

Quartierskonzept Burg-Höfen

2. Bürger-Informationsveranstaltung, 29.10.2014

Susanne Hettich (Projektleiterin)

Innovations- & Ökologiemanagement, badenova

Holger Zimmermann

Ebök Planung und Entwicklung GmbH

Nils Sondermann

Moderation, Energieagentur Regio Freiburg



Agenda

Ziele des Projekts

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbunds

Nächste Schritte

Ziele des Projekts

- Untersuchung der *technischen* und *wirtschaftlichen* Machbarkeit eines Nahwärmeverbundes im Ortsteil Burg-Höfen
- Weitere Möglichkeiten einer effizienten und klimaschonenden Energieversorgung in Burg-Höfen
- Entwicklung gebäudebezogener Energieeffizienzmaßnahmen

Was bisher im Projekt geschah

- Erhebung des energetischen Ist-Zustands durch Vor-Ort-Begehungen in Burg-Höfen
- 1. Fragebogen-Aktion: Juni 2014
- 1. Bürger-Informationsveranstaltung: September 2014
- Ableitung des Sanierungszustands der Wohngebäude und der Wärmebedarfsdichte für mögliche Wärmenetzvarianten
- Erhebung der Erneuerbaren Energien Potenziale

Agenda

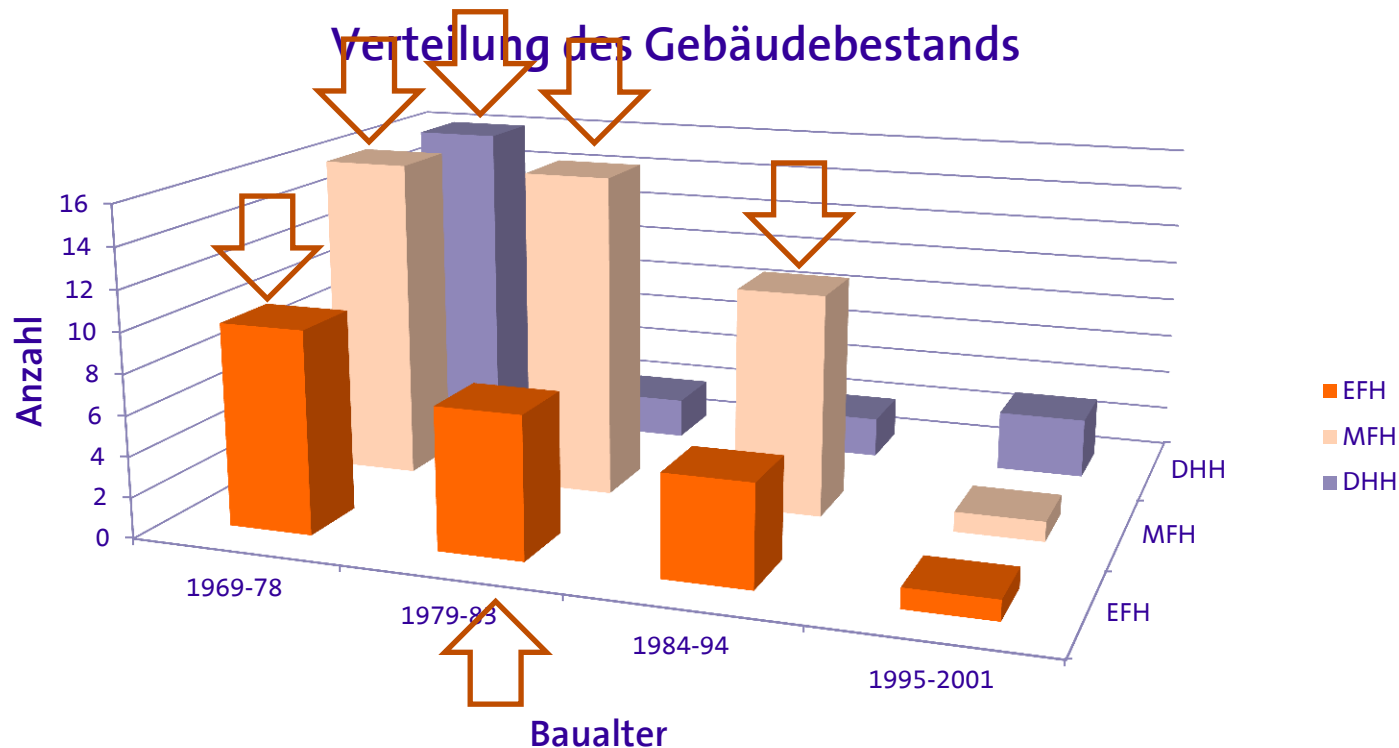
Ziele des Projekts

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbunds

Nächste Schritte

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen



- 76 von 99 betrachteten Gebäuden zwischen 1969 und 2001 errichtet
- 56 davon weitgehend unsaniert und nach Nutzungstyp und Baualter als repräsentative Typgebäude für Sanierungen angenommen
- Typgebäude mit typischer Geometrie und Bauteilqualität

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

KfW-Effizienzhäuser (Energiestandards der KfW-Bank mit Bezug auf aktuelle EnEV)

| KfW-Effizienzhaus | Vergleich mit EnEV-Neubau | |
|-------------------|--------------------------------|---------------------|
| | mittl. U-Wert der Gebäudehülle | Primärenergiebedarf |
| EffH 115 | 130% | 115% |
| EffH 100 | 115% | 100% |
| EffH 85 | 100% | 85% |

- EnerPHit (Siegel des Passivhaus Institut für Bestandssanierungen)
 - ➔ Sanierung mit Passivhausbauteilen
 - ➔ Heizwärmebedarf 25 kWh/(m²a), Gesamt-Primärenergiebedarf 120 kWh/(m²a)

- Versorgungsvarianten:
 - ➔ Öl-Brennwertkessel und Solarthermie
 - ➔ Pelletkessel und Solarthermie
 - ➔ angenommene Fernwärme (erste Befragung, Holzhackschnitzel, 12 ct/kWh)

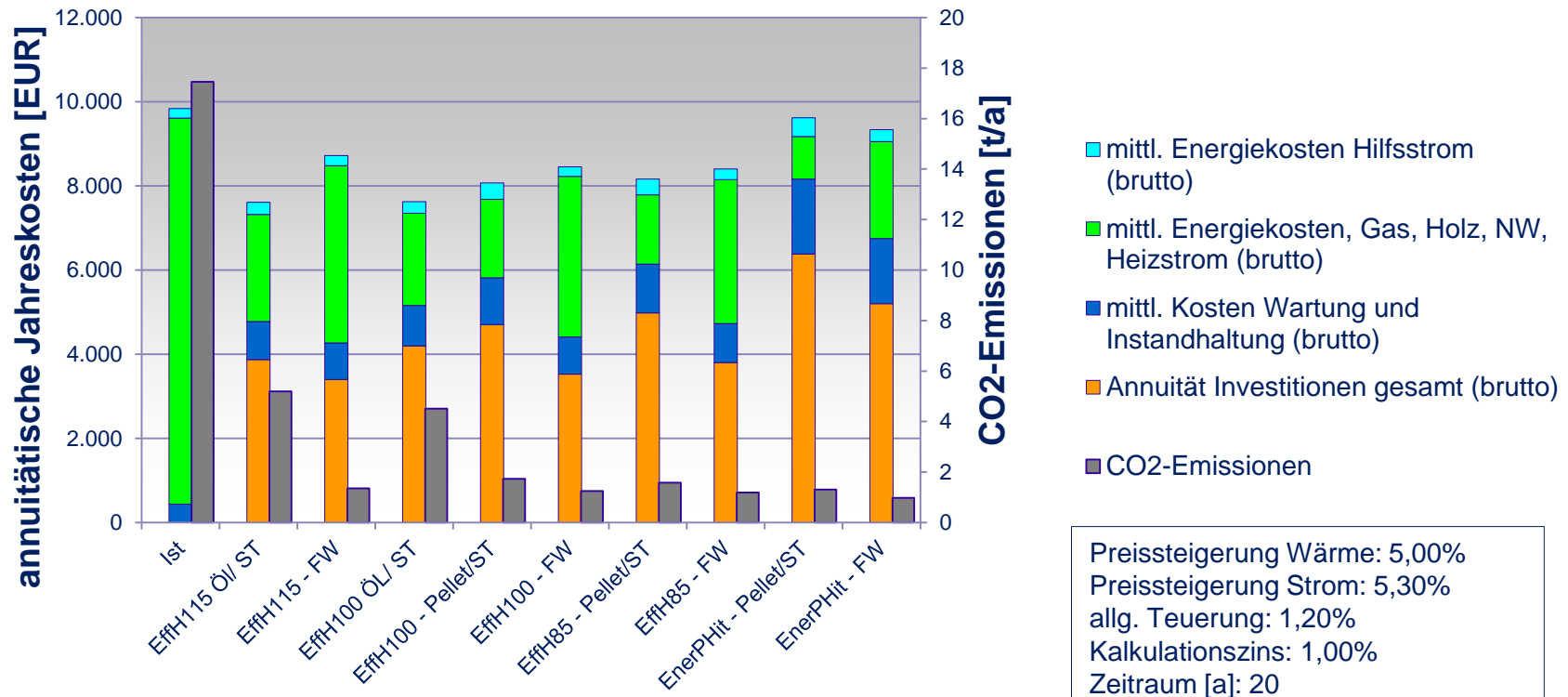
Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

- Typische Maßnahmen:
 - ➔ Wärmedämmverbundsystem (je nach Energieträger und Standard 4 – 18 cm, min. 20 cm für EnerPHit)
 - ➔ Dach bzw. oberste Geschossdecke von oben/ Zwischensparrendämmung
 - ➔ Wärmeschutzverglasung (nach Möglichkeit 2-fach, ab EffH 85 immer 3-fach)
 - ➔ Kellerdecke von unten (4 bis max. 6 cm, min. 10 cm für EnerPHit)
 - ➔ Luftdichtigkeit $n_{50} = 1/h$
 - ➔ Thermostatventile 1 K Regelbereich
 - ➔ Hydraulischer Abgleich
 - ➔ Geregelte Heizungspumpen
 - ➔ Abluftanlage
 - ➔ EnerPHit: Wärmebrücken minimiert

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

- Wirtschaftlichste Sanierungsvariante pro Typgebäude (Annuitätenmethode, VDI 2067):
 - Kapitalkosten für Investitionen
 - Verbleibende Energiekosten mit Preissteigerung
 - Wartung/ Instandhaltung

Wirtschaftlichkeit Sanierungsvarianten, EFH Bj. 1969-78



Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Wirtschaftlichste Sanierung für jeweilige Versorgungsvarianten

| | 1969-78 | | | 1979-83 | | 1984-94 |
|-------------------------|---------|-------------|--------|---------|--------|-------------|
| | EFH | MFH | DHH | EFH | MFH | MFH |
| Öl/ Solarthermie | Orange | Yellow | Orange | Orange | Orange | Orange |
| Pellet/ Solarthermie | Yellow | Light Green | Yellow | Yellow | Yellow | Light Green |

Legende:

| | |
|-------------|--------------|
| Orange | KfW EffH 115 |
| Yellow | KfW EffH 100 |
| Light Green | KfW EffH 85 |

- Sanierung bei Fernwärmeanschluss hängt von der Wirtschaftlichkeit des Gesamtnetzes ab
- Einsparpotenzial für unsanierte Typgebäude zwischen 50 und 60% für Wärmebedarf an Heizung und Warmwasser (Ist-Zustand vs. wirtschaftlichste Sanierungsvariante)

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Typische Maßnahmen pro Typgebäude und wirtschaftlichstem Sanierungsszenario

| | 1969-78 | | | 1979-83 | | 1984-94 |
|---------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | EFH | MFH | DHH | EFH | MFH | MFH |
| Öl/ Solarthermie | AW: 14 cm, OG: 12 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 16 cm, OG: 14 cm, UG: 6 cm, 3- fach WSV | AW: 16 cm, OG: 12 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 12 cm, OG: 10 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 10 cm, OG: 8 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 10 cm, OG: 8 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV |
| Pellet/ Solarthermie | AW: 14 cm, OG: 12 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 14 cm, OG: 10 cm, UG: 6 cm, 3- fach WSV, WB | AW: 12 cm, OG: 10 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 14 cm, OG: 14 cm, UG: 6 cm, 2- fach WSV | AW: 8 cm, OG: 6 cm, UG: 4 cm, 3- fach WSV | AW: 10 cm, OG: 10 cm, UG: 6 cm, 3- fach WSV, WB |

AW: Außenwand

OG: Dach/ oberste Geschossdecke

UG: Untergeschoss/ Kellerdecke

WB: Wärmebrücken nach DIN 4108, BBl. 2

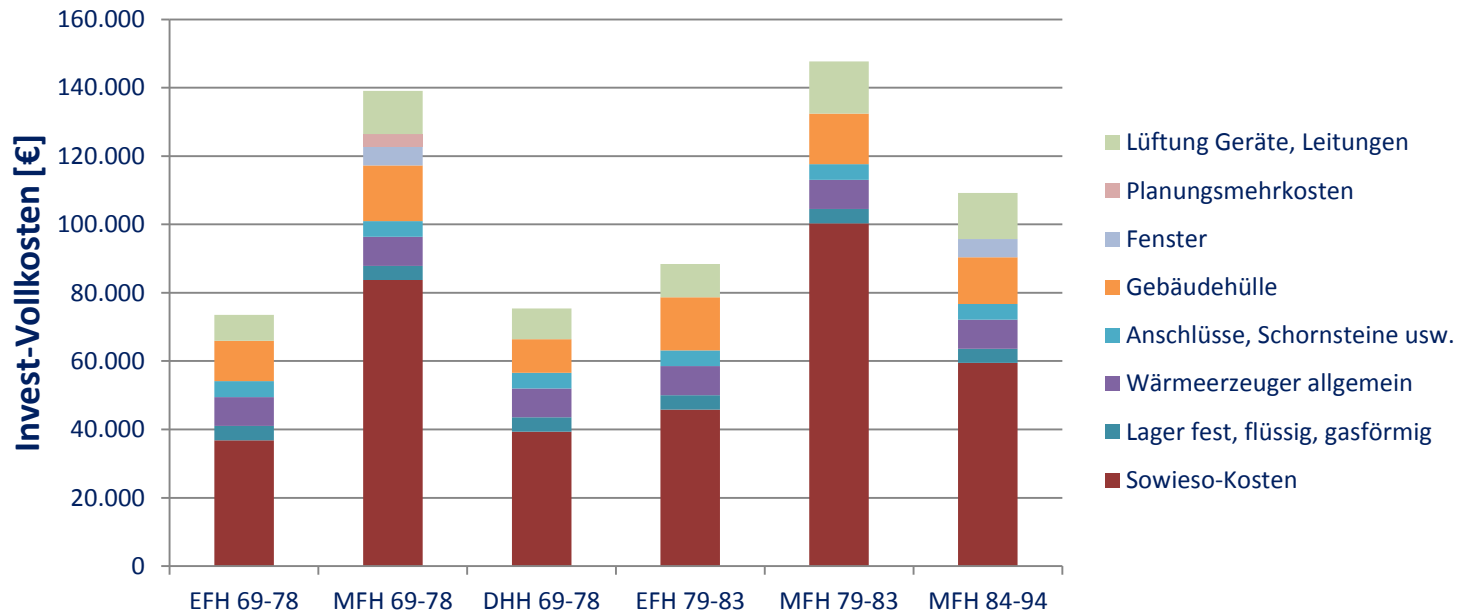
WSV: Wärmeschutzverglasung

Legende:

| | |
|--|--------------|
| | KfW EffH 115 |
| | KfW EffH 100 |
| | KfW EffH 85 |

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Kostenverteilung Pellet/ Solarthermie



- „Sowieso-Kosten“:
 - Investitionen zur Werterhaltung (Gerüst, Putz, Farbe...), Erfüllung gesetzlicher Vorgaben
 - Regional und zeitlich stark schwankend
 - Quelle: DENA (bundesweite Erhebung und Preissteigerungsindex)
<http://www.zukunft-haus.info/tools/expertentool-wirtschaftlichkeit.html>
- Mehrkosten (3-fach Verglasung, Dämmmaterial, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung...)

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

- Verschiedene bundes- und landesweite Förderprogramme, regionale Förderprogramme zu:
 - ➔ Energieberatung, Baubegleitung
 - ➔ Sanierung
 - ➔ Nutzung erneuerbarer Energien (Solaranlagen, Holzheizungen, Wärmepumpen...)
 - ➔ Aktuelle Recherche z.B. unter: <http://energiefoerderung.info>

- KfW-Förderprogramme zur energetischen Sanierung privater Wohngebäude:
 - ➔ 430 (Zuschuss): 10%, 12,5%, 15% der Kosten, max. 7.500 – 11.250 EUR
 - ➔ 151 (Kredit, Sanierung zum KfW-Effizienzhaus):
 - » max. 75.000 EUR/WE
 - » Tilgungszuschuss (2,5%, 5,0%, 7,5%)
 - » Zinssatz 1%
 - » Verschiedene Laufzeiten/ Zinsbindungen
 - ➔ 152 (Kredit, Einzelmaßnahmen):
 - » 50.000 EUR/WE
 - » Zinssatz 1%
 - » Verschiedene Laufzeiten/ Zinsbindungen

Ziele des Projekts

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbunds

Nächste Schritte

Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbands

Fragestellungen:

- Verschiedene Ausbauszenarien mit je zwei Versorgungsvarianten:
 - ➔ Holzhackschnitzel, Öl-Spitzenlastkessel
 - ➔ Holzhackschnitzel/ Biogas-BHKW (Gülle), Öl-Spitzenlastkessel
- Wärmegestehungspreis der Fernwärme für verschiedene Beteiligungen/ Wärmeabnahme
- Vergleich mit Wärmegestehungspreis für private Öl-Heizungen

Wärmegestehungspreis für neue Öl-Heizung als Vergleichswert:

- Heizölverbrauch
- Betriebskosten: Schornsteinfeger, Inspektion Öltank, Wartung/ Reparatur
- Kapitalkosten: Investition über Abschreibungszeitraum

Abhängig von individuellem Öl-Verbrauch und Investitionskosten: **ca. 12 ct/kWh (brutto)**

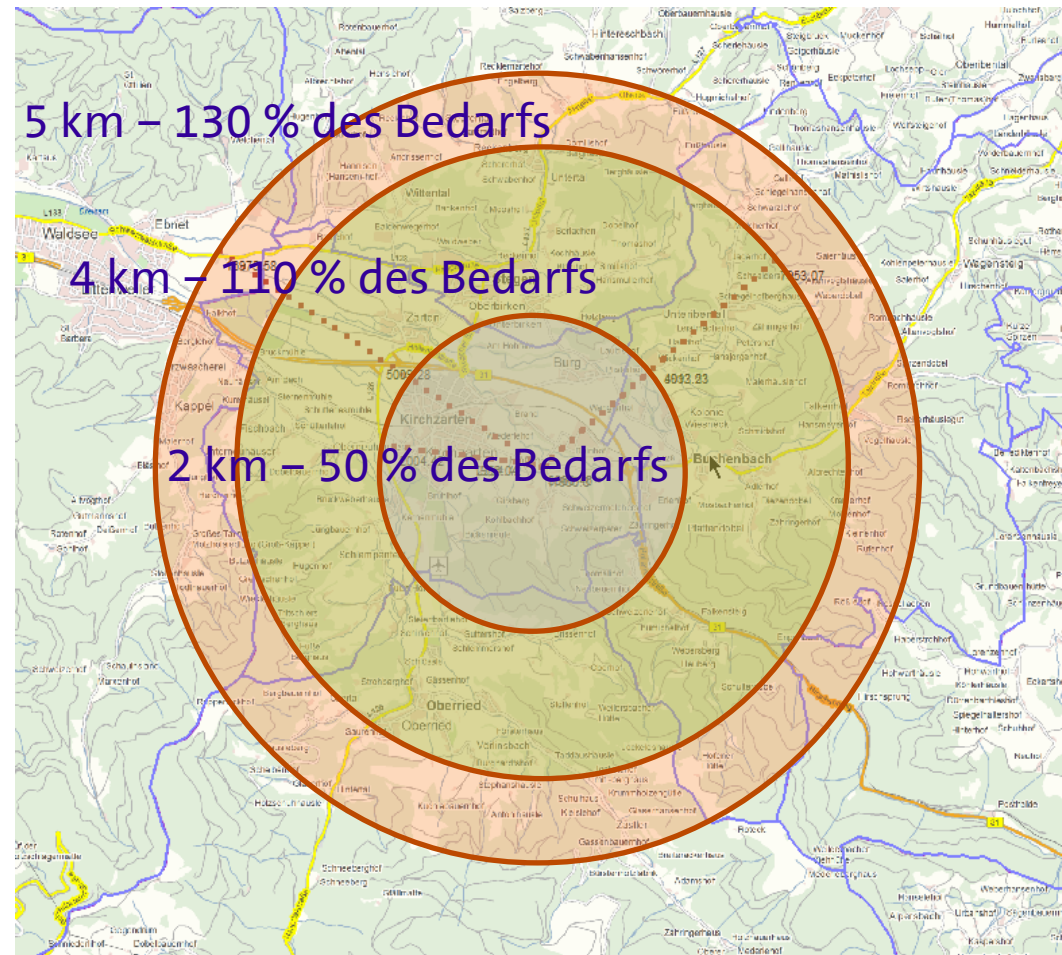
Regionale Substratverfügbarkeit Biomasse und Holz-Hackschnitzel

Ergebnis der Befragung der Landwirte

- Lokal sind Gülle und Mist in ausreichenden Mengen für den Betrieb einer 75 kW Klein-Biogasanlage vorhanden
- 18 Landwirte haben angekündigt eine Biogasanlage zu beliefern (bei entsprechendem Anreiz)
- Zusätzlich zu Gülle und Mist werden Reststoffe und/ oder alternativ Pflanzensilage von einer Anbaufläche von ca. 20 ha benötigt

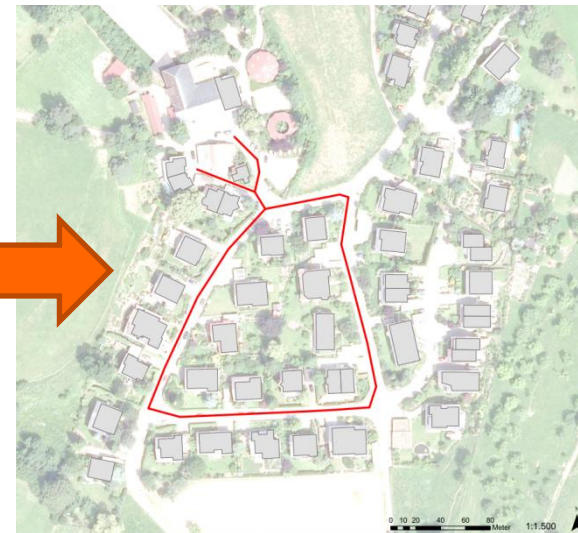
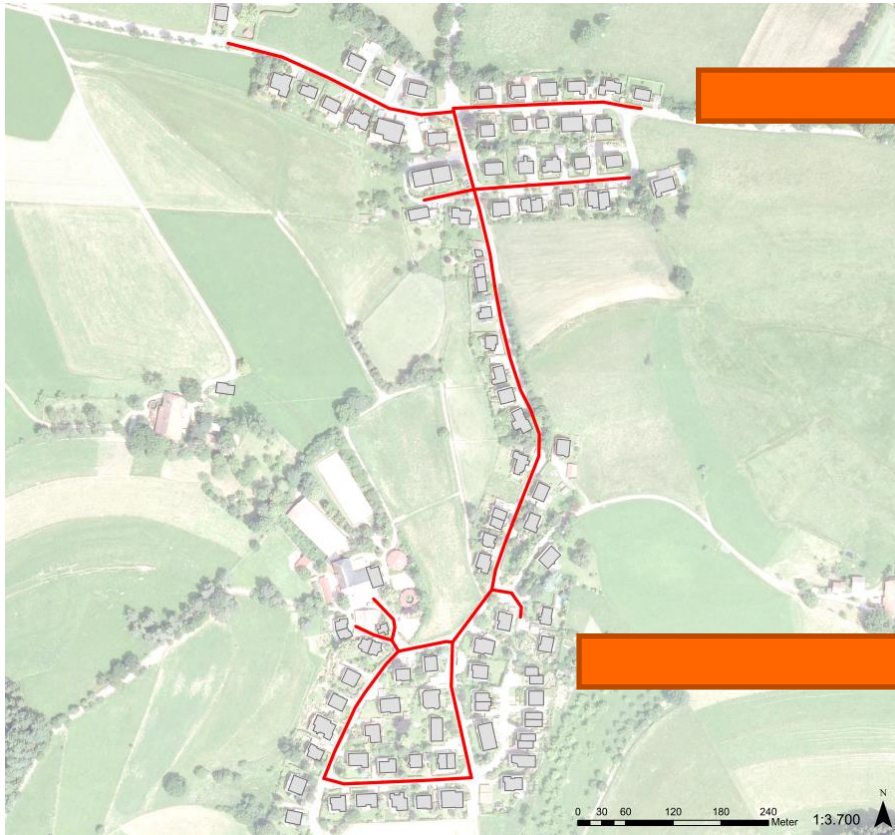
Ergebnis Hackschnitzel

- Regional ausreichend große Mengen an Resthölzern verfügbar



Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbands

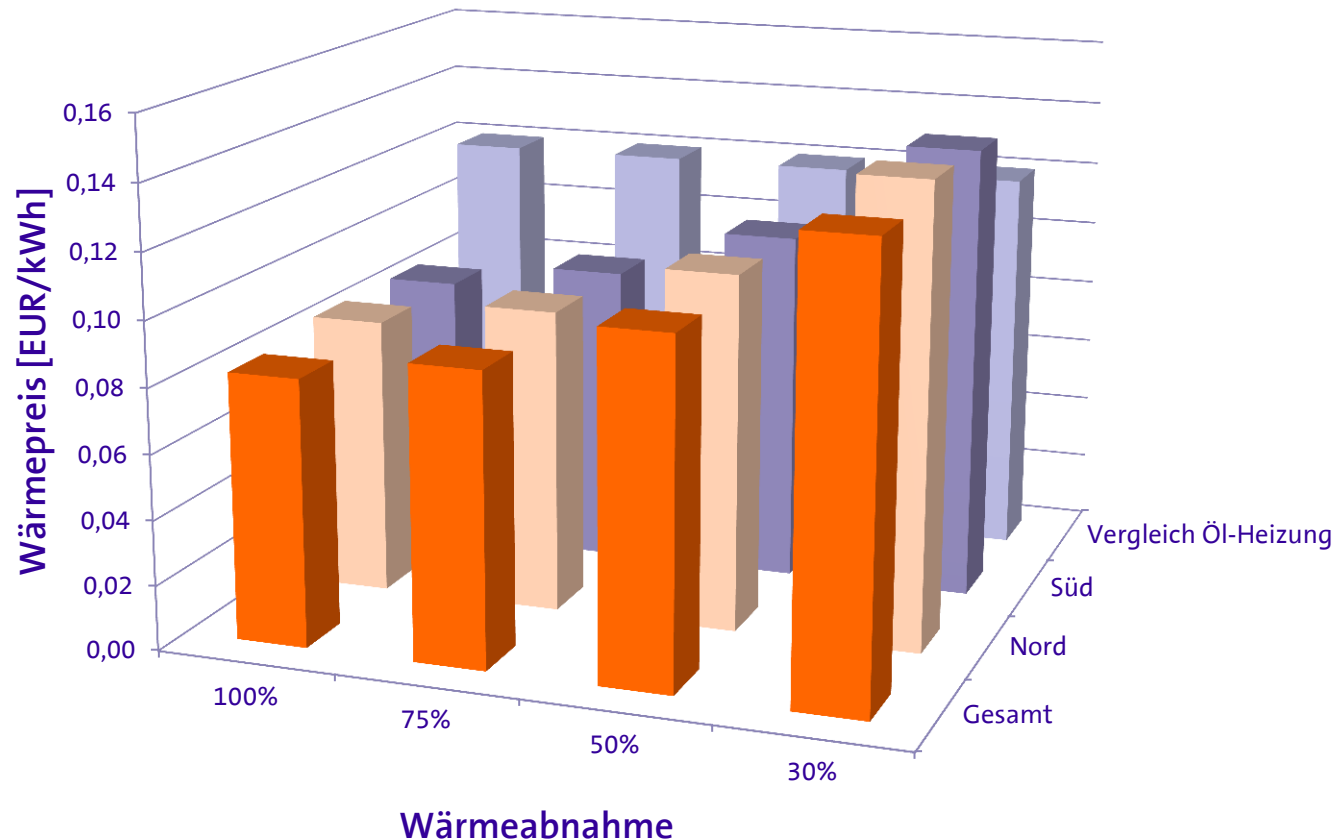
Fiktive Szenarien zur Grobabschätzung



Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbands

Fiktive Szenarien zur Grobabschätzung

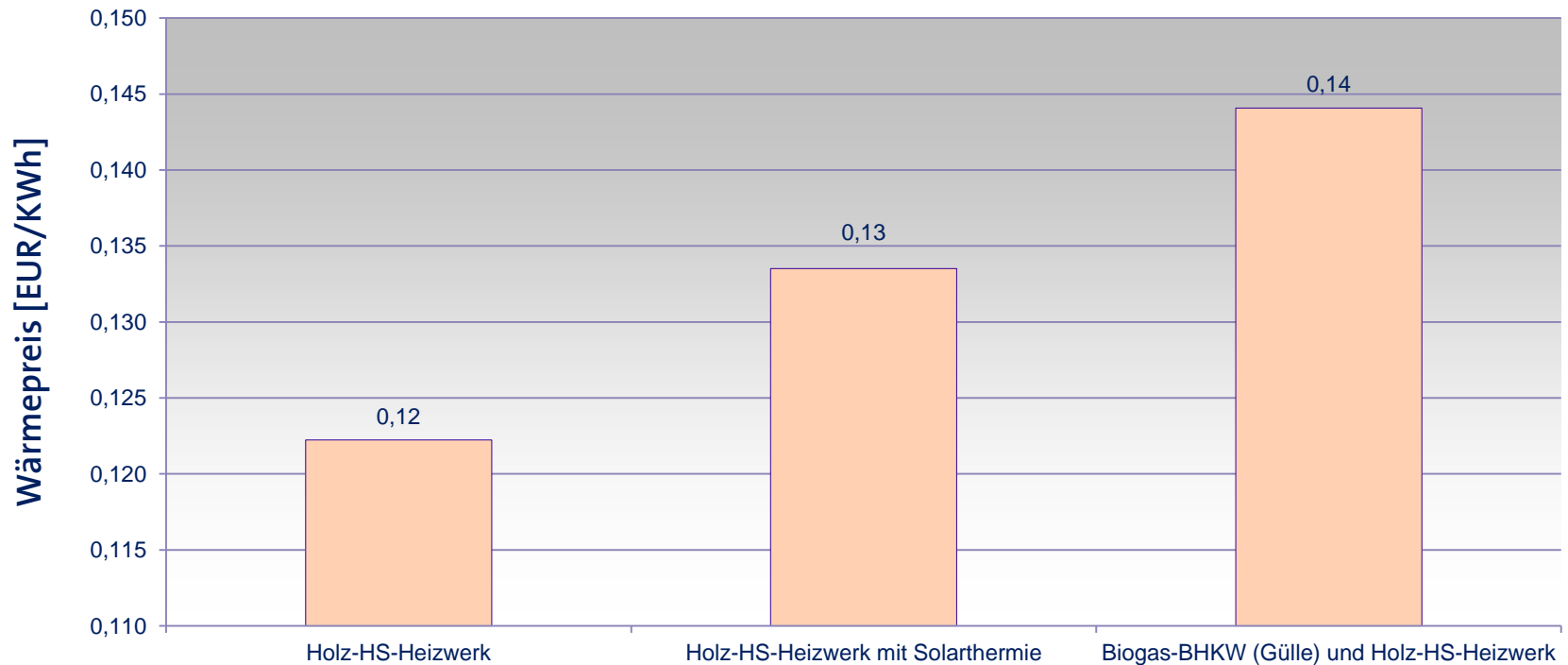
Wärmegestehungspreise im Vergleich: Versorgung mit Holzhackschnitzel



Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbands

Reales Szenario nach Befragung: überwiegend Nordteil, ca. 20 Gebäude, 600 MWh/a

Wärmegestehungskosten Nahwärme, brutto



Zusammenfassung

- Wärmegestehungspreis für neue Öl-Heizung wird als Vergleichswert genutzt
- Es wurden drei mögliche Nahwärmenetz-Ausbauszenarien zur Grobabschätzung definiert
 - ➔ Die Wärmegestehungskosten liegen 20 % unter dem Ölpreis bis 20 % über dem Ölpreis, abhängig von der Anschlussbereitschaft
- Die Abfrage zur Anschlussbereitschaft in Juni ergab, dass ein Nahwärmenetz betrieben mit Hackschnitzel konkurrenzfähig zu Ölheizungen wäre

Ziele des Projekts

Sanierungsvarianten für wesentliche Gebäudetypen

Machbarkeitsprüfung eines Nahwärmeverbunds

Nächste Schritte

Nächste Schritte

- 2. Fragebogen-Aktion
- Vorstellung der Ergebnisse im Gemeinderat

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie noch Fragen?



Susanne Hettich

Projektleiterin Innovations- & Ökologiemanagement

Badenova AG & Co. KG

Tullastraße 61

Telefon: 0761 279-1102

susanne.hettich@badenova.de