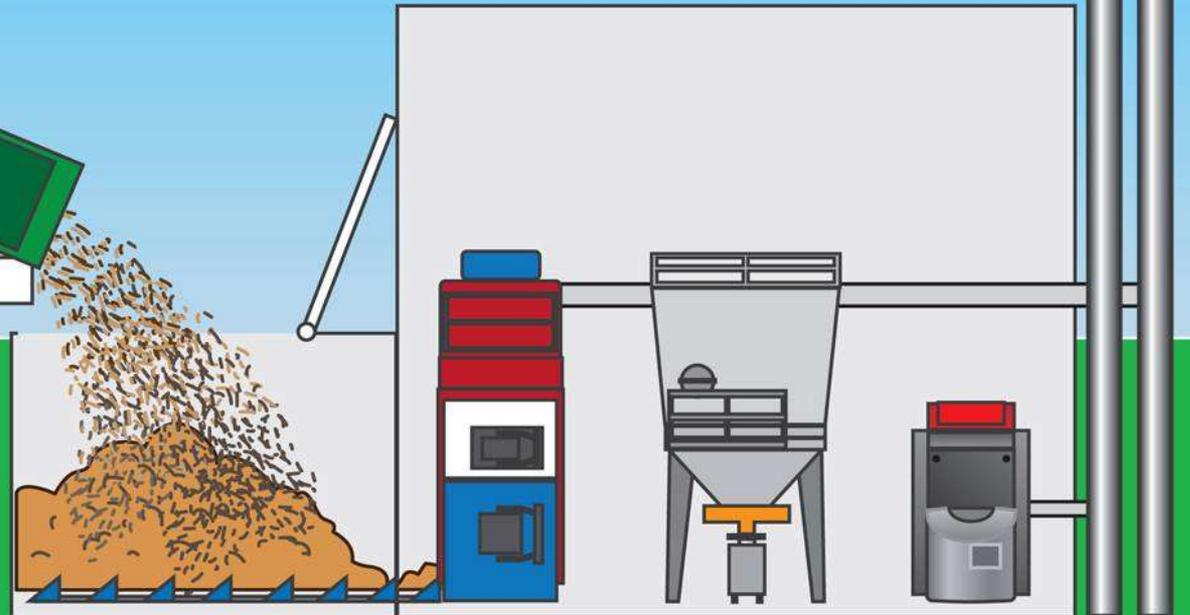


# Wesentliche Bestandteile Holzheizung

Anlieferung Holzsnitzel



Heizzentrale



Holzsnitzelsilo

Holzheizkessel

Abgas-  
reinigung

Zusatzkessel  
Kamine



## Heizzentrale - Ansicht Kesselhaus





# Brennstoffversorgung durch Forstunternehmen Günter Rauch



# Wärmeerzeuger

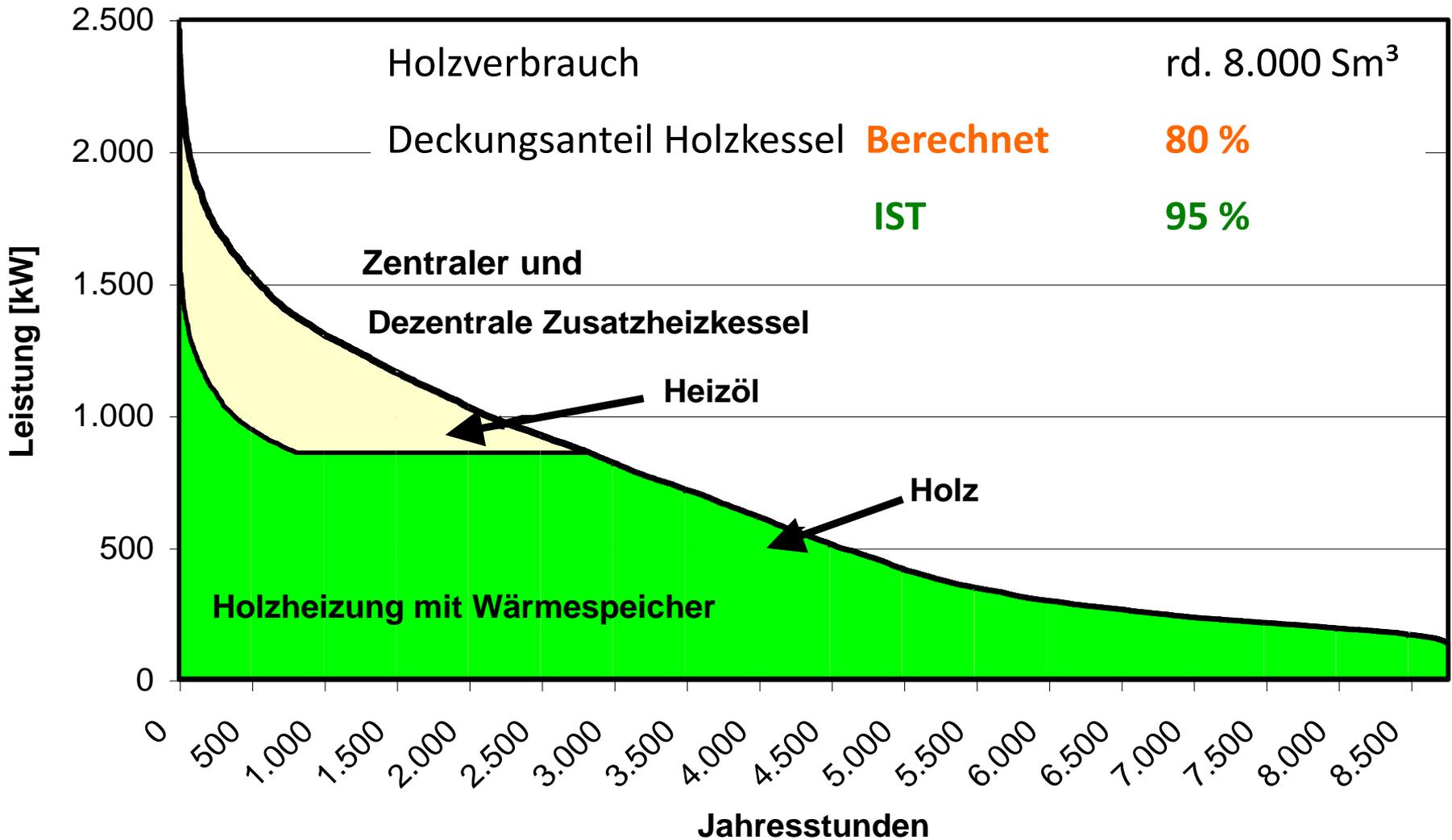


Holzessel

Zusatzkessel



# Energiebilanz





## Betreiber / Investitionskosten

### Betreibergesellschaft: Naturenergie kleiner Heuberg GmbH & Co. KG

#### Investitionskosten

Gebäude Heizzentrale	200.000,-- €
Holzheizung und Heizungstechnik	670.000,-- €
Wärmenetz mit Tiefbau	1.150.000,-- €
Übergabestationen	110.000,-- €
<u>Nebenkosten</u>	<u>250.000,-- €</u>
<b>Summe Netto-Investitionskosten</b>	<b>2.380.000,-- €</b>

#### **Förderung** aus KfW-Mitteln (KfW-Erneuerbare Energien Premium 271)

Wärmenetz, Übergabestationen und Pufferspeicher	<b>450.000,-- €</b>
---	---------------------



## Wärmepreise

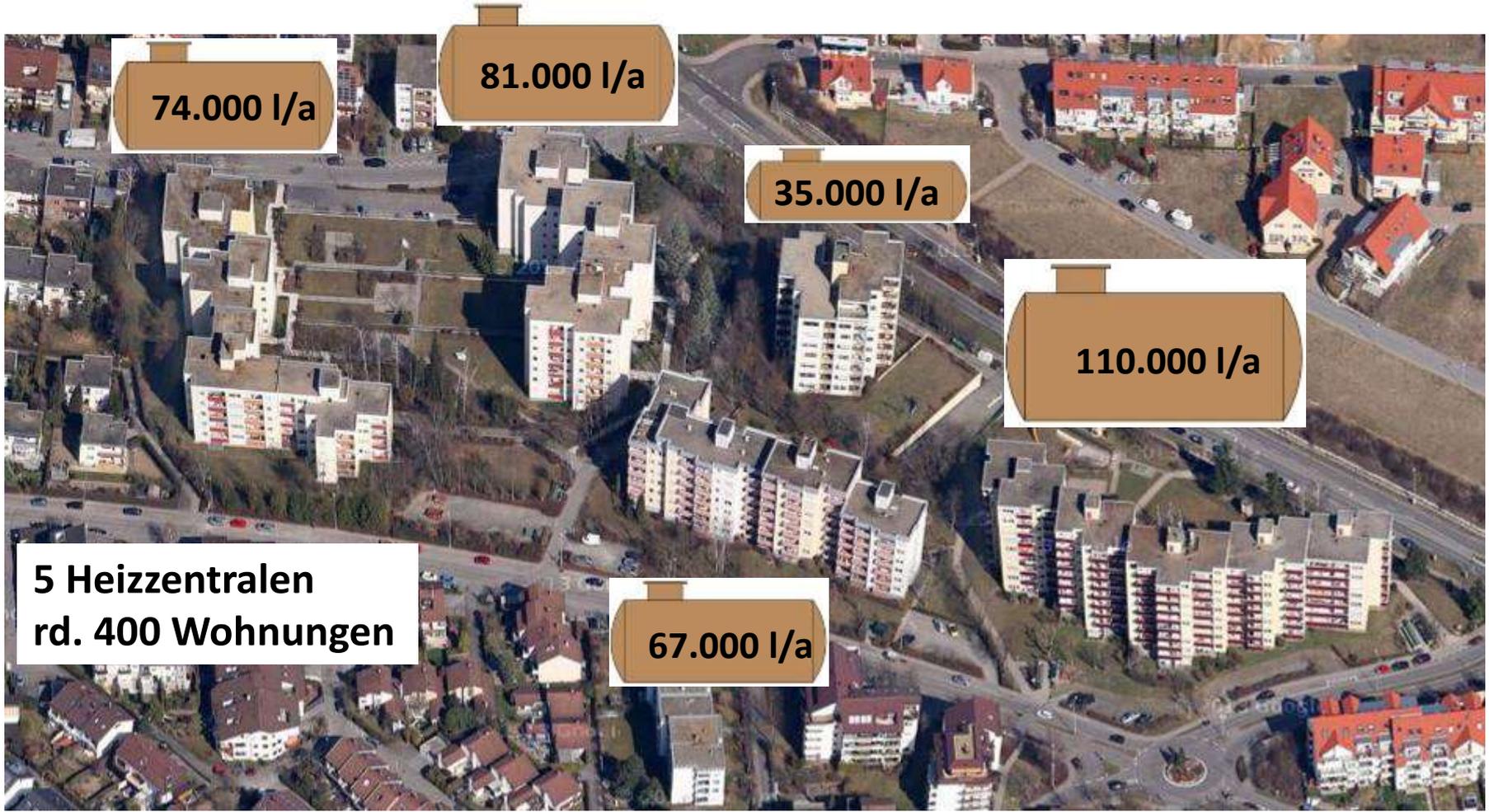
---

	netto	brutto (inkl. MwSt.)
Arbeitspreis	6,8 ct/kWh	8,1 ct/kWh
Grundpreis	33 €/kW	39,3 €/kW

Keine Anschlusskosten



# Schwieberdingen, Landkreis Ludwigsburg, 11.000 Einwohner





## Ausgangssituation

- Handlungsbedarf bei den WEGs
  - Untersuchung von 3 WEGs bzgl. Modernisierung der Heizzentralen
  - Ergebnis
    - Platzprobleme Heizräume
    - Technisch-wirtschaftliche Risiken
    - Finanzierungsprobleme
- ➔ **Versorgungskonzept für alle Gebäude**



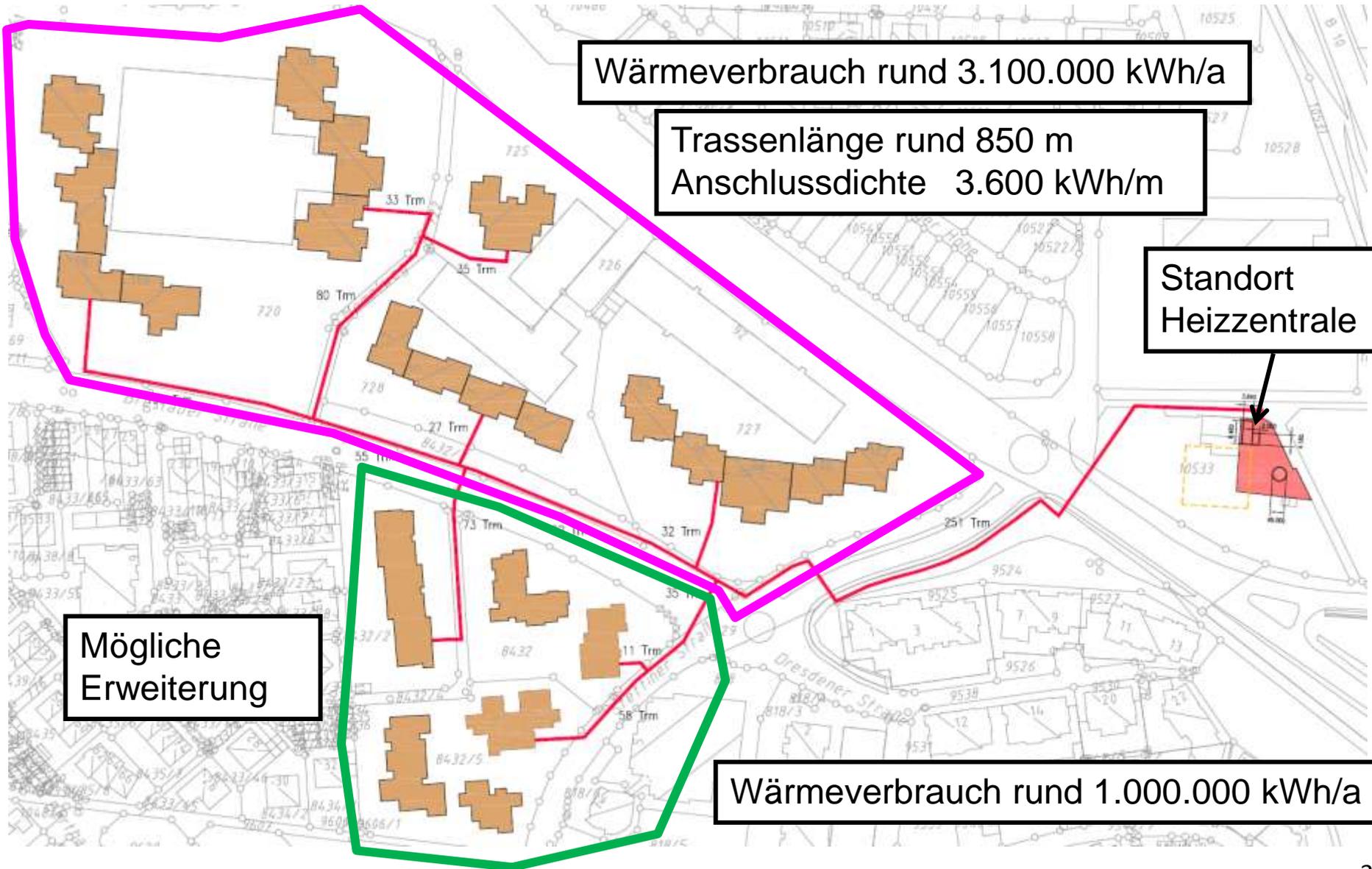
## Verglichene Varianten

1. Blockheizkraftwerk Erdgas
2. Blockheizkraftwerk Biomethan
3. Holzschnitzelheizung
4. Holzpellettheizung
5. Kombination BHKW und Holz

verschiedene Leistungsgrößen

**Ringem um die beste Lösung**

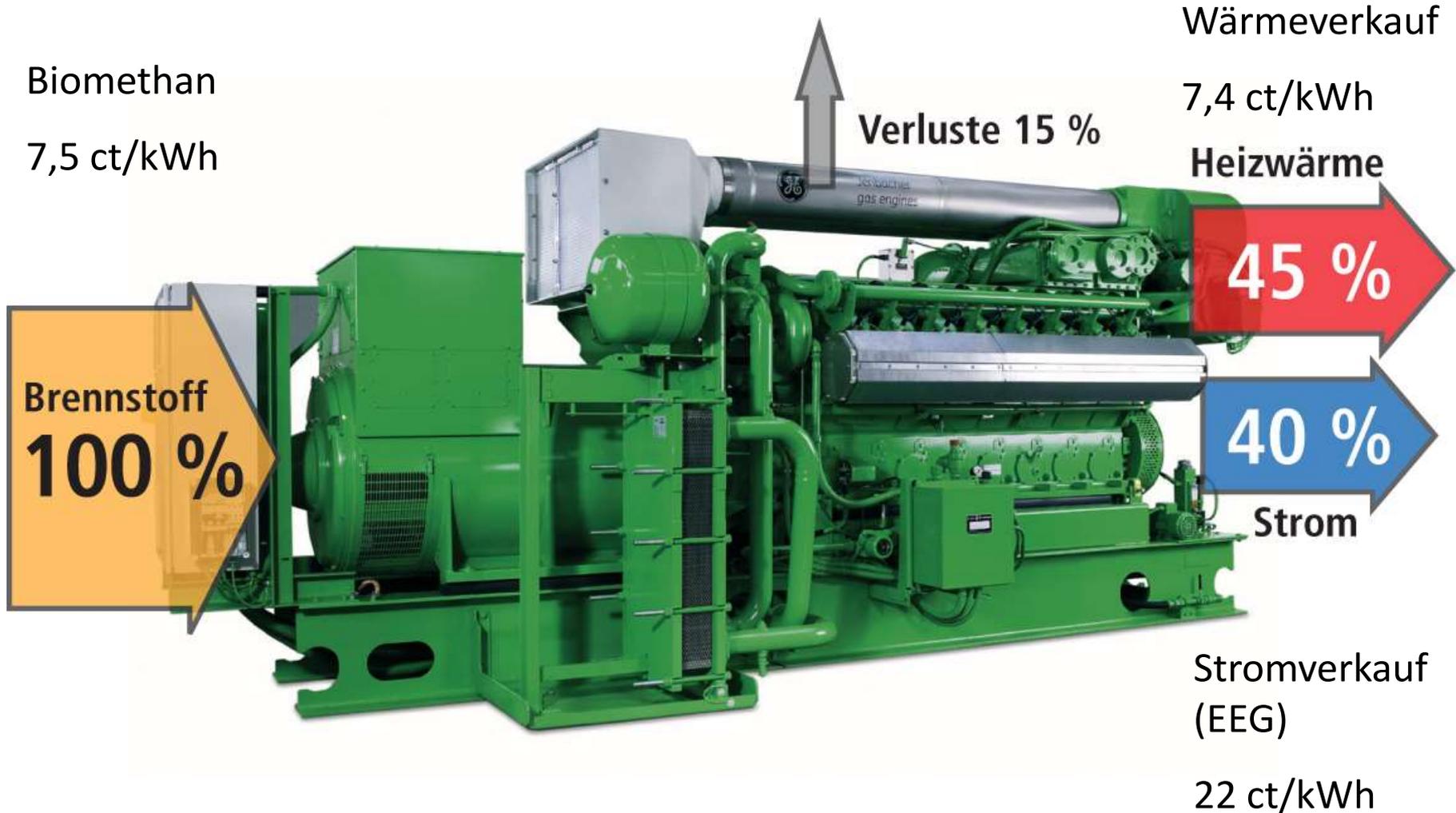
# Wärmenetz Kaiserstein und mögliche Erweiterung



## Standort für die Heizzentrale



## Energiebilanz Blockheizkraftwerk (BHKW)





## Heizzentrale mit Blockheizkraftwerk



Pufferspeicher 200 m<sup>3</sup>

Blockheizkraftwerk

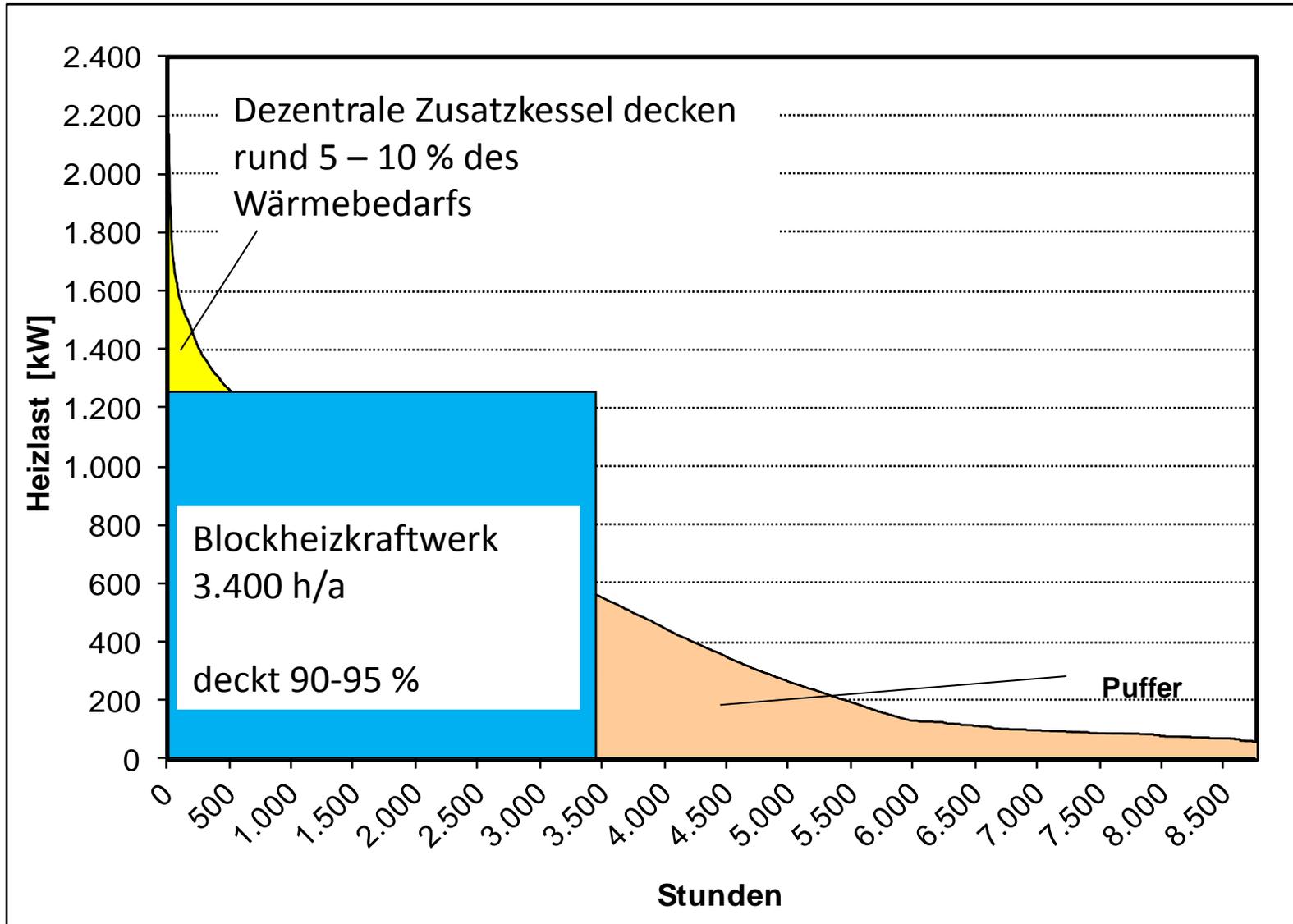
Elektrische Leistung

1.200 kW<sub>el</sub>

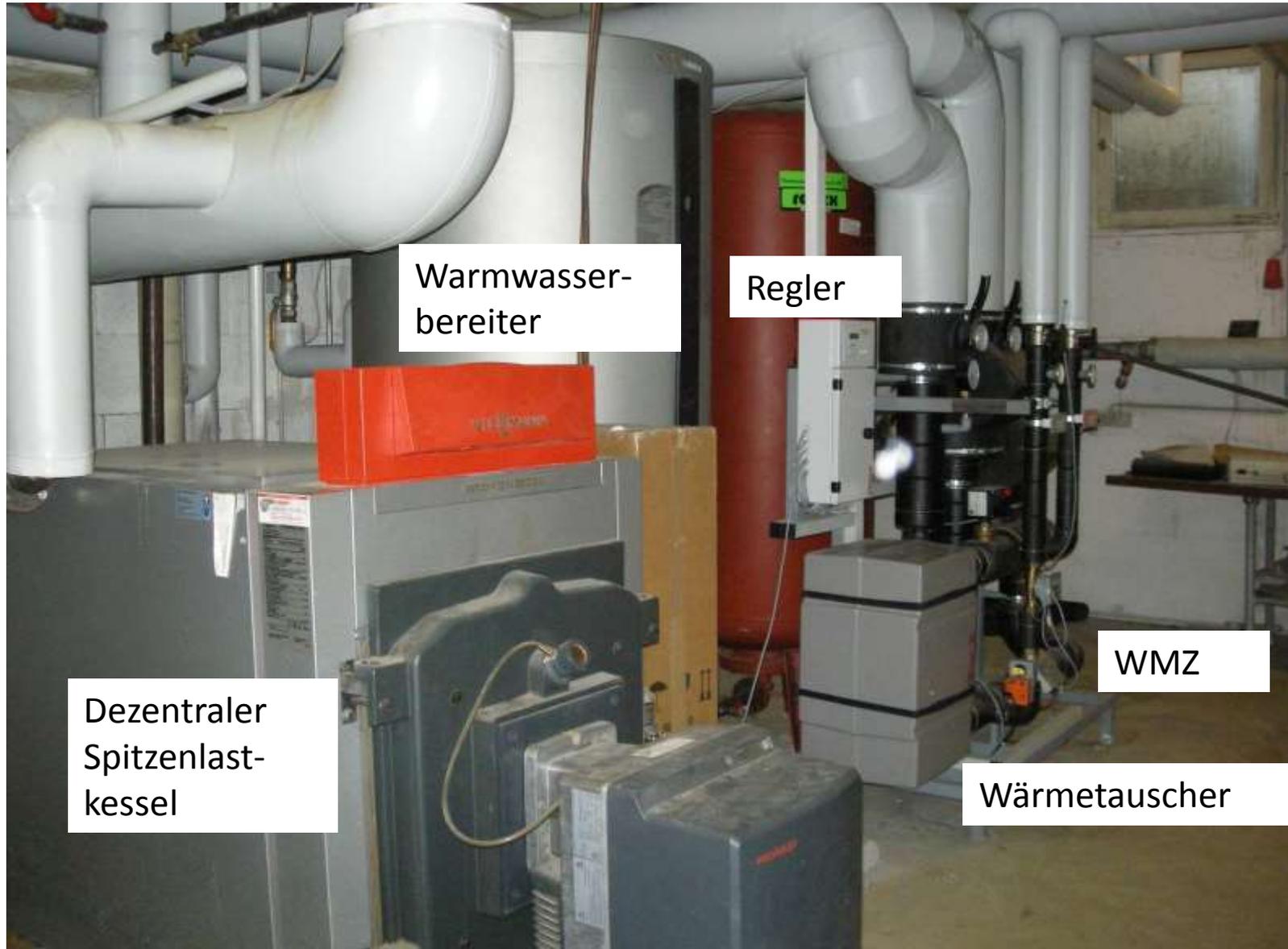
Thermische Leistung

1.250 kW<sub>th</sub>

# Bedarfsdeckung durch BHKW mit 1.200 kW el. / 1.250 kW th.



## Wärmeübergabestation bei Teilwärmeversorgung



Dezentraler  
Spitzenlast-  
kessel

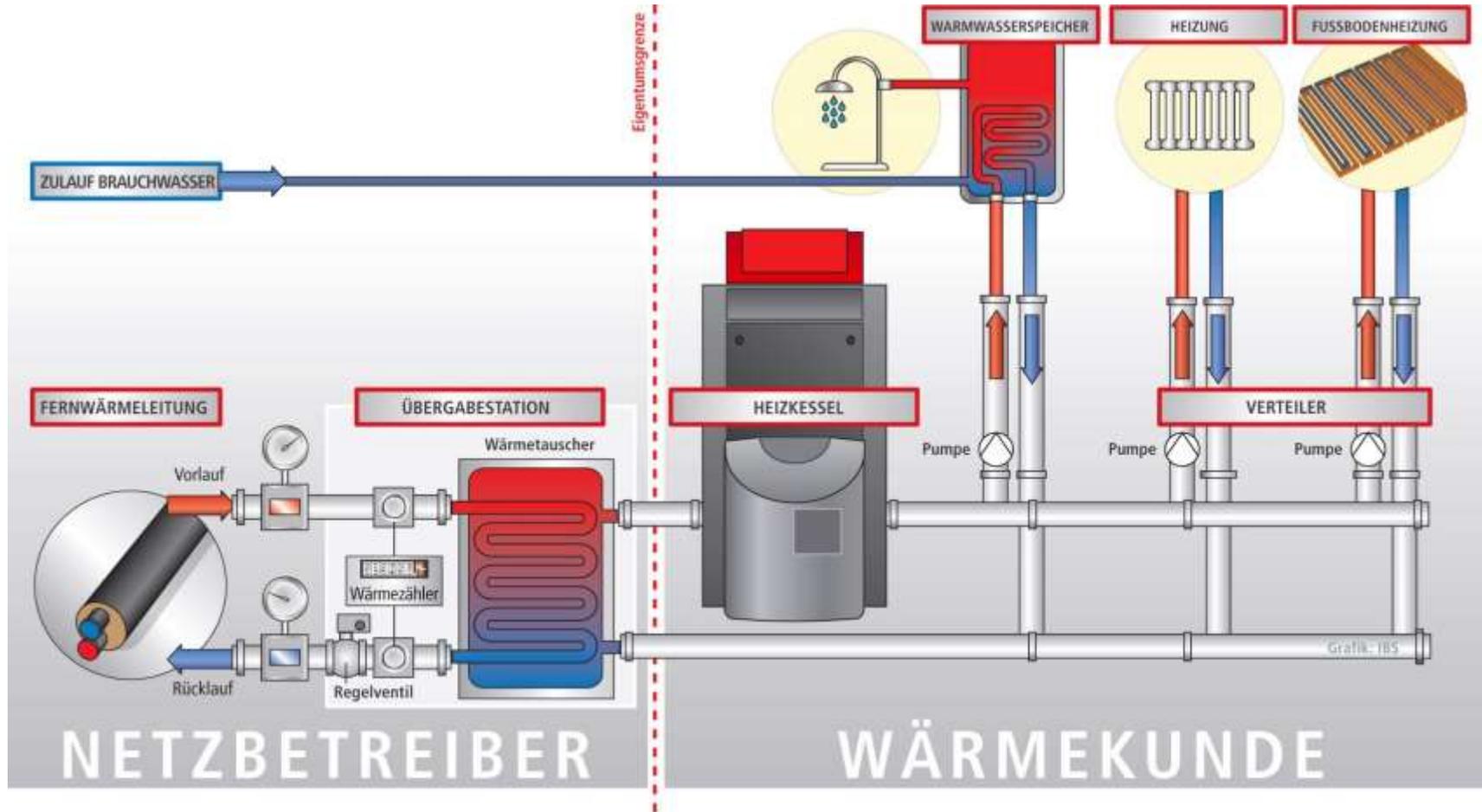
Warmwasser-  
bereiter

Regler

WMZ

Wärmetauscher

# Zuständigkeit Wärmeversorger/Wärmekunde





## Betreiber / Investitionskosten

### Betreibergesellschaft: Naturenergie Kaiserstein GmbH & Co. KG

#### Investitionskosten

Blockheizkraftwerk	1.000.000 €
Heizungstechnik mit Pufferspeicher	350.000 €
Gebäude	200.000 €
<u>Wärmeleitungen mit Tiefbau</u>	<u>410.000 €</u>
<b>Summe Investitionskosten</b>	<b>1.960.000 €</b>

**Förderung** über KWK-Gesetz (Netz und Wärmespeicher) **125.000 €**



## Wärmepreise

---

Arbeitspreis      7,4 ct/kWh netto                      8,8 ct/kWh brutto (inkl. MwSt.)

Kein Grundpreis (nur Teilwärmeversorgung)

Keine Anschlusskosten

# Erfüllung des E-WärmeG für Geschosswohnbau

## Investitionsbedarf für EWärmeG konforme Eigenlösung bei Kesselerneuerung



**Blockheizkraftwerk/Kesselerneuerung**

**Investition inkl. MwSt. 540.000 €**



**Thermische Solaranlage/Kesselerneuerung**

**Investition inkl. MwSt. 610.000 €**



**Nahwärme**



**Das teure Werben um die Einsicht der Bürger**

