



# Neunkirchen

## Energetisches Quartierskonzept Nahwärmekonzeption

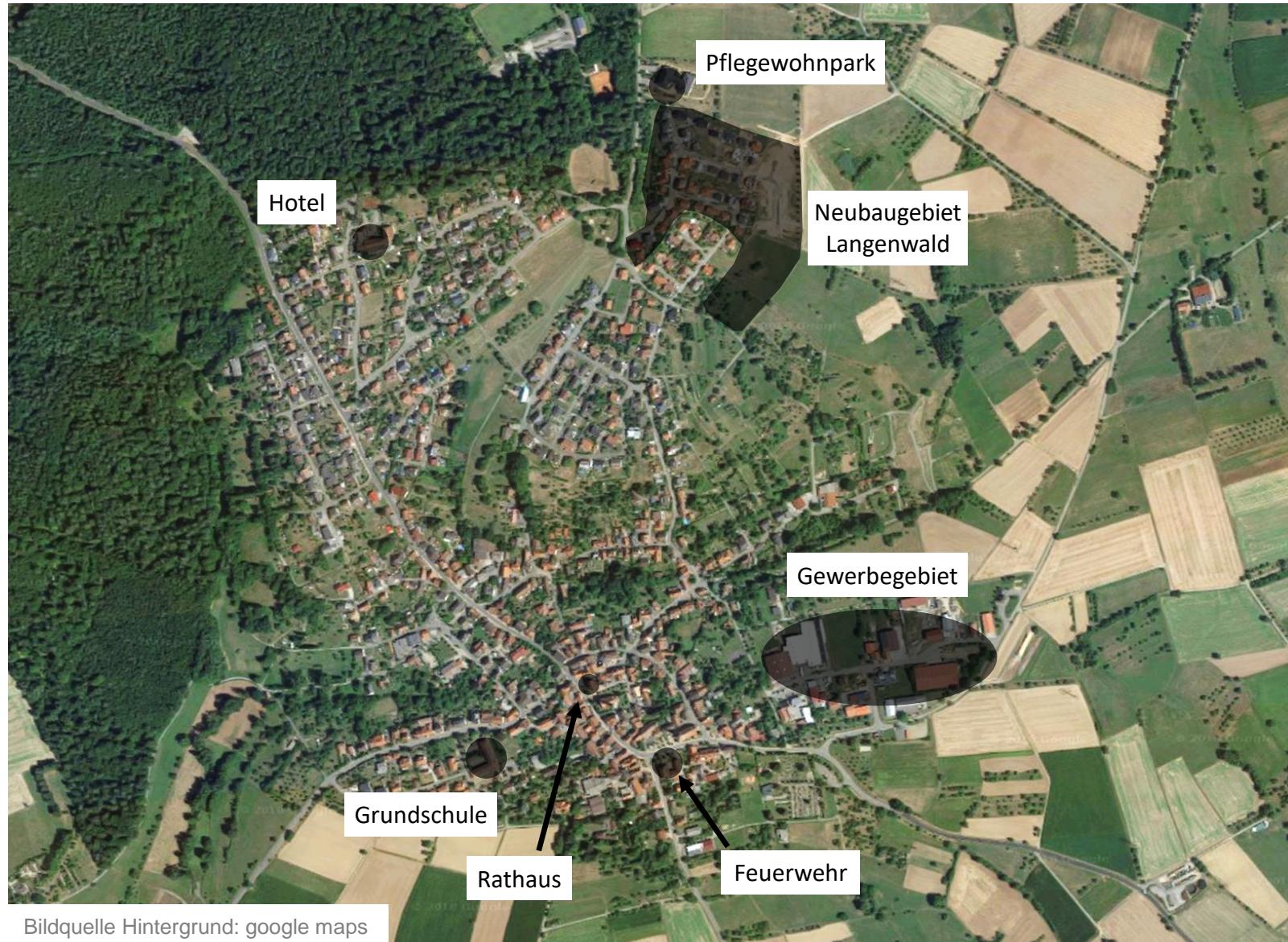
Bürgerversammlung 12.03.2019

Bildquelle Hintergrund: google maps

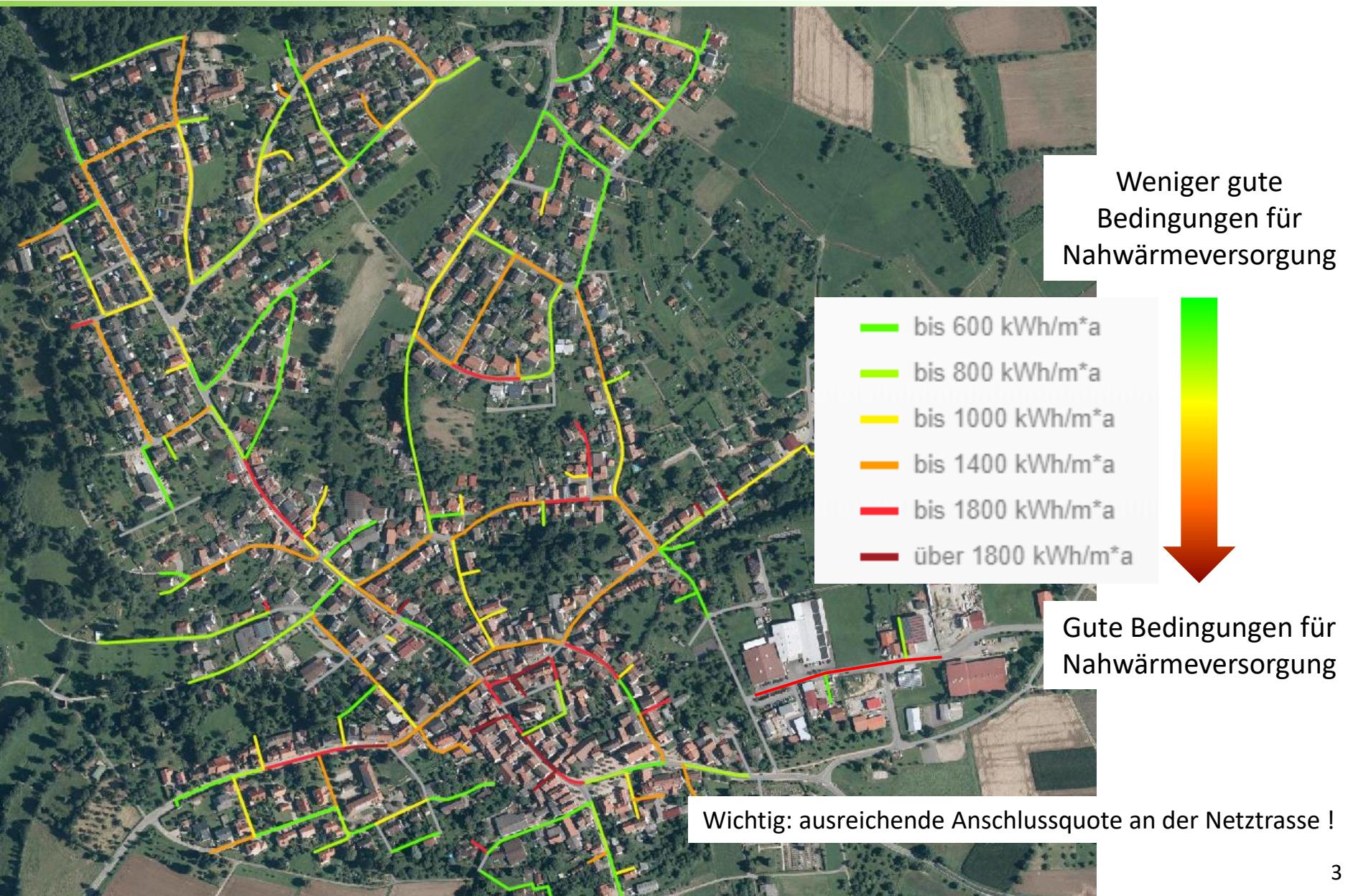
IBS Ingenieurgesellschaft mbH  
Flößerstr. 60/3  
74321 Bietigheim-Bissingen

Tel. 07142 9363-0  
E-Mail: [kontakt@ing-buero-schuler.de](mailto:kontakt@ing-buero-schuler.de)  
[www.ing-buero-schuler.de](http://www.ing-buero-schuler.de)

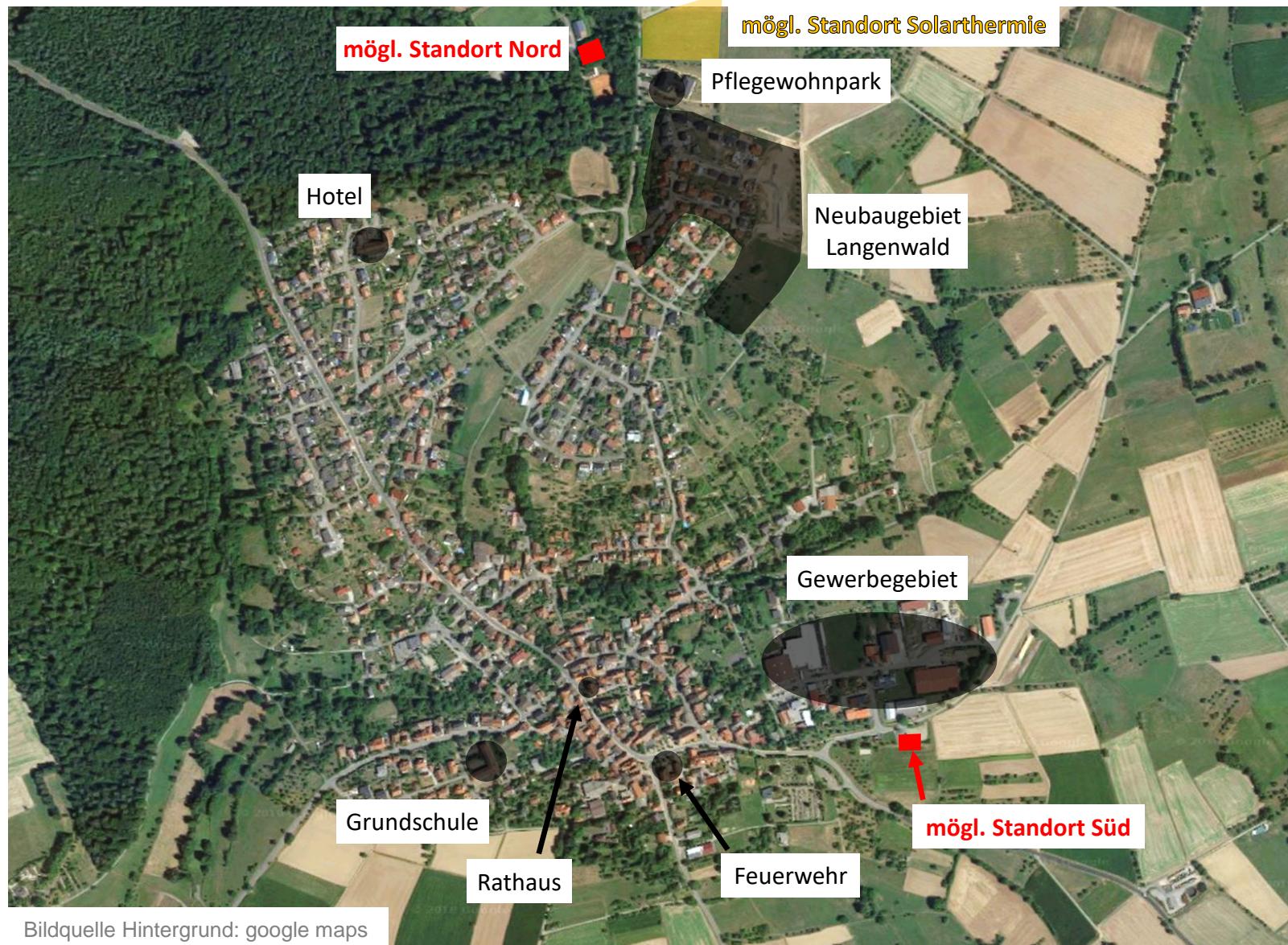
# Übersicht Neunkirchen



## Wärmedichtesegmente Endenergie



# Mögliche Standorte Nord und Süd



## Wärmeversorgung im Laufe der Zeit



**1960**

Holz  
Kohle



**1985**

Heizöl



**ab 2010**

Nah-/Fernwärme

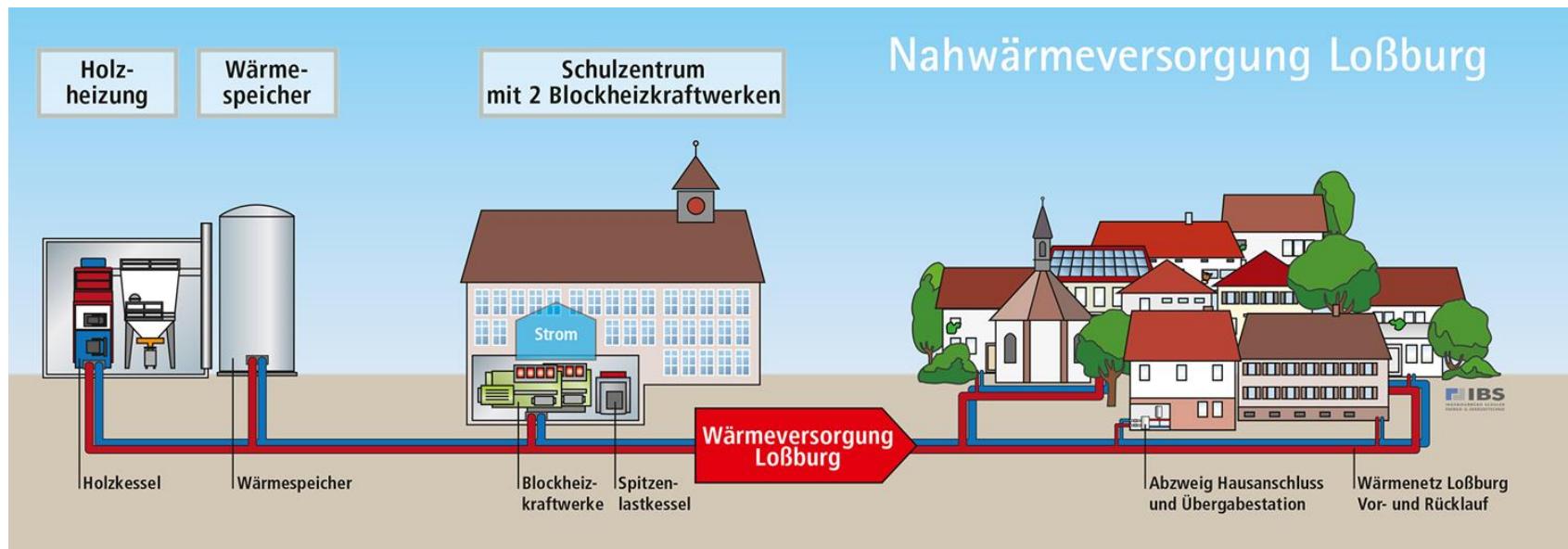
# Aufbau eines Nahwärmesystems



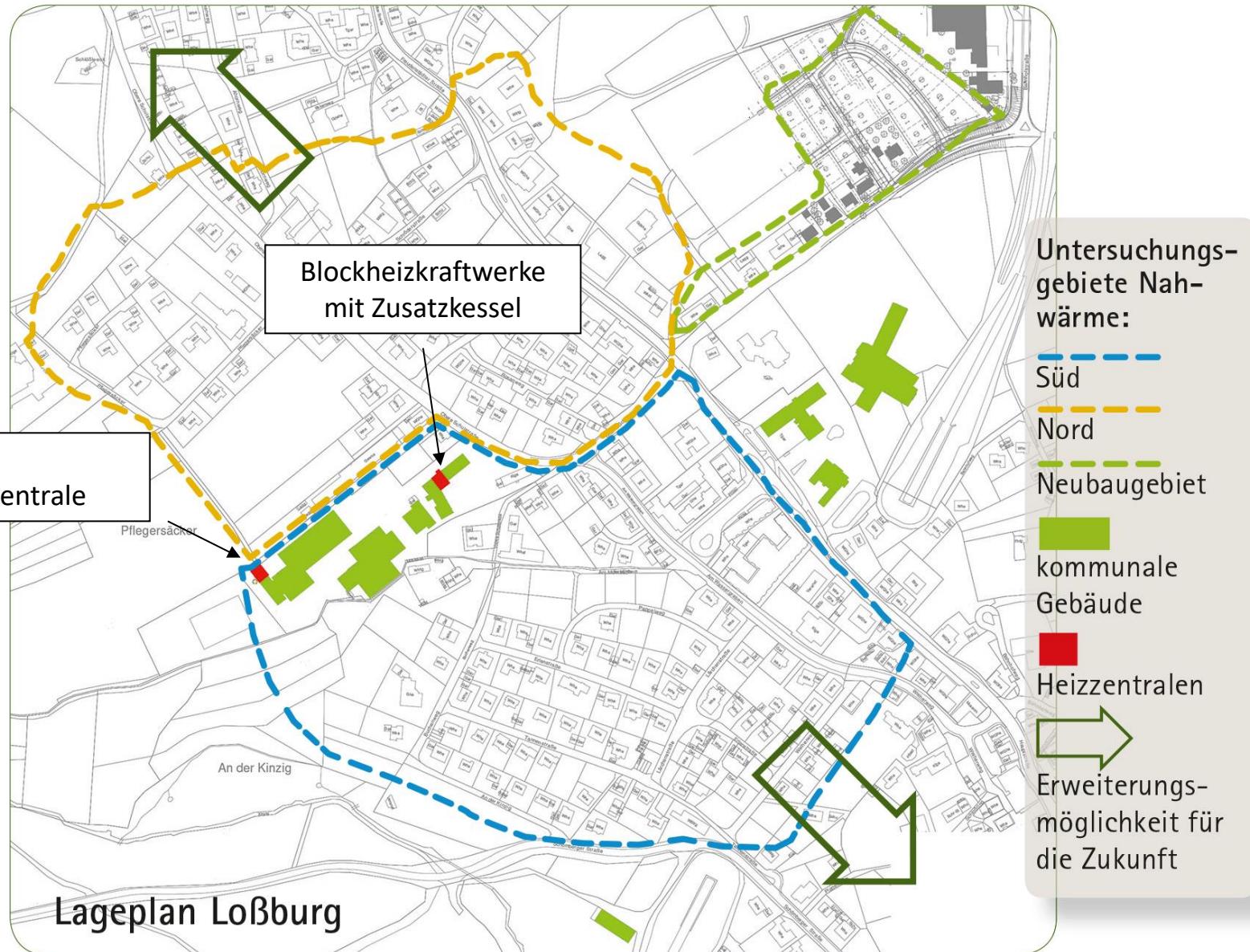
# Vorgehen bei Nahwärmeversorgung am Beispiel Loßburg



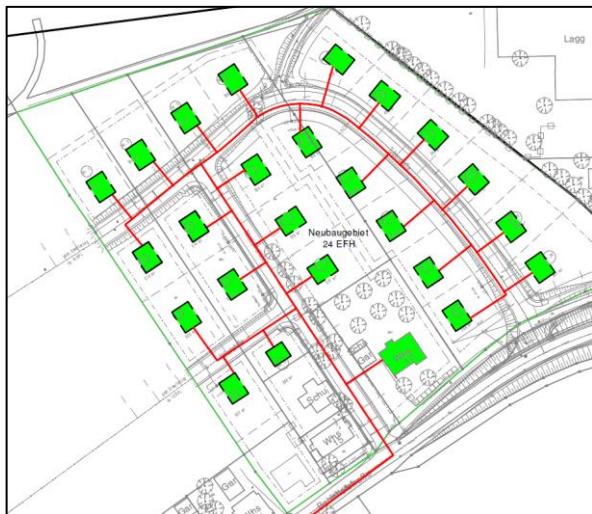
- Gemeinde Loßburg 7.500 Einwohner
- Versorgung von kommunalen Liegenschaften
- Neubaugebiet mit 24 Bauplätzen



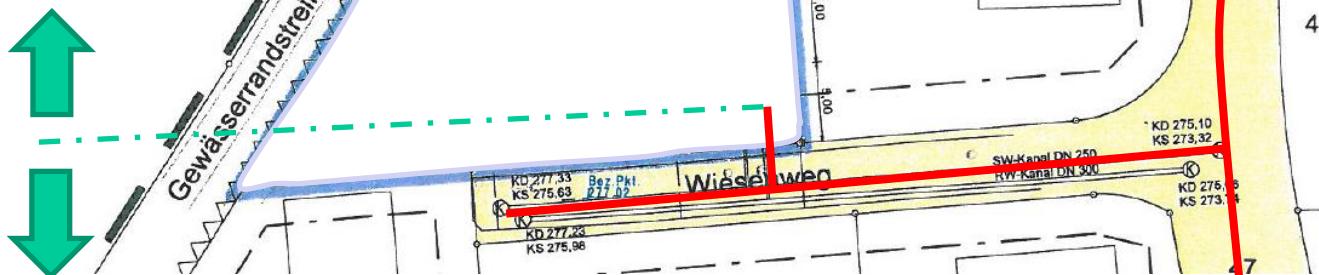
# Wärmeversorgungsgebiete Loßburg



# Erschließung Neubaugebiet



Schnittstelle  
Heizungsbau  
Rohrleitungsbau



Abgang Hausanschluss  
KMR-T-Stück auf PEX.a



Haupttrasse  
KMR-Doppelrohr

# Akquise Bestandskunden Loßburg

- Informationsveranstaltungen
- Straßenschilder
- Flyer
- Pressemitteilungen
- Webseite der Gemeinde



# Webseite der Gemeinde Loßburg



Loßburg

Aktuelles & Informatives

Aktuelle Meldungen

Notrufe

Müllabfuhr

Bauplatzangebote

Wasserqualität

**Nahwärmeversorgung**

Freizeit & Vereine

Tagen & Feiern

Jugend & Bildung

GEMEINDE

GÄSTE & FREIZEIT



*Loßburg*

Rathaus Loßburg  
Hauptstraße 50 | 72290 Loßburg

Telefon: 07446 9504-0

Telefax: 07446 9504-10



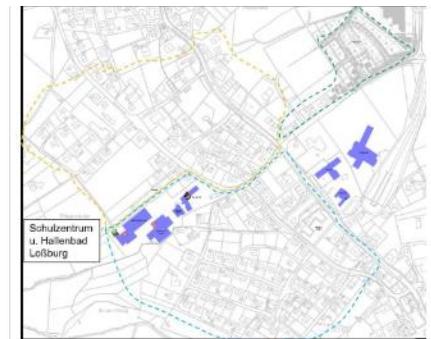
Unser Mann für die  
Wärmeversorgung:  
Jochen Geßler  
Tel. 07446 9504-42  
E-Mail:  
j.gessler@lossburg.de

## Nahwärmeversorgung in der Loßburg

Aufgrund der in die Jahre gekommenen Heizanlagen im Schulzentrum besteht bei der Gemeindeverwaltung Handlungsbedarf in Bezug auf Energieversorgung und Heizungserneuerung. Auch die Bevölkerung in den umliegenden Gebieten soll von einer Erneuerung der Wärmeversorgung profitieren können.

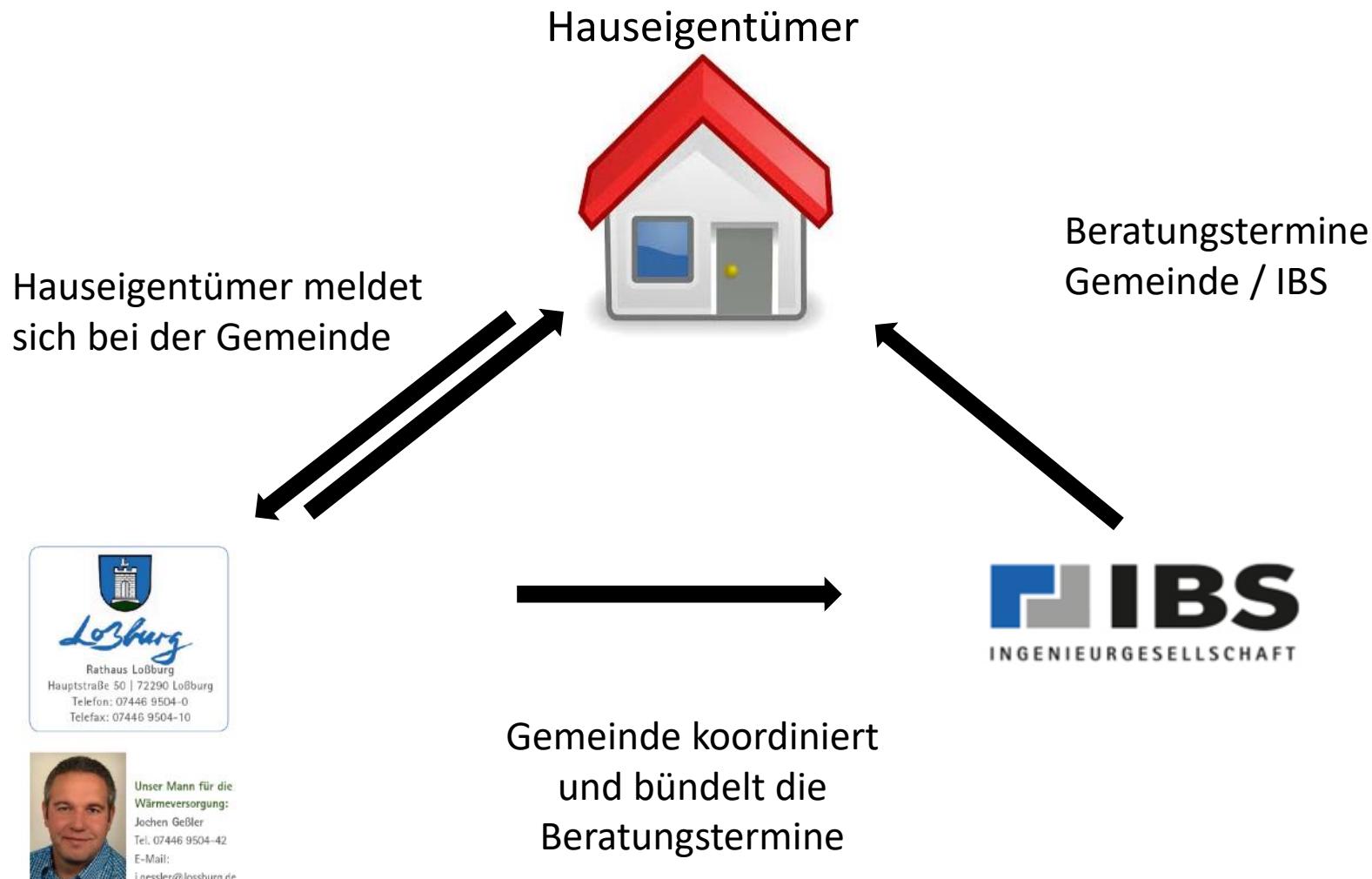
Die ersten Überlegungen hierzu wurden bereits 2014 begonnen, als die Gemeinde ein integriertes Quartierskonzept für das südlich des Schulzentrums gelegene Gebiet (blau) erstellen ließ. Hierbei zeigte sich, dass bei entsprechendem Interesse eine Nahwärmeversorgung in Loßburg sowohl technisch als auch wirtschaftlich sinnvoll wäre.

Aufgrund des Interesses der Anwohner entschied sich die Gemeinde, die Idee des Quartierskonzeptes über ein sogenanntes



Nahwärmegebiet

# Vorgehensweise Kundenberatung



# Vorgehensweise Kundenberatung

## Vor-Ort-Beratungstermin beim Kunden

Hauseigentümer meldet  
sich bei der Gemeinde  
bezüglich eines Vertrags



Kunde erhält schriftlich von  
IBS die „Individualberatung für  
Nahwärmeversorgung Loßburg“



Gemeinde versendet den  
Wärmeliefervertrag

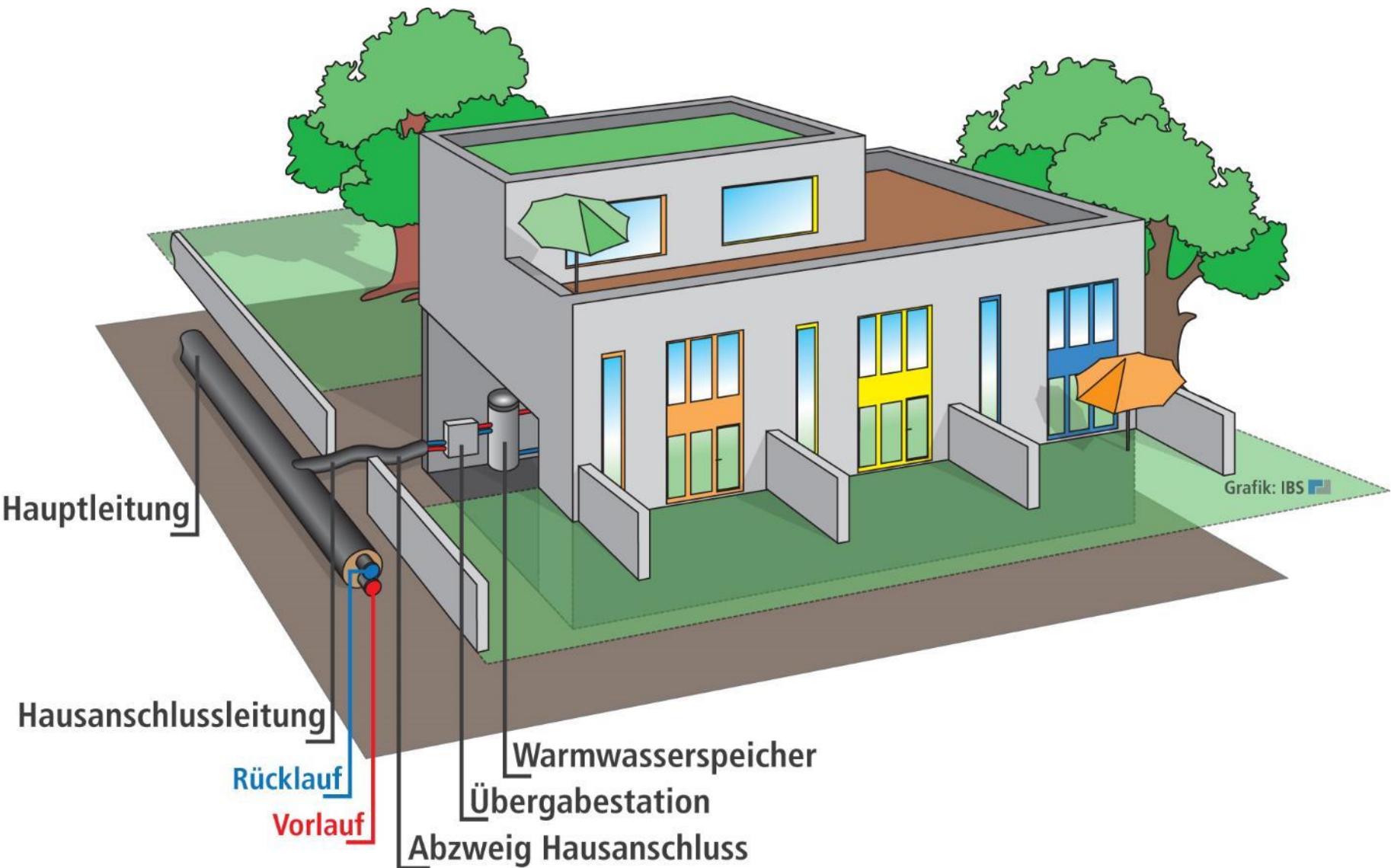


## **Anschreiben zum Vor-Ort-Termin**

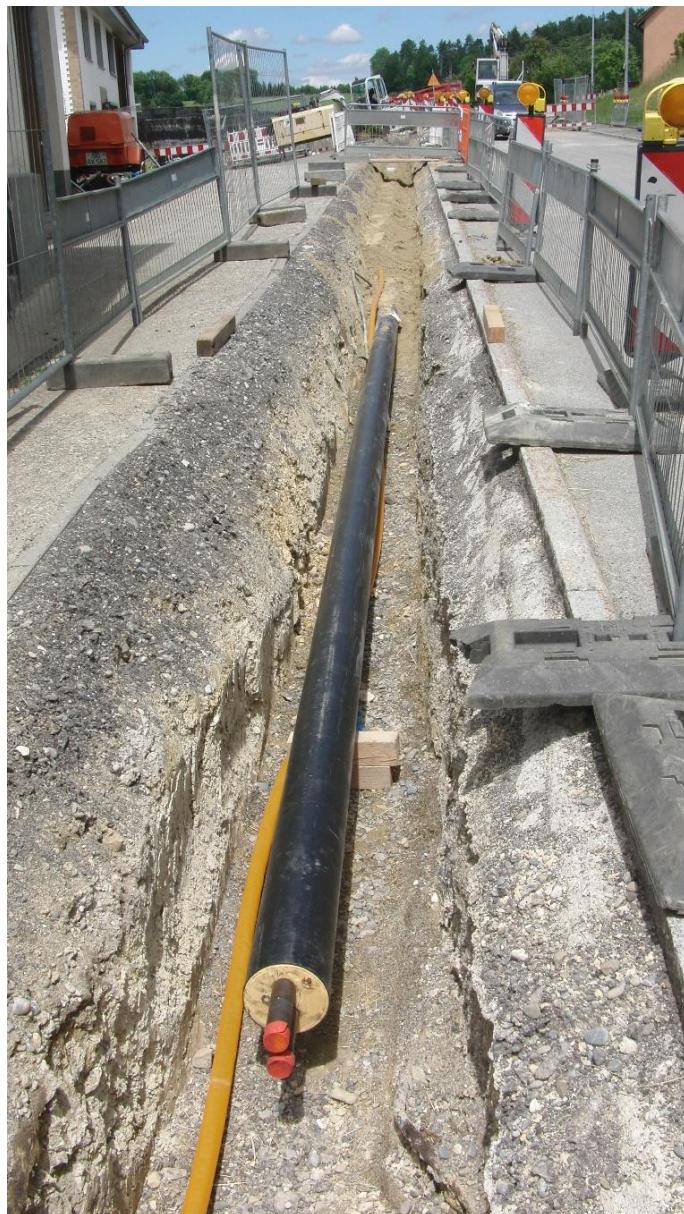
**IBS**  
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH - Poststraße 103 - 74327 Tübingen-Güdingen  
INNOVATIONSFÖRDERGESellschaft

| Beispielerechnung zu den Kosten der Nahwärmeversorgung in Loßburg   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| <b>1. Grunddaten</b>  |  |  |  |  |  |
| Eisenerz-Erdgasverbrauch  | 3.3250 Liter Heizöl pro Jahr   |  |  |  |  |
| Erweiterter Wärmebedarf   | 20.000 kWh/a   |  |  |  |  |
| abschließende Wärmeabrechnung   | ausgetragen vom Jahresrestabrechnungszeitraum  |  |  |  |  |
| Gasheizung für Außenbereich des Nahwärmenetzes  | 15 %   |  |  |  |  |
| Nachlass für Außenbereich des Nahwärmenetzes  | 2011/13  |  |  |  |  |
|   | ab   |  |  |  |  |
| <b>2. Einmalige Anschaffungskosten</b>  |  |  |  |  |  |
| Anschaffungskosten bei 50 kW  | 5.500,- €  |  |  |  |  |
| Anschaffungskosten bei 500 kW   | 5.500,- €  |  |  |  |  |
| Summe aller Bedarfssicherung der geschätzten Haushalte/Anzahl   | 5.500,- €  |  |  |  |  |
| ZGZ, MwSt, Umlauf 15 %  | 5.500,- €  |  |  |  |  |
| Anschaffungskosten inkl. MwSt.  | 6.145,- €  |  |  |  |  |
|   | - 4 -  |  |  |  |  |
| <b>3. Optimalisierung (nur Heizungsanlage)</b>  |  |  |  |  |  |
| Optimal, Nachlass für die Optimierung (nur Heizungsanlage)  | 151,- € (Bemerkung: Sämtliche Anrechnungen berücksichtigen die zur Überdeckung der Leistungen der Übergabezeit und damit nicht entzogenen Differenzbeiträgen an bestehendem Heizkreis und Ofen, Anrechnung der Übergabezeit, erweitere Erweiterung von Pumpen oder Warmwasserbereiter, Heizkörper, Uvz.) |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |
| <b>4. Voransichtliche Jahreskosten der Nahwärmeversorgung</b>   |  |  |  |  |  |
| Nettobruttogesamtverbrauch an 50 kW   | 400 GJ/a   |  |  |  |  |
| 26.000 kWh/a (Wärmebedarf ohne Abzug der Gasheizung)  | 400 GJ/a   |  |  |  |  |
| 222,- MwSt, Umlauf 15 %, Jahresabrechnung   | 0,0790,- €/kWh   |  |  |  |  |
| <b>Jahreskosten der Wärmeversorgung inkl. MwSt.</b>   | <b>3.027,- €/Jahr</b>  |  |  |  |  |
| Die Jahreskosten der Wärmeversorgung und Wärmeabrechnung der Jahreszeit nach kann in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und des individuellen Verbrauchs abweichen. Die Werte (Nettobruttoverbrauch und a.v. auf Erweiterung der Übergabezeit und ab Durchfahrt anfallende Schornsteinanrechnungen) basieren auf der Gasheizung für Außenbereich des Nahwärmenetzes. |  |  |  |  |  |

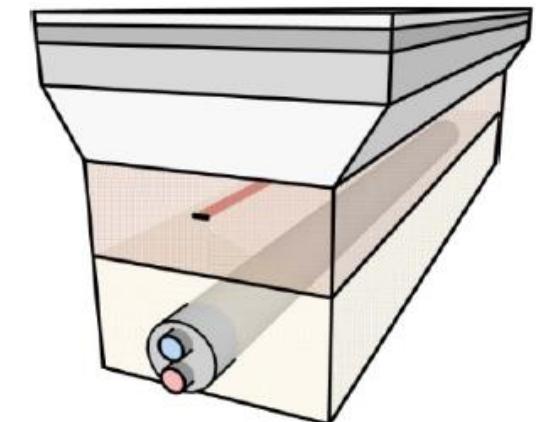
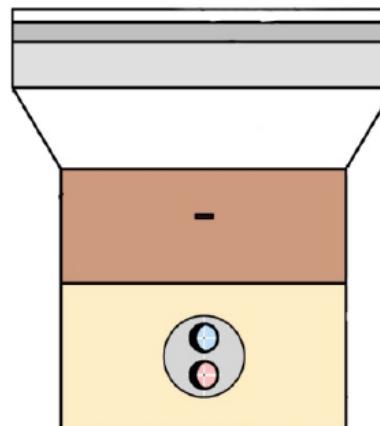
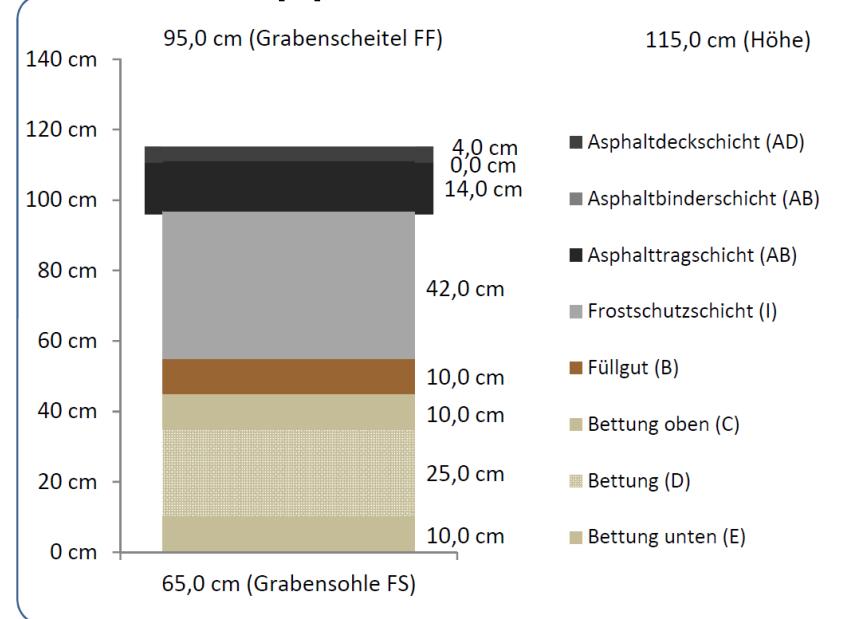
## Schema Nahwärmeversorgung



# Beispiel Verlegung der Hauptleitungen und Grabenprofil



## KMR-Doppelrohr DN 65



## Beispiel Verlegung der Hausanschlussleitung

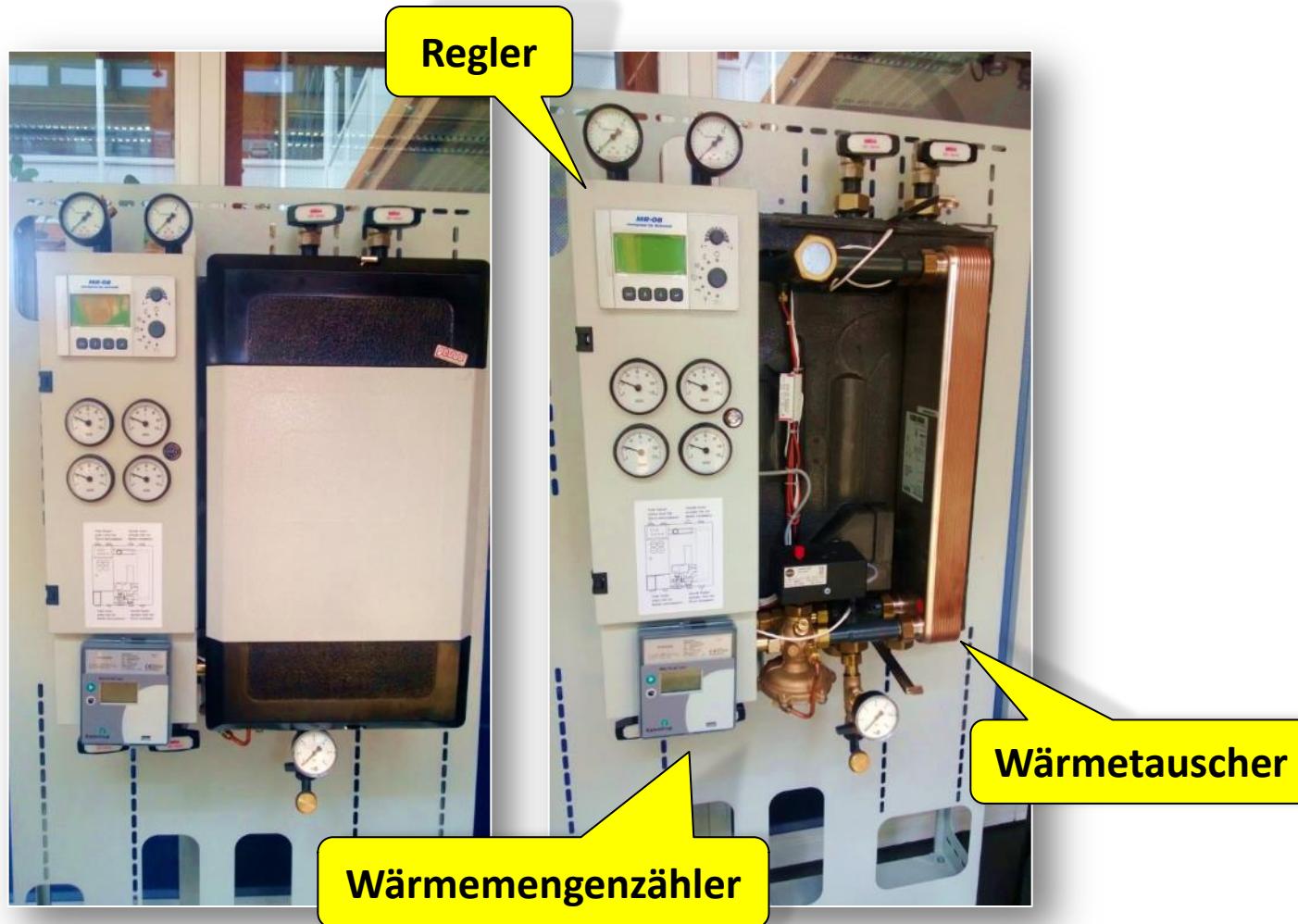




## Wärmeübergabestation und Hauseinführung

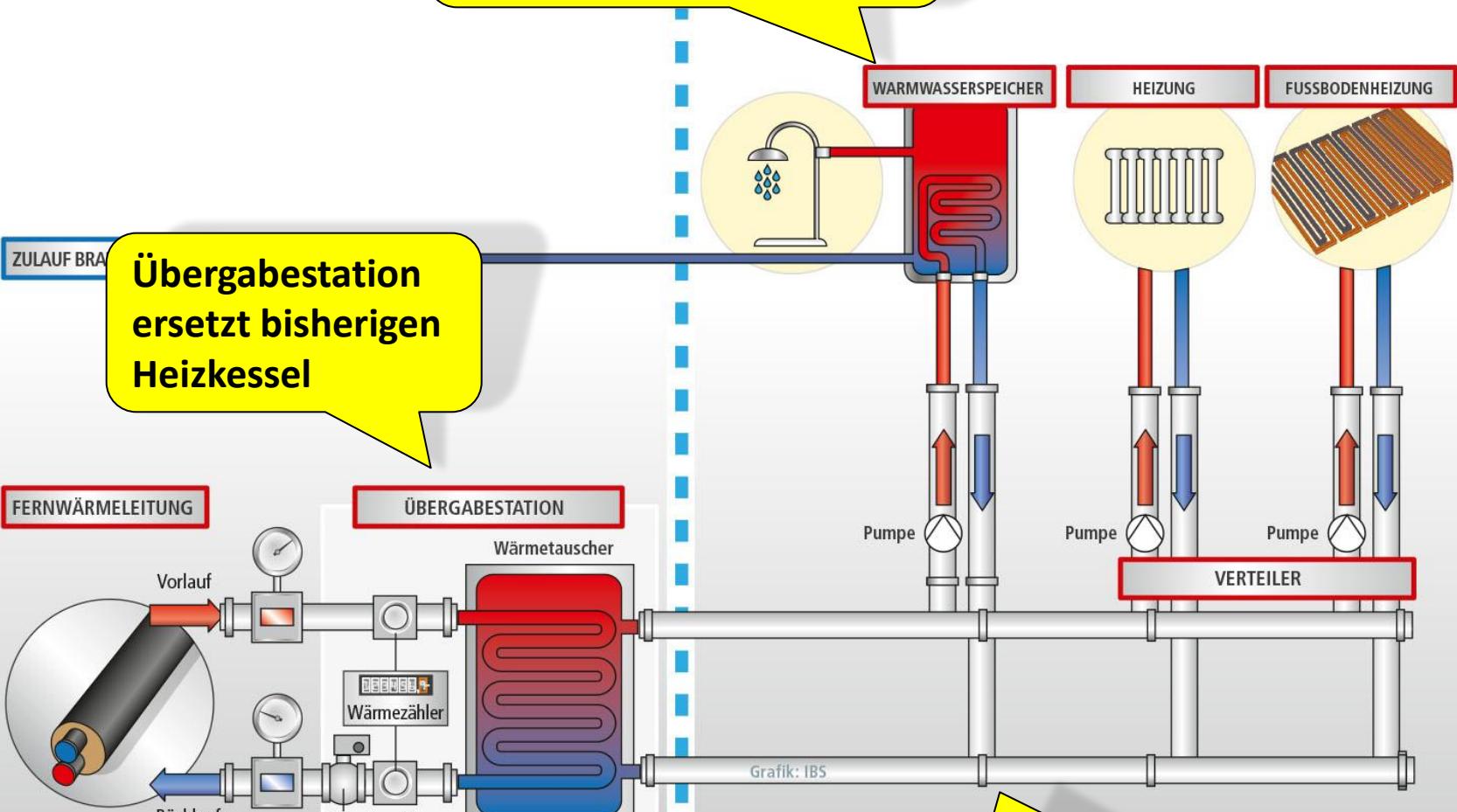


## Details Übergabestation



## Details Schema der Übertragung

Wärmeerzeugung auch im Sommer für Trinkwarmwasser nötig



NETZBETREIBER

WÄ

Sekundär-Installation  
bleibt im Wesentlichen  
bestehen

## Beispiel Heizraum vorher/nachher



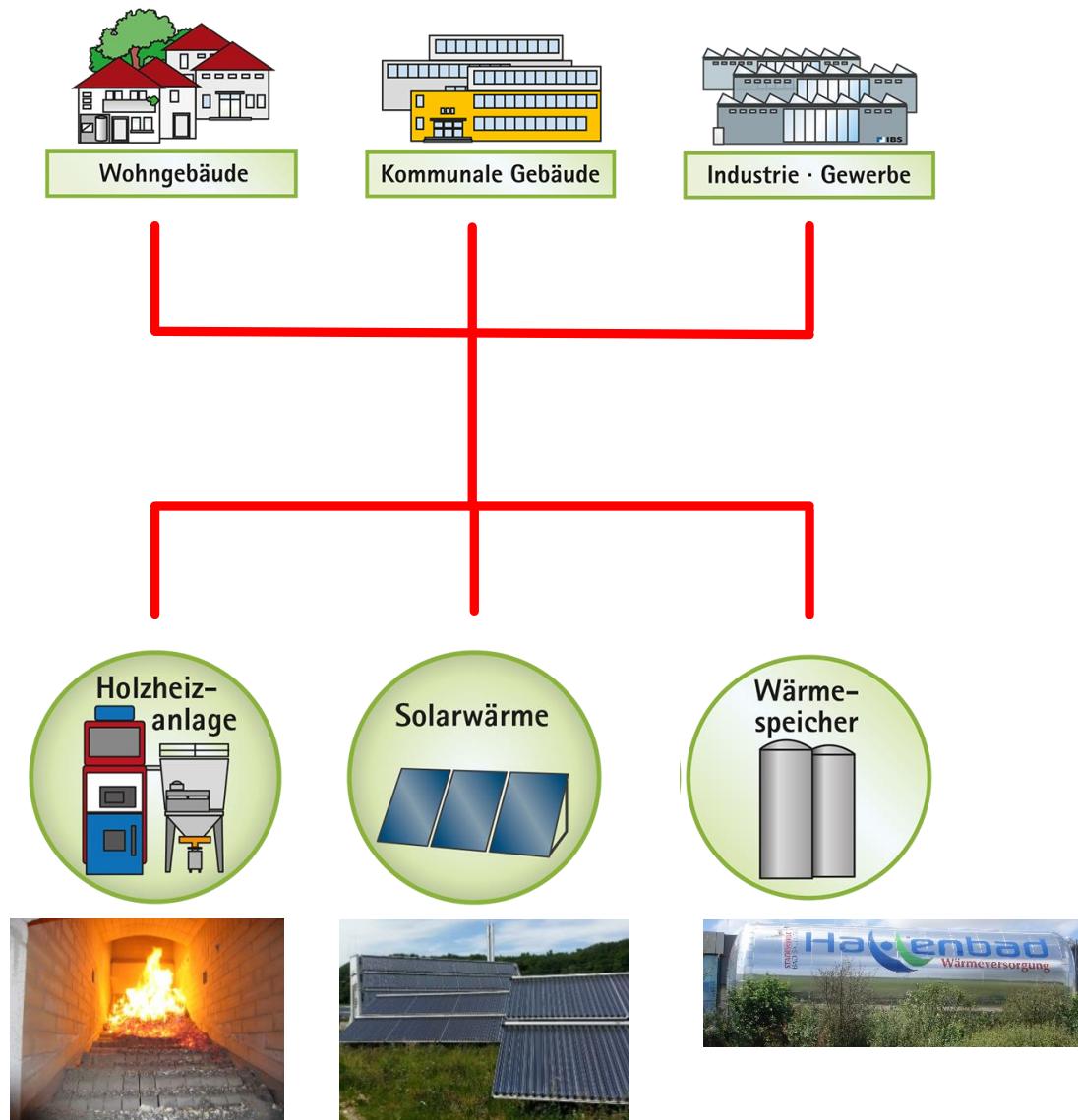


Montagevorschlag der  
Übergabestation in Abstimmung mit  
dem Kunde

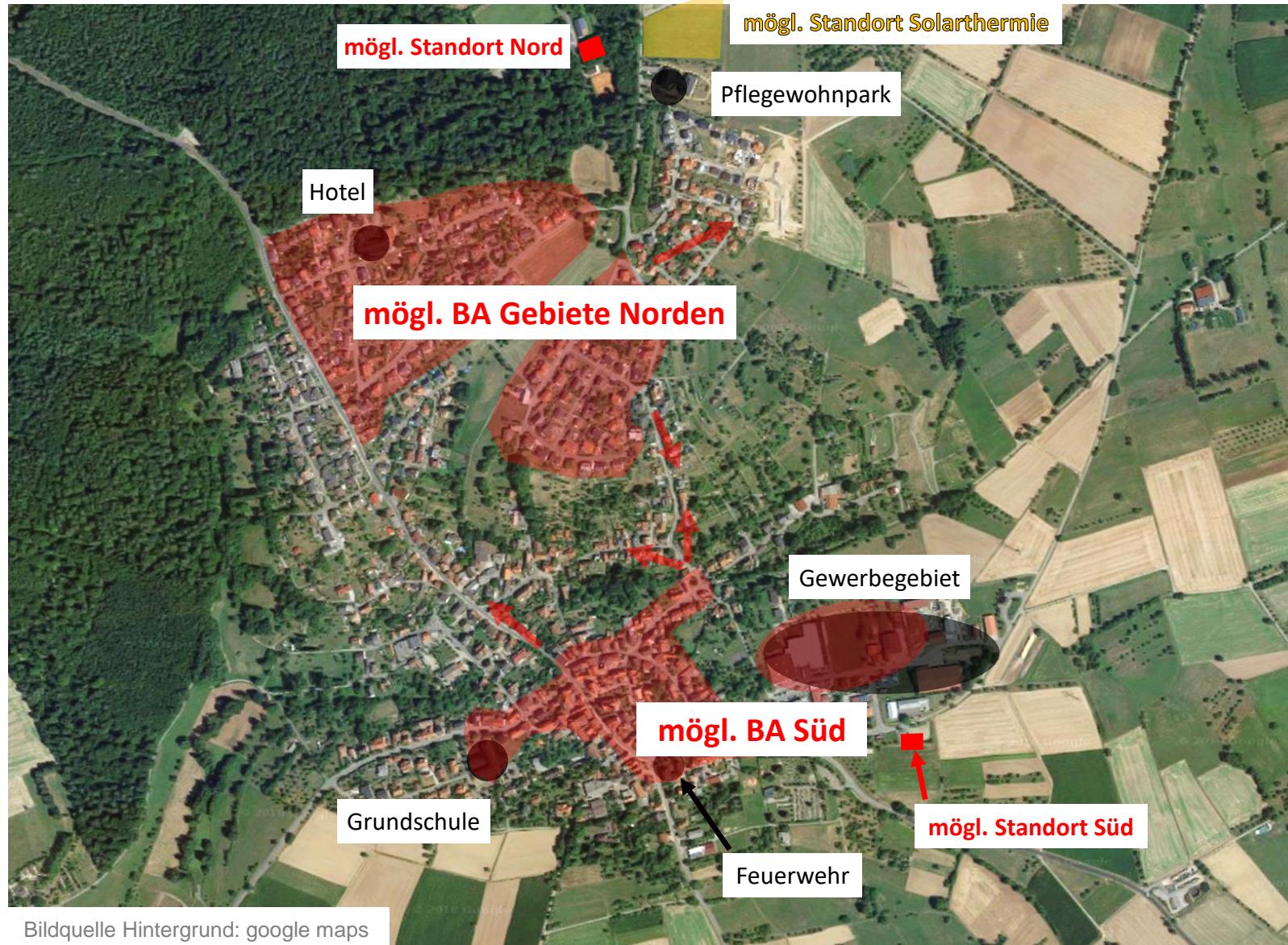


Montage der Übergabestation

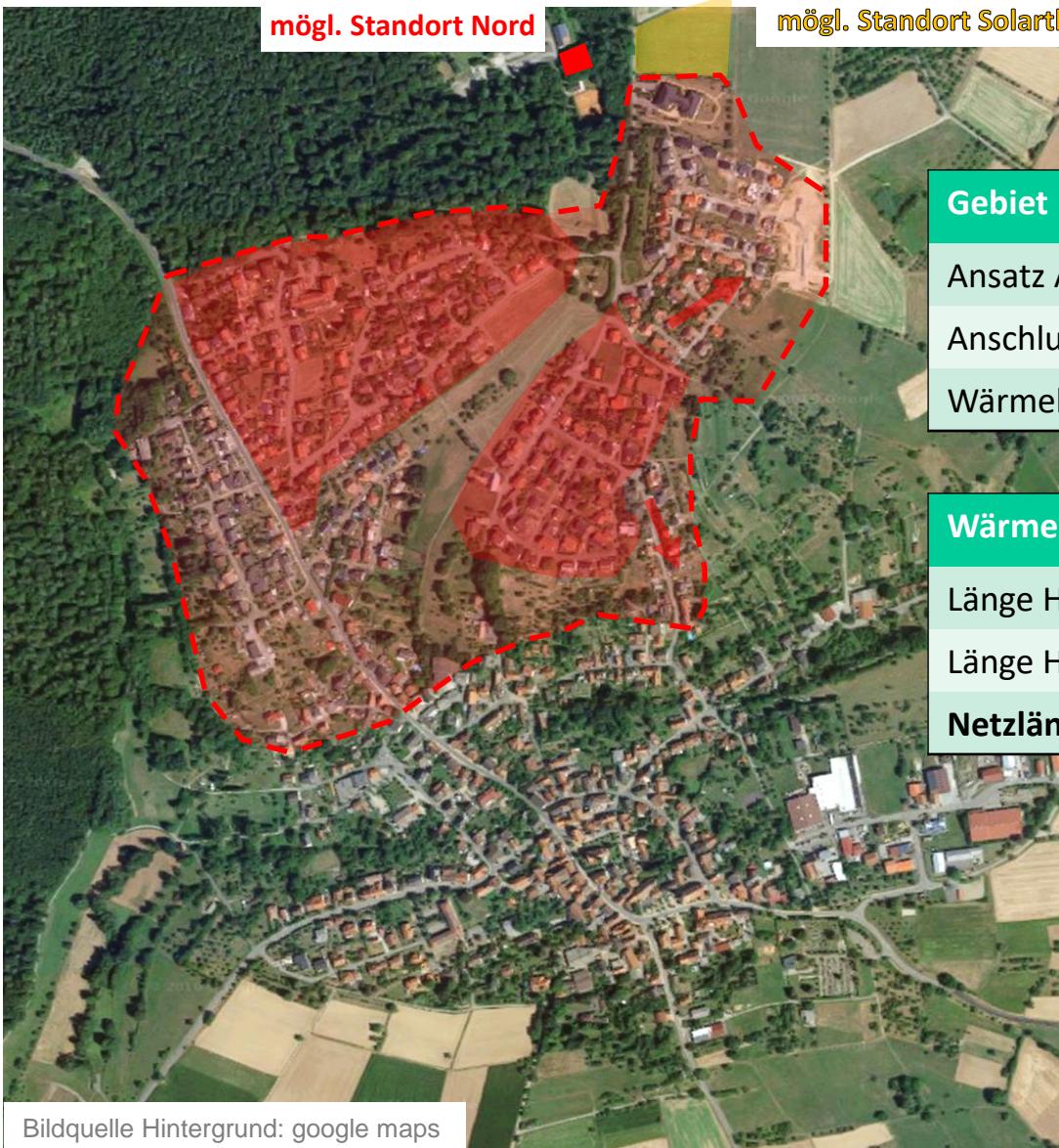
# Flexible Nahwärmesysteme



## Mögliche erste Ausbaustufen Versorgungsgebiete



# mögl. Gebiet Nord Übersicht



## Gebiet

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Ansatz Anschlussquote   | 70 %            |
| Anschluss Wärmeabnehmer | 101 Gebäude     |
| Wärmebedarf Abnehmer    | rd. 2.360 MWh/a |

## Wärmenetz

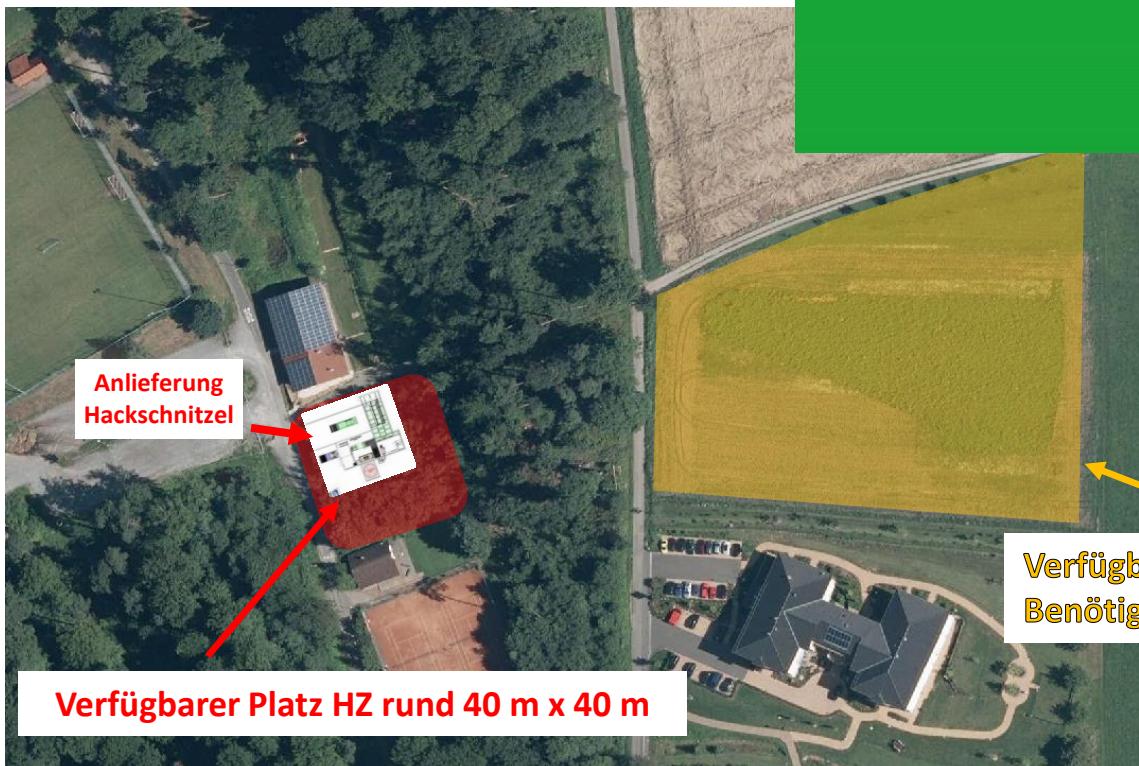
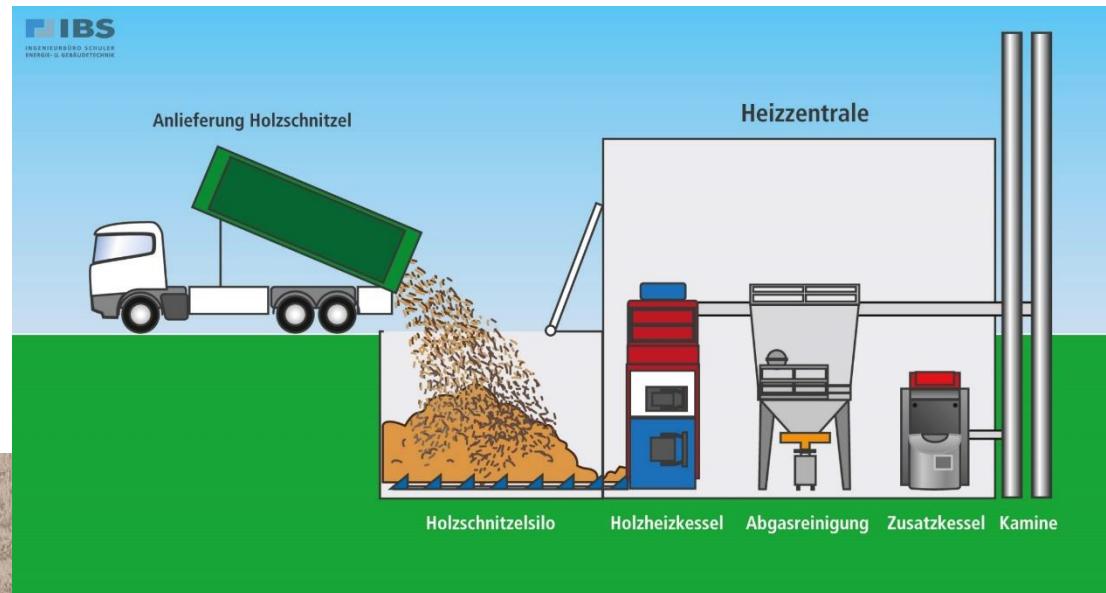
|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Länge Haupttrasse            | rd. 3.200 Trm        |
| Länge Hausanschlussleitungen | rd. 1.300 Trm        |
| <b>Netzlänge gesamt</b>      | <b>rd. 4.500 Trm</b> |

Trm = Trassenmeter



## Möglicher Standort Nord

- Verfügbares Grundstück in öffentlichem Eigentum
- Ausreichend Platz
- Anfahrtsmöglichkeit



## Beispiel Hackschnitzelheizung



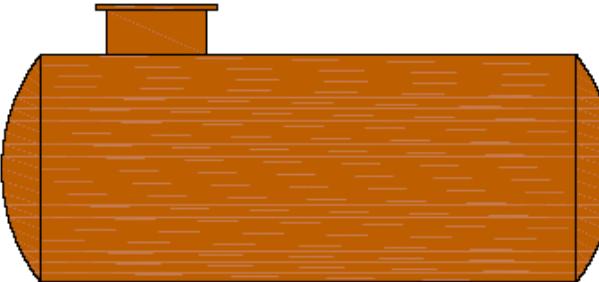
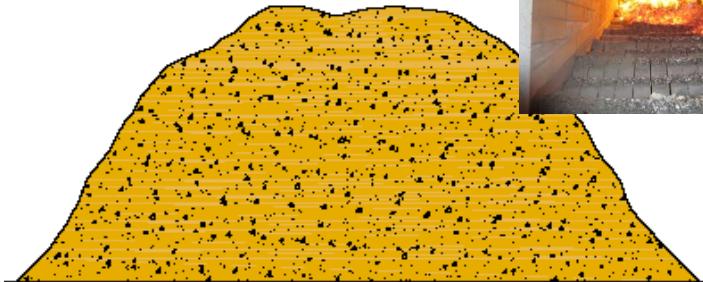
**Heizzentrale mit Holzhackschnitzel**

**Anlieferung Holzhackschnitzel**

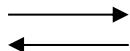


## Brennstoffvergleich

### Holzhackschnitzel

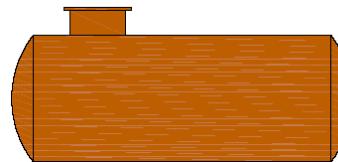


3.900 m<sup>3</sup>/Jahr Holzschnitzel

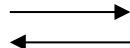


ca. 250.000 – 300.000 Liter/Jahr Heizöl

### Solarthermie:

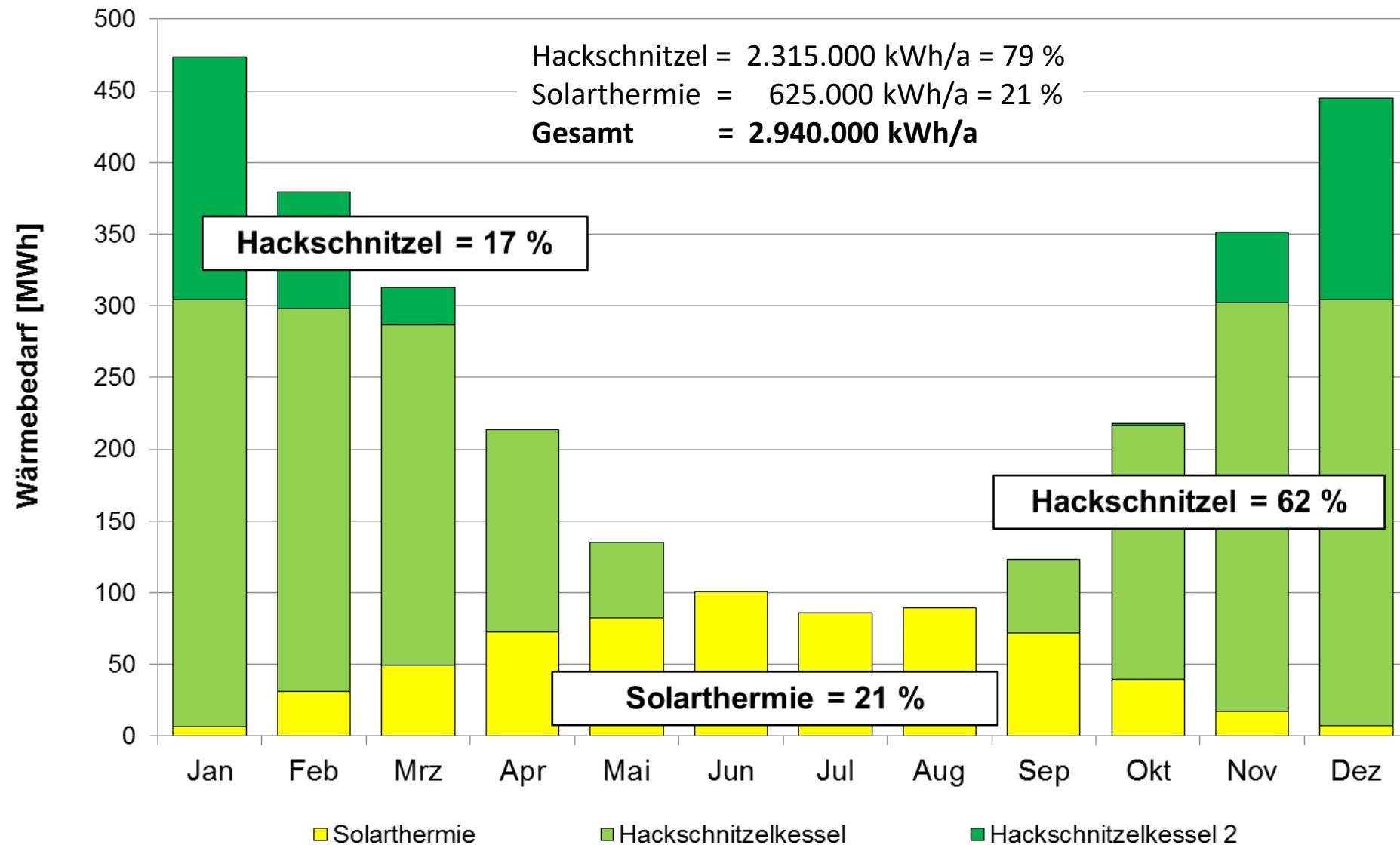


1.700 m<sup>2</sup> Kollektorfläche



ca. 65.000 – 80.000 Liter/Jahr Heizöl

## Gebiet Nord – Monatsbilanz



# Mögliche Gebiet Süd Übersicht

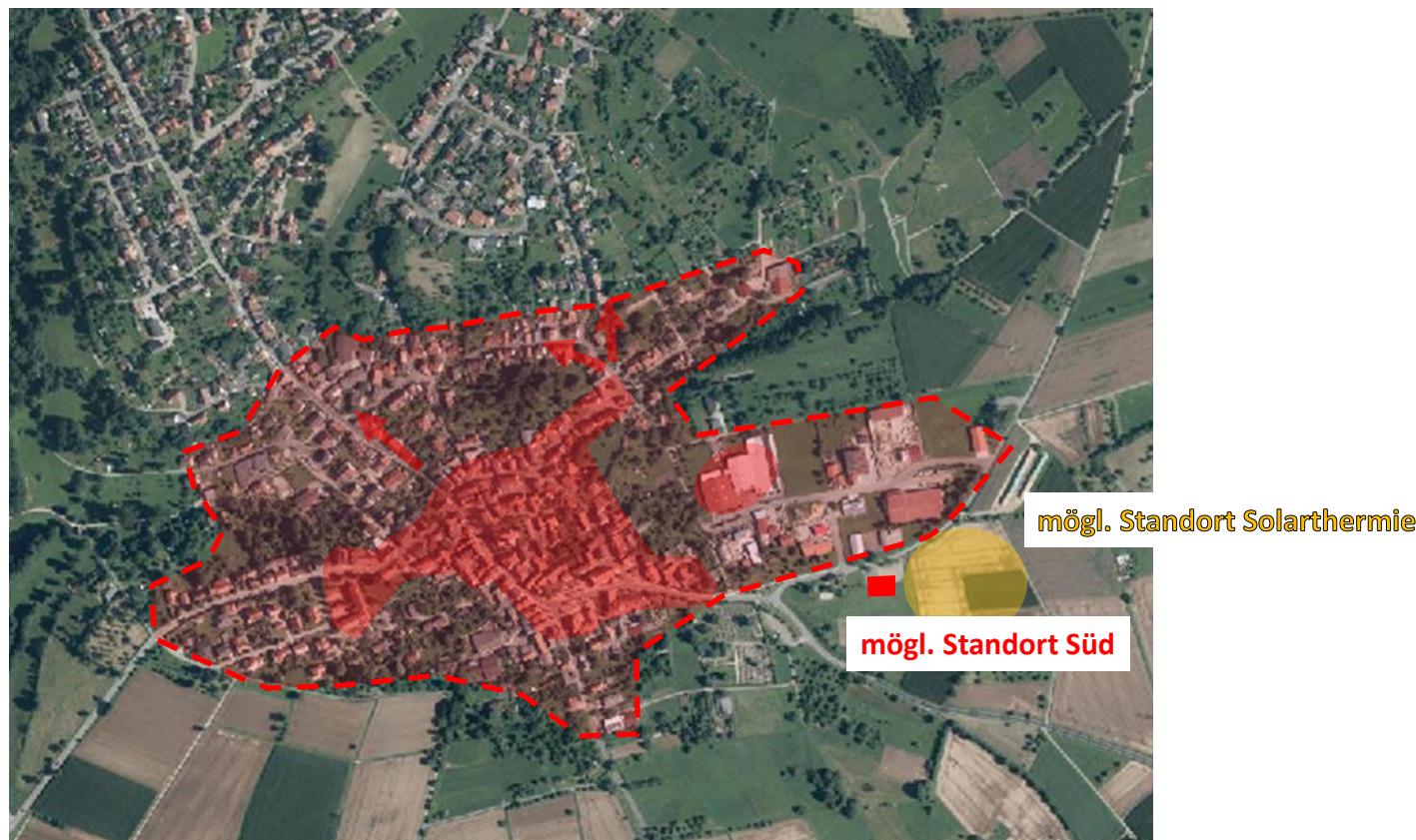
## Wärmenetz

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Länge Haupttrasse            | rd. 1.800 Trm        |
| Länge Hausanschlussleitungen | rd. 830 Trm          |
| <b>Netzlänge gesamt</b>      | <b>rd. 2.630 Trm</b> |

## Wärmebedarf

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Ansatz Anschlussquote   | 70 %            |
| Wärmebedarf 61 Abnehmer | rd. 1.676 MWh/a |

Trm = Trassenmeter



## Übersicht mögliche Förderbeträge

| Übersicht mögliche Förderbeträge               | Variante 1<br>Hackschnitzel + Solar Norden | Variante 2<br>Hackschnitzel + Solar Süden |
|--|--|---|
| <b>Förderung KfW Programm 271</b>              |  |   |
| Förderung KfW 271 Solarthermie                 | 440.000,-- €                               | 360.000,-- €                              |
| Förderung KfW271 Wärmenetz                     | 317.000,-- €                               | 180.000,-- €                              |
| Förderung KfW 271 Übergabestationen            | 203.000,-- €                               | 130.000,-- €                              |
| Förderung KfW 271 Holzkessel                   | 16.000,-- €                                | 16.000,-- €                               |
| Förderung KfW 271 Wärmespeicher                | 37.000,-- €                                | 37.000,-- €                               |
| <b>Summe Förderung KfW</b>                     | <b>1.013.000,-- €</b>                      | <b>723.000,-- €</b>                       |
| <b>max. Förderung effiziente Wärmenetze BW</b> | <b>250.000,-- €</b>                        | <b>250.000,-- €</b>                       |
| <b>Gesamtsumme mögliche Förderungen</b>        | <b>rund 1.260.000,-- €</b>                 | <b>rund 970.000,-- €</b>                  |

## Investitionskosten (netto)

| Investitionskosten  | Hackschnitzel + Solar<br>Norden<br>€ | Hackschnitzel + Solar<br>Süden<br>€ |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Wärmeerzeugung Heizzentrale                                   | 820.000,--                           | 880.000,--                          |
| Solarthermie  | 950.000,--                           | 800.000,--                          |
| Gebäude, Bauliches  | 380.000,--                           | 380.000,--                          |
| Wärmenetz   | 2.200.000,--                         | 1.300.000,--                        |
| Übergabestationen   | 460.000,--                           | 380.000,--                          |
| <b>Summe Investitionskosten (netto)</b>                       | <b>4.810.000,--</b>                  | <b>3.740.000,--</b>                 |
| abzüglich mögliche Anschlusskosten                            | -808.000,--                          | -628.000,--                         |
| abzüglich mögliche Förderung                                  | -1.260.000,--                        | -970.000,--                         |
| <b>Investitionskosten mit möglicher<br/>Förderung (netto)</b> | <b>2.742.000,--</b>                  | <b>2.142.000,--</b>                 |
| abzüglich Eigenkapital  | -800.000,--                          | -600.000,--                         |
| <b>verbl. Finanzierung über KfW 271</b>                       | <b>1.942.000,--</b>                  | <b>1.542.000,--</b>                 |

## Wirtschaftlichkeit (netto)

|                                 | Gemeinsam Nord+Süd<br>€/a |
|---------------------------------|---------------------------|
| <b>Aufwendungen</b>             |                           |
| Kapitalkosten                   | 396.900,--                |
| abzgl. mögliche Förderung       | -108.900,--               |
| abzgl. mögliche Anschlusskosten | -70.000,--                |
| Betriebskosten                  | 127.800,--                |
| Brennstoff- und Stromkosten     | 140.800,--                |
| <b>Summe Aufwendungen</b>       | <b>486.600,--</b>         |
| <b>Erlöse Wärmeverkauf</b>      | <b>497.200,--</b>         |
| <b>Wärmelieferung Kunden</b>    | <b>4.629.000 kWh/a</b>    |

# Hausanschlusskosten bis 25 kW Anschlussleistung

## Einmalige Anschlusskosten (inkl. MwSt.)

Abgang von  
Hauptleitung und  
Leitung in Straße

Grundstücksgrenze



Übergabestation  
Einbau + Anschlüsse



weitere  
Maßnahmen  
Wärmekunde

Demontage Heizkessel  
Stilllegung Öltank  
Anschlüsse

Anschlusskosten **9.520 €**

**Mehrängen 300 €/m**

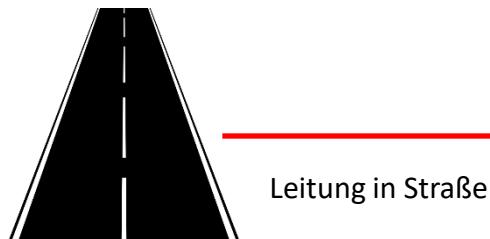
Anschlusskostenbeitrag wird nach  
Fertigstellung des Hausanschlusses fällig

# Hausanschlusskosten vorverlegter Anschluss

## Anschlusskosten (inkl. MwSt.)

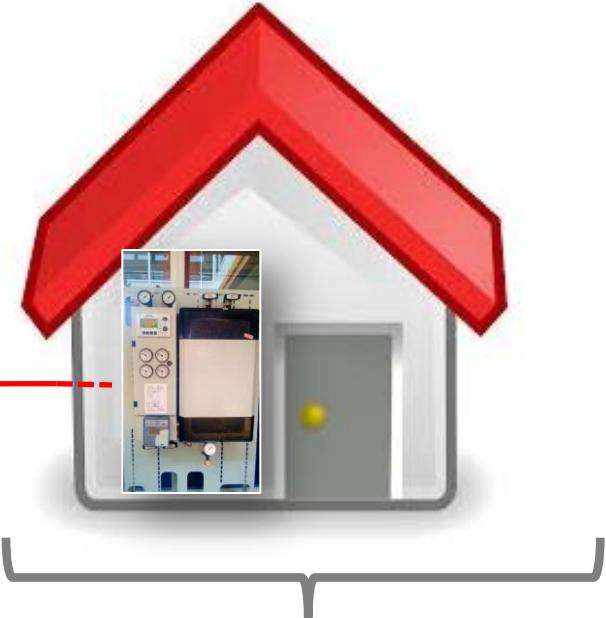
Abgang von  
Hauptleitung und  
Leitung in Straße

Grundstücksgrenze



Leitung im Grundstück bis  
15 m

Übergabestation  
Einbau + Anschlüsse



**vorverlegter Anschluss 4.760 €**

**Mehrlängen 300 €/m**

**Übergabestation inkl.  
Anschluss 4.760 €**

bis zum 01.01.2025 Festpreis  
später werden Anschlusskosten  
nach Aufwand abgerechnet

## Beispiel Wärmepreise - Verbrauchs- und Grundkosten Heizöl

Verluste 10 - 30 %



|                            | netto      | inkl. MwSt. |
|----------------------------|------------|-------------|
| Arbeitspreis pro kWh Wärme | 8,0 ct/kWh | 9,5 ct/kWh  |
| Grundpreis pro Jahr        | 700 €/a    | 833 €/a     |

### Verbrauchskosten

$$20.000 \text{ kWh} \times 9,5 \text{ ct/kWh} = 1.900,-- \text{ €}$$

$$\text{Grundkosten pro Jahr} \quad 833,-- \text{ €}$$

$$\text{Jahreskosten} \quad 2.733,-- \text{ €}$$

### Verbrauchskosten Heizölheizung

$$2.500 \text{ l/a} \times 77 \text{ ct/Liter} = 1.925,-- \text{ €}$$

$$\text{Schornsteinfeger} \quad 90,-- \text{ €}$$

$$\text{Betriebsstrom} \quad 80,-- \text{ €}$$

$$\text{Wartung u. Instandhaltung} \quad 300,-- \text{ €}$$

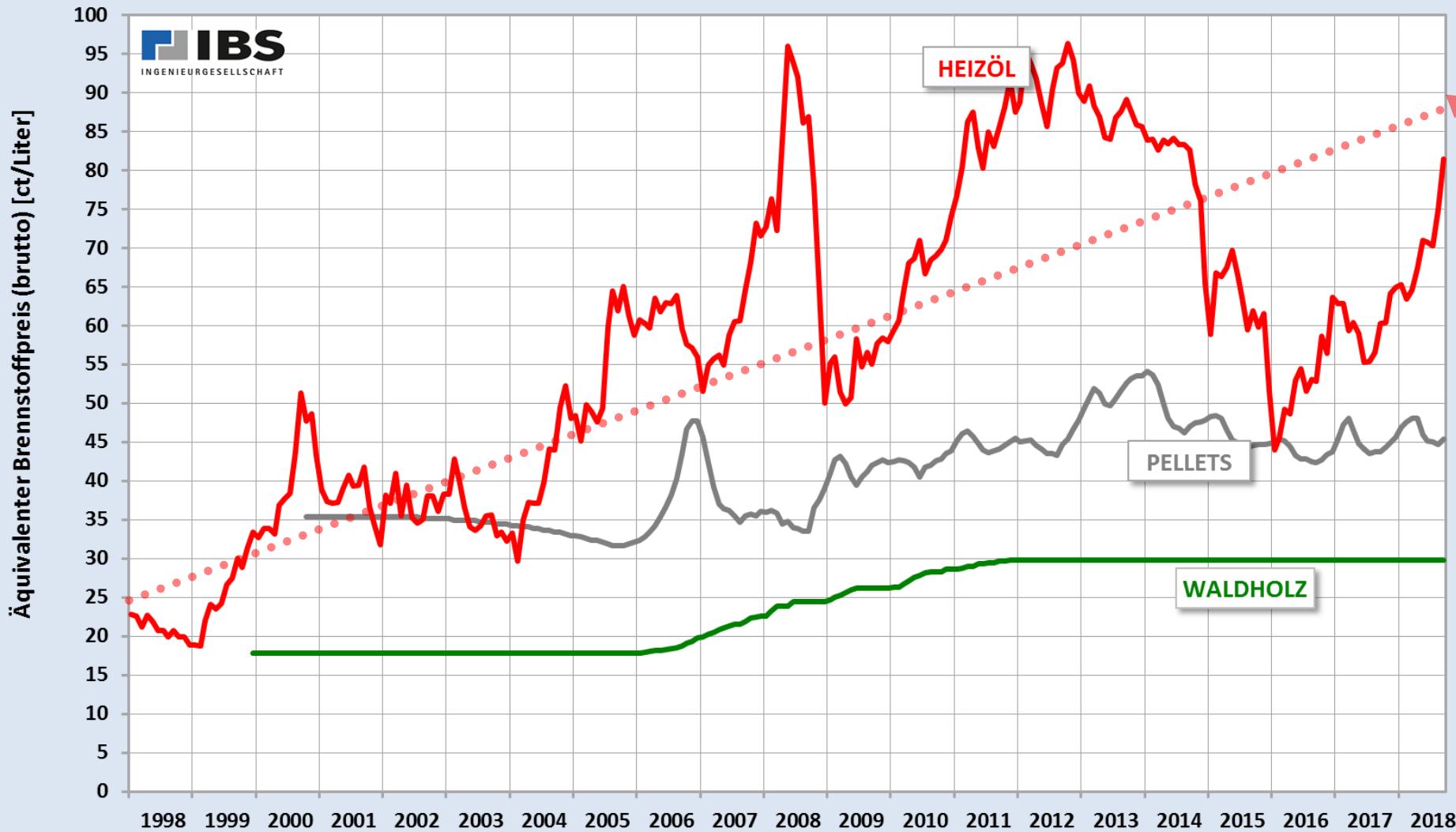
$$\text{Rücklagenbildung} \quad 580,-- \text{ €}$$

$$\text{Jahreskosten}$$

$$2.975,-- \text{ €}$$

# Energiepreisentwicklung (inkl. MwSt.)

## ENERGIEPREISENTWICKLUNG FÜR VERSCHIEDENE BRENNSTOFFE



# Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg (Bestandsgeb.)

## Möglichkeiten bei Austausch der Heizungsanlage



**Pelletheizung**



**Wärmepumpe**



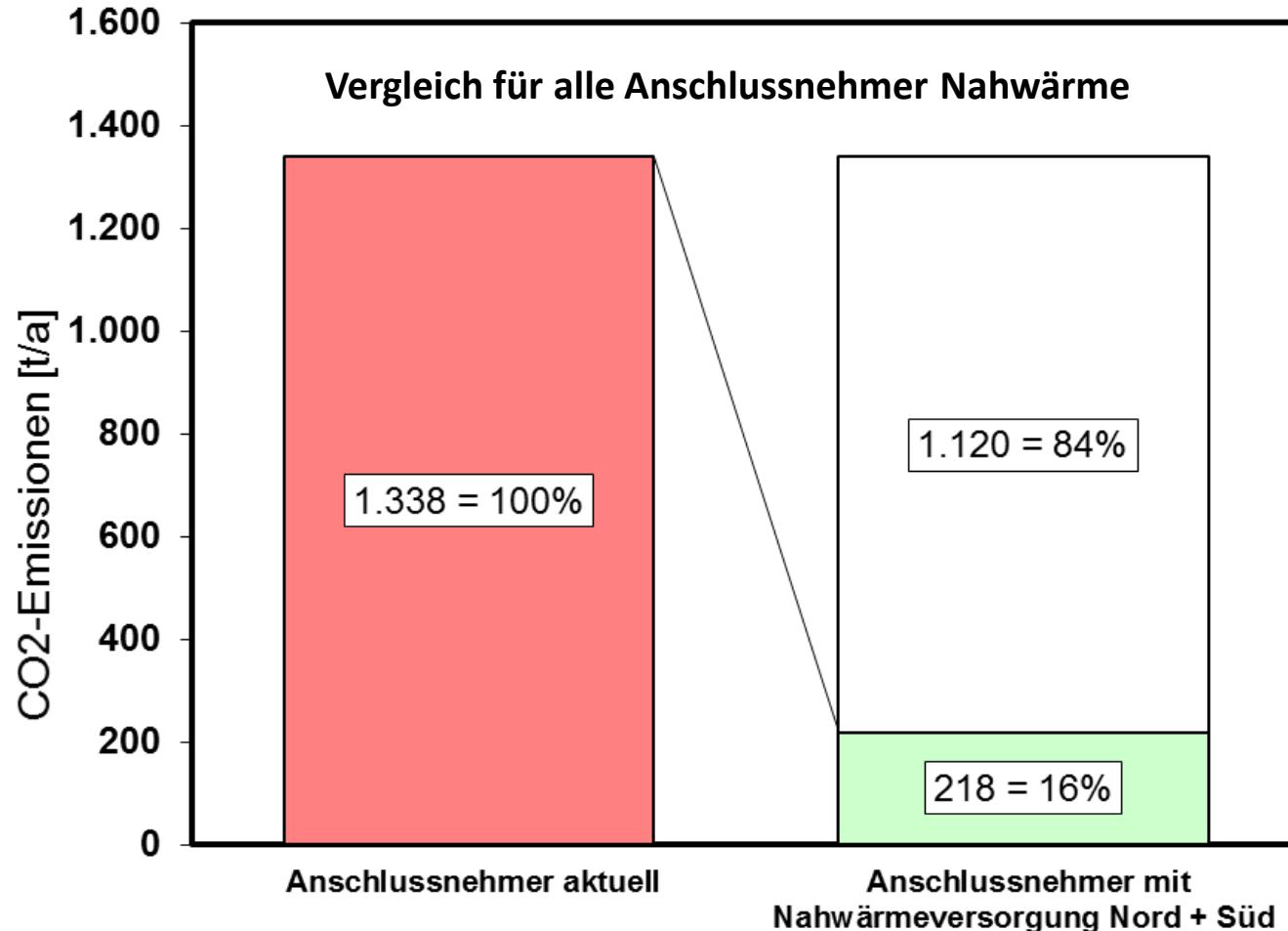
**Solaranlage**



**Fernwärme**

## Umweltbilanz CO<sub>2</sub>-Emissionen

Unter Annahme der bisherigen Wärmeerzeugung der privaten Gebäude zu 75 % über Heizöl und 25 % über Holz ergibt sich für den Wärmebezug über Nahwärme die folgende Emissionsbilanz:



Primärenergiefaktor Nahwärme hier: rd. 0,3



## Erfolgsfaktoren

- Gemeinschaftsprojekt – Angebot mit Nutzen für alle
- Alle Fördermöglichkeiten nutzen
- Aus Gelungen Beispielen lernen → Besichtigungen
- Schrittweise Umsetzung