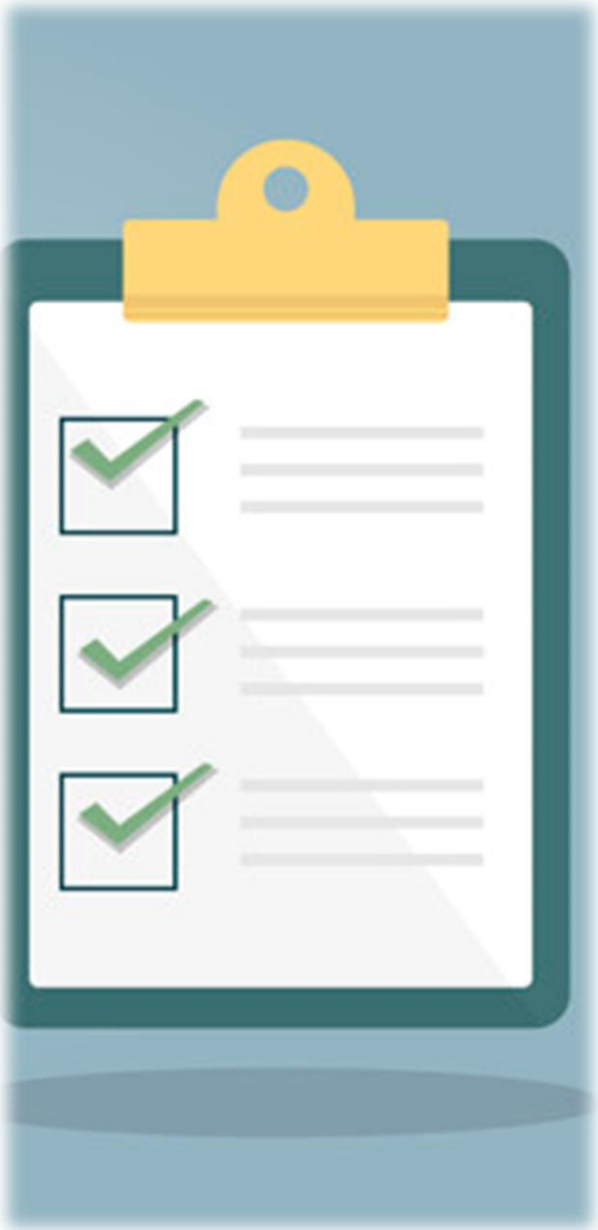
Nahwärme Benningen

Infoabend im Rahmen des Energiecoachings Schwaben 2019/2020

Energie- und Umweltzentrum Allgäu



Agenda

- Rückblick
- Stand der Planungen
- Kosten des Nahwärmenetzes
- Einnahmen/Ausgaben
- Voraussichtliche Bauabschnitte und Zeitplan
- Fazit

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Rückblick

- Infoabend im Juli 2018
- Fragebogenaktion Sommer 2018
- Auswertung und Anfertigung Machbarkeitsstudien Herbst/Winter 2018/2019. Ergebnis: Wärmenetz Benningen wirtschaftlich & technisch machbar!
- Frühjahr/Sommer 2019: Vorstellung in Gemeinderat und Energieteam. Diskussionen und Verbesserungen/Änderungen
- Sommer 2019: weitere Planungen und Gespräche mit Partnern (z.B. ALE oder Siebendächer)

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Grobauswertung Fragebogen

Interesse an einem Fernwärmeanschluss	Anzahl
Großes Interesse	66
unentschieden	28
kein Interesse	16
keine Angabe	6
Gesamt	116

Verbrauch der Interessenten: Ca. 170.000 Liter Heizöl pro Jahr

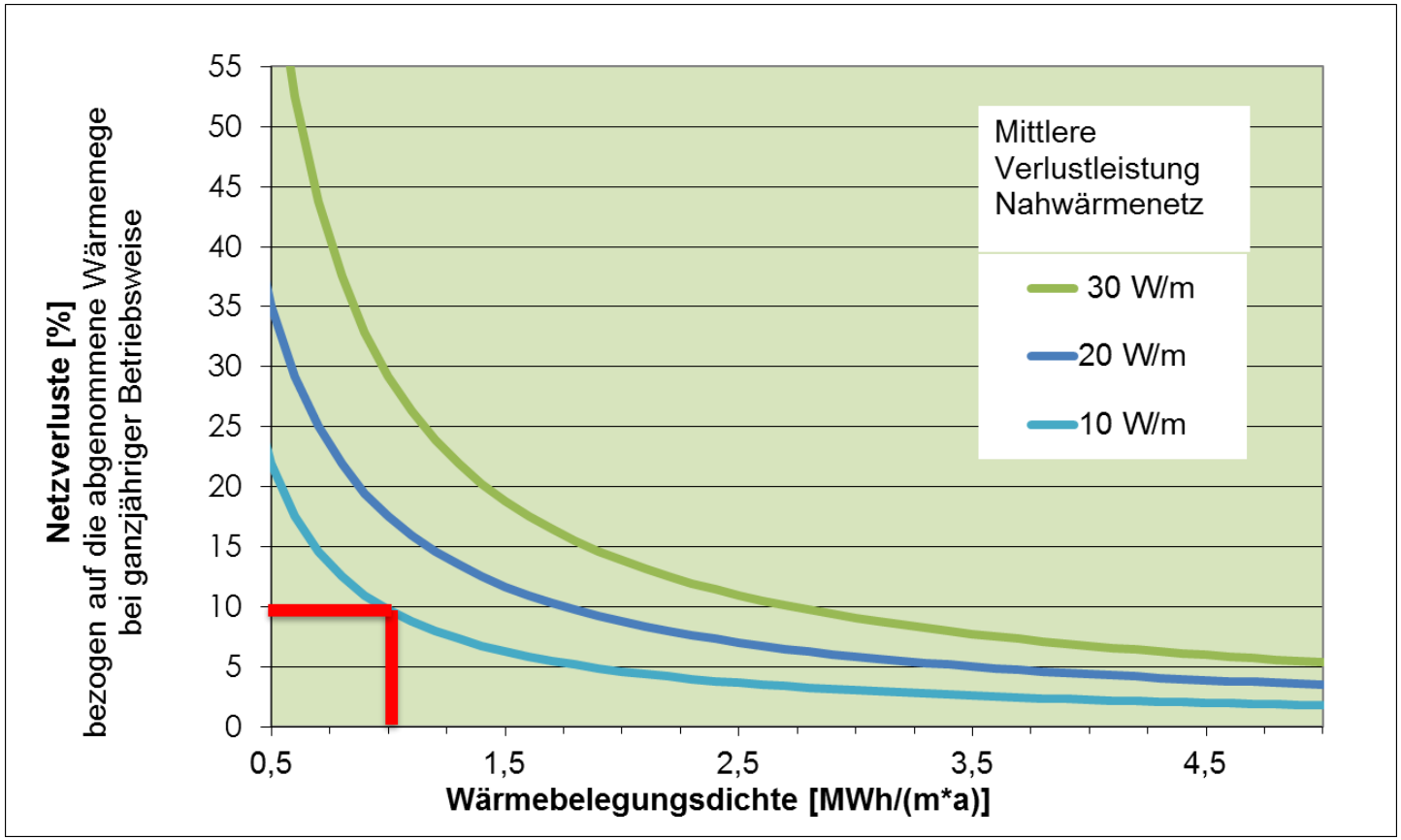
Hinzu kommen die kommunalen Gebäude:
Jährlich ca. 57.000 Liter Heizöl und 6.151 Liter Flüssiggas

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Worauf kommt es an:

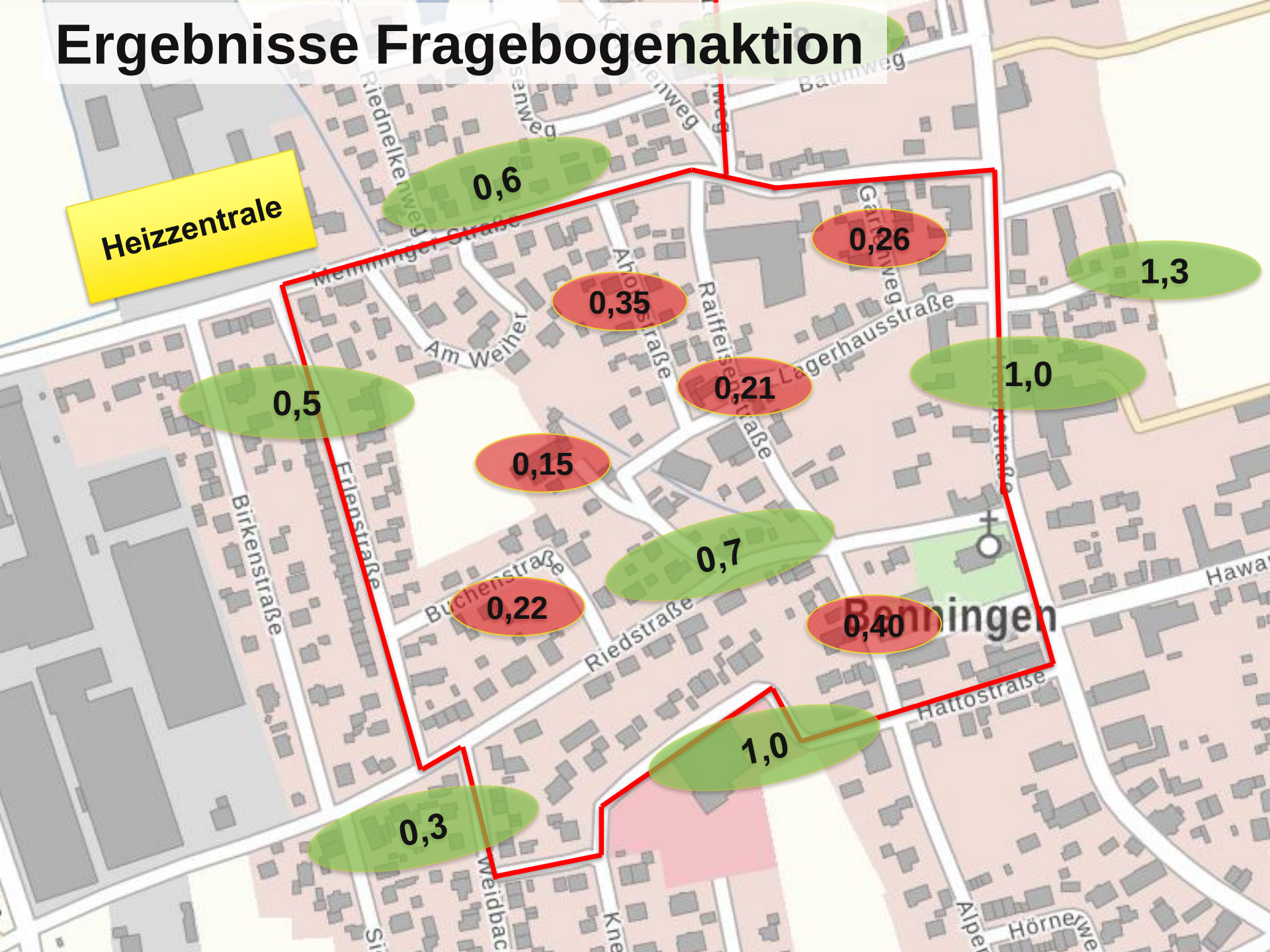
- Abnahmedichte:

Benötigte Wärmemenge (MWh) : Trassenmeter (m)

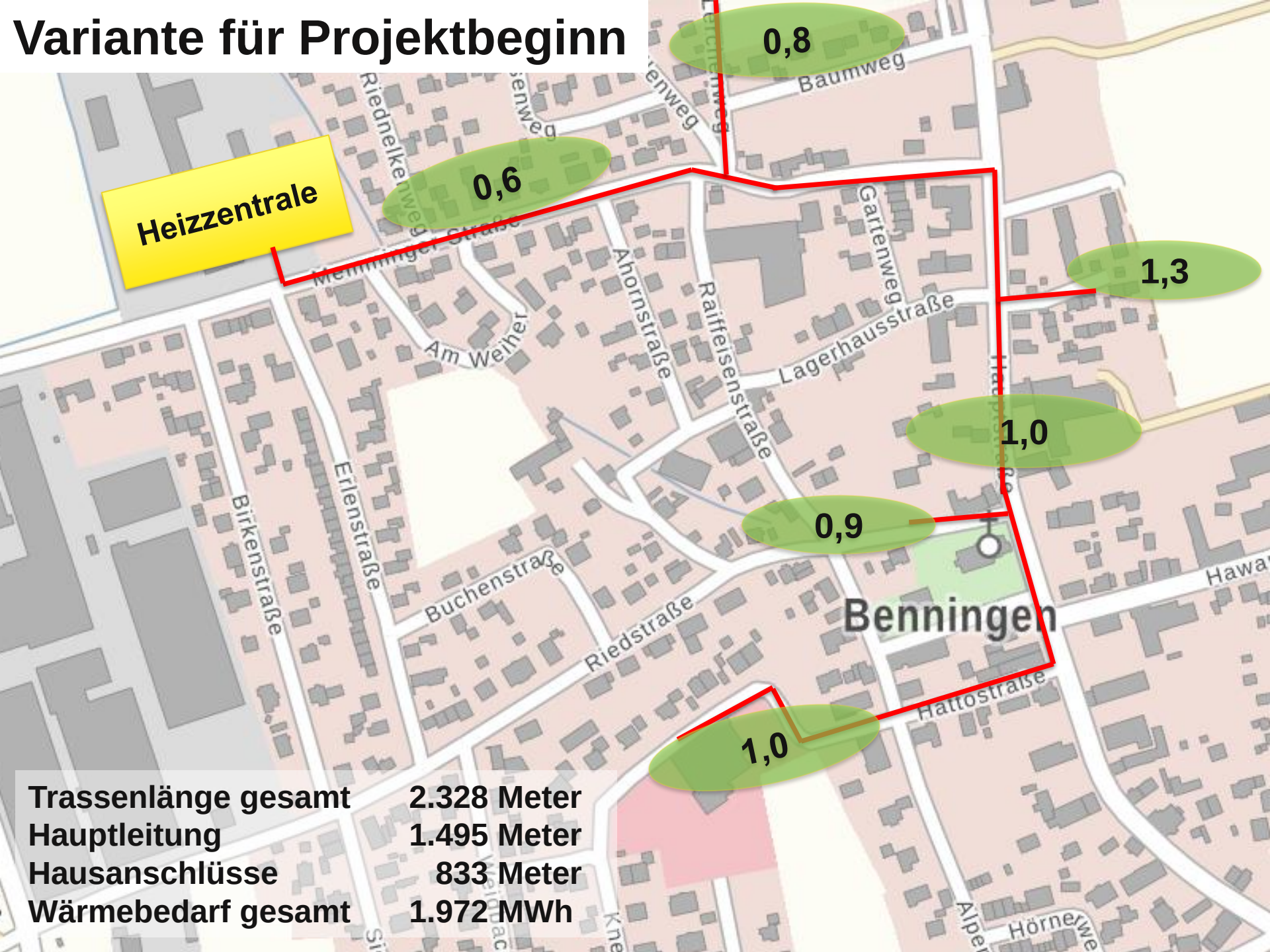


eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Ergebnisse Fragebogenaktion



Variante für Projektbeginn



Trassenlänge gesamt	2.328 Meter
Hauptleitung	1.495 Meter
Hausanschlüsse	833 Meter
Wärmebedarf gesamt	1.972 MWh

Wärmeerzeugung basierend auf

- Hackschnitzel (aus heimischen Wäldern)
- Solarthermie (Frühjahr bis Herbst – zur Verminderung der Sommerverluste – aktuell hoch gefördert)
- Erdgas nur als Spitzenlast (Spitzen im Winter, Redundanz)

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Quelle: www.solarkomplex.de

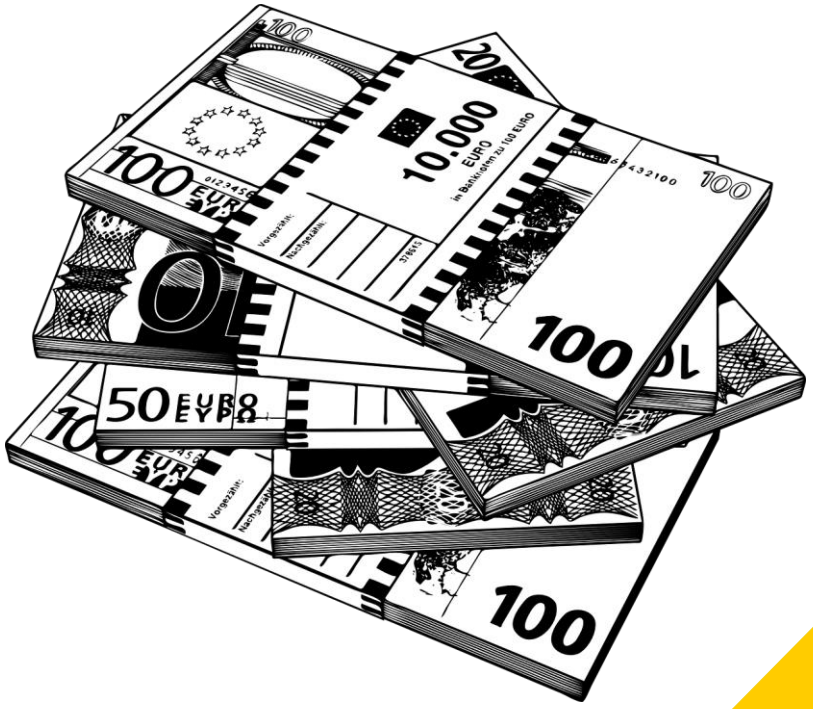
Ergänzung durch Solarthermie

- Ca. 450m² Kollektorfläche für rund 10 % der Wärme
- Dadurch kaum Kesselbetrieb im Sommer notwendig (schlechter Wirkungsgrad durch Teillastbetrieb)
- Vereinfachte Kesselwartung im Sommer
- Hohe KfW-Förderung von Solarthermie
- Hohe Erträge im sonnenreichen Süden
- Wärmegestehungskosten von 3,5 – 4,5 Ct/kWh
- Lebensdauer 25 Jahre → Stabilität des Wärmepreises

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Quelle: www.solarkomplex.de

Kostenrechnungen



Einige Schätzangaben enthalten – Keine Gewähr für Richtigkeit der Daten.

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Investitionskosten Wärmenetz

Wärmenetz

- Länge Hauptleitungen 1.495 m
- Länge Hausanschlussleitungen 833 m
- Gesamtlänge 2.328 m

- Gesamtkosten (Leitung inkl. Verlegen) 1.220.000 EUR
  → 525 EUR/m

Tiefbaukosten am schwierigsten zu kalkulieren…

Verwendung von
Doppelrohren DN 125 bis DN 32
(Platzbedarf geringer)

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Kosten Energiezentrale & Pufferspeicher

Kosten Gebäude und Ausstattung:

- Gebäude (Container)
- Hackschnitzelkessel (2x300 kW)
- Gaskessel für Spitzenlast (ca. 1,5 MW)
- Hackschnitzelbunker (6,5x2,8x5m)
- Gasanschluss
- Peripherie
  (Verrohrung, Isolierung, Druckhaltung)
- MSR/Elektro (Planung und Ausführung)
- Kamin inkl. Rauchgasreinigung
- Fundament (ca. 30.000 EUR netto)

Gesamtkosten Energiezentrale
475.000 EUR netto

Pufferspeicher (50 – 60 m³)
65.000 EUR

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Investitionskosten Solarthermie und Übergabestationen

Solarthermiefeld
(450 m² Kollektorfläche für angestrebten 10 % Solaranteil)

315.000 EUR

Übergabestationen

340.000 EUR

Planungskosten Netz und Zentrale & Bauüberwachung

240.000 EUR

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Investitionskosten Gesamt

Kosten Tiefbau und Netz (vorbehaltlich nicht vorhersehbarer Entwicklungen im Tiefbau)	1.220.000 €
Energiezentrale	475.000 €
Pufferspeicher	65.000 €
Solarthermiefeld	315.000 €
Übergabestationen (Bestand)	240.000 €
Übergabestationen (Neubaugebiet)	100.000 €
Planungskosten (Energiezentrale + Netz) (Bauleitung, Bauüberwachung nicht beinhaltet!)	180.000 €
Bauüberwachung	60.000 €
Gesamtkosten	**2.655.000 €**

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Förderungen

Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

 Quelle: www.energynet.de

Förderungen Wärmenetz

KfW

• Netz	60 EUR/Trassenmeter*
• Hausübergabestationen	1.800 EUR / Übergabestation*
• Pufferspeicher	250 EUR / m³
• Hackschnitzelkessel	50 EUR/kW
• Solarthermie	40 % d. Investition

Gesamtfördersumme KfW

• Netz:	139.620 EUR
• Pufferspeicher	12.500 EUR
• Hausübergabestationen	86.400 EUR
• Hackschnitzelkessel	30.000 EUR
• Solarthermie	126.000 EUR

Gesamtsumme KfW **394.520 EUR**

* + 20 Prozent falls (alter) Ölkessel entfernt wird

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Förderungen Heizzentrale TFZ

Bayerisches Förderprogramm

Förderung der Mehrkosten, die durch die Errichtung von Biomasseheizanlagen entstehen

- Mehrkosten sind ca. 216.000 Euro

→ 40 % von 216.000 EUR* sind **86.400 EUR**

Förderung nur bei Belegdichte von min. 1,0 in Kombination mit Solarthermie

* Genaue Berechnung aktuell nicht möglich, da einzelne Anlagenteile nicht preislich beziffert sind. → Schätzung, dass 60 % Mehrkosten entstehen (Erfahrungswert - konservativ)

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Förderungen Amt für ländlich Entwicklung (Wärmenetz) über Dorferneuerung

„Große Offenheit für Unterstützung des Vorhabens“ (Hampl, ALE)

Bei effizient betriebenen Anlagen kann die vorgeschriebene Mindestdichte auf < 1,0 gesenkt werden.
Solarthermische Unterstützung zur Verminderung der Sommerverluste kann eine solche effizienzsteigernde Maßnahme darstellen.

Maximalförderung von Netz mit **200.000 EUR bzw. max. 40 % ***

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Förderungen gesamt

KfW Netz	139.620 €
KfW Pufferspeicher	12.500 €
KfW Heizzentrale (Hackschnitzelkessel m. Staubemissionsbonus)	30.000 €
TFZ Heizzentrale (40% von 216.000 EUR Mehrkosten, bei Schätzung 60% Mehrkosten)	86.400 €
Dorferneuerung ALE	200.000 €
KfW Solarthermie	126.000 €
Förderung Übergabestationen Bestand	86.400 €
Gesamtfördersumme	**680.920 €**

Anteil an Investition: 26 %*

* Zahlen können noch geringfügig variierten

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Einnahmen/ Ausgaben

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Einnahmen aus Übergabestationen bzw. Baukostenzuschuss

- Bestandgebäude
  6.250 EUR x 48 Gebäude 300.000 EUR
- Neubau (EFH)
  10.250 EUR x 18 Gebäude 184.500 EUR
- Neubau (Mehrparteienhaus)
  15.250 EUR x 2 Gebäude 30.500 EUR

Gesamteinnahmen: 515.000 EUR (einmalig)

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Gesamtkosten abzüglich Förderungen und Baukostenzuschuss

1,459 Mio. Euro

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Einnahmen aus Wärmeverkauf

- Arbeitspreis ca. 8,5 Ct/kWh
- Jahresgrundpreis von 40 € je kW

- 1.972.210 kWh * 0,085 €/kWh = 167.638 EUR
- 1.100 kW Anschlussleistung * 40 €/kW = 44.000 EUR

Jahreseinnahmen gesamt: 211.638 EUR

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Laufende Kosten

Energiekosten Hackschnitzel	51.561 EUR
Energiekosten Erdgas	10.312 EUR
Energiekosten Solarthermie	0 EUR
Stromkosten (6 kW Pumpen) pro Jahr	9.461 EUR
Wartung, Instandhaltung pro Jahr	17.500 EUR
Betreuung, Notdienst	30.000 EUR
Laufende Kosten gesamt	**118.834 EUR**

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Gegenüberstellung Einnahmen/Ausgaben

- Einnahmen – Ausgaben

  211.638 EUR – 118.834 EUR = 92.804 EUR

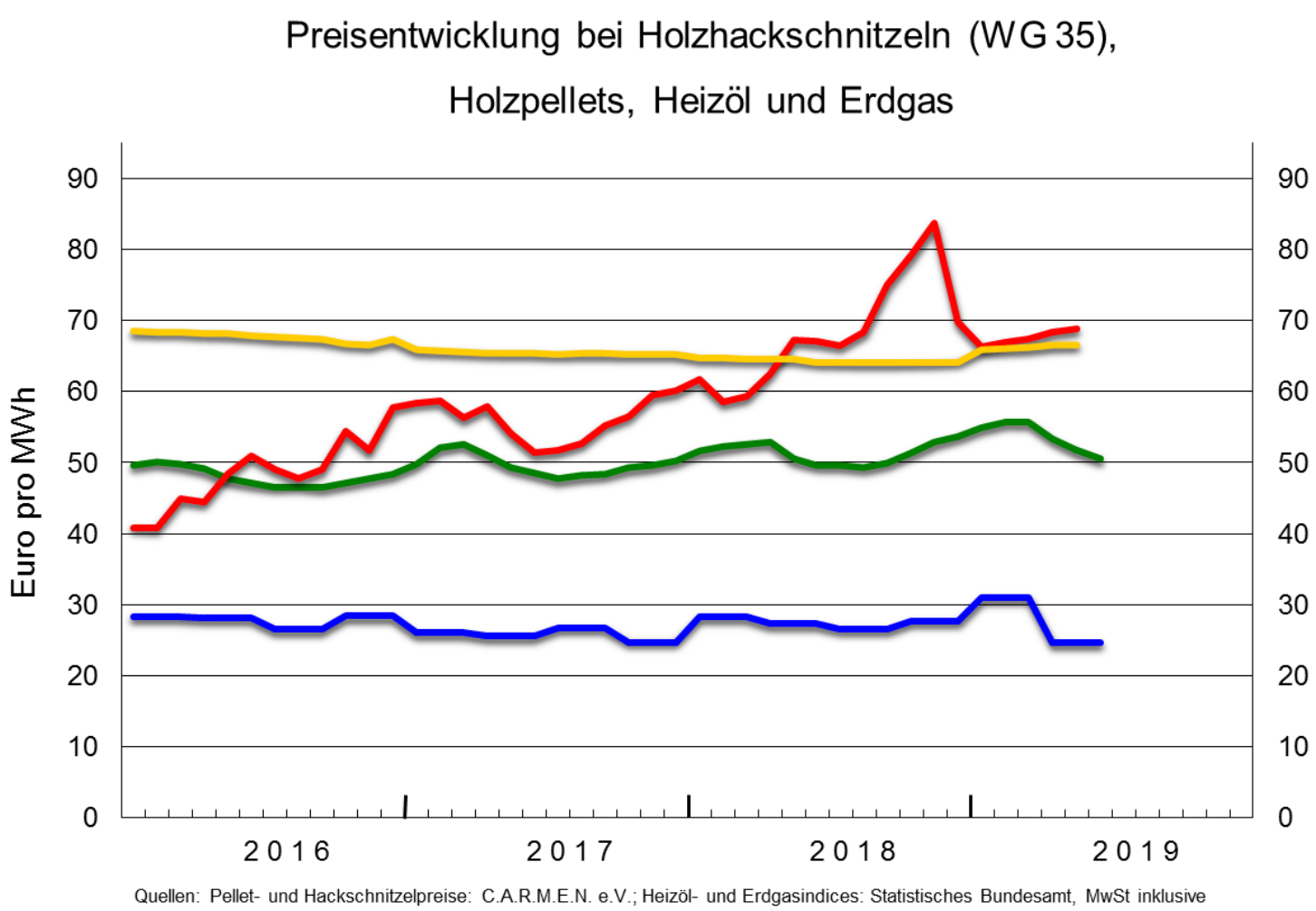
→ Amortisationszeit von ca. 16 Jahren*

- Zuzüglich Zinsen
- Zuzüglich Steuern

* Kosten abzüglich Förderung liegen bei 1,459 Mio. EUR

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Aktuelle Energiepreise

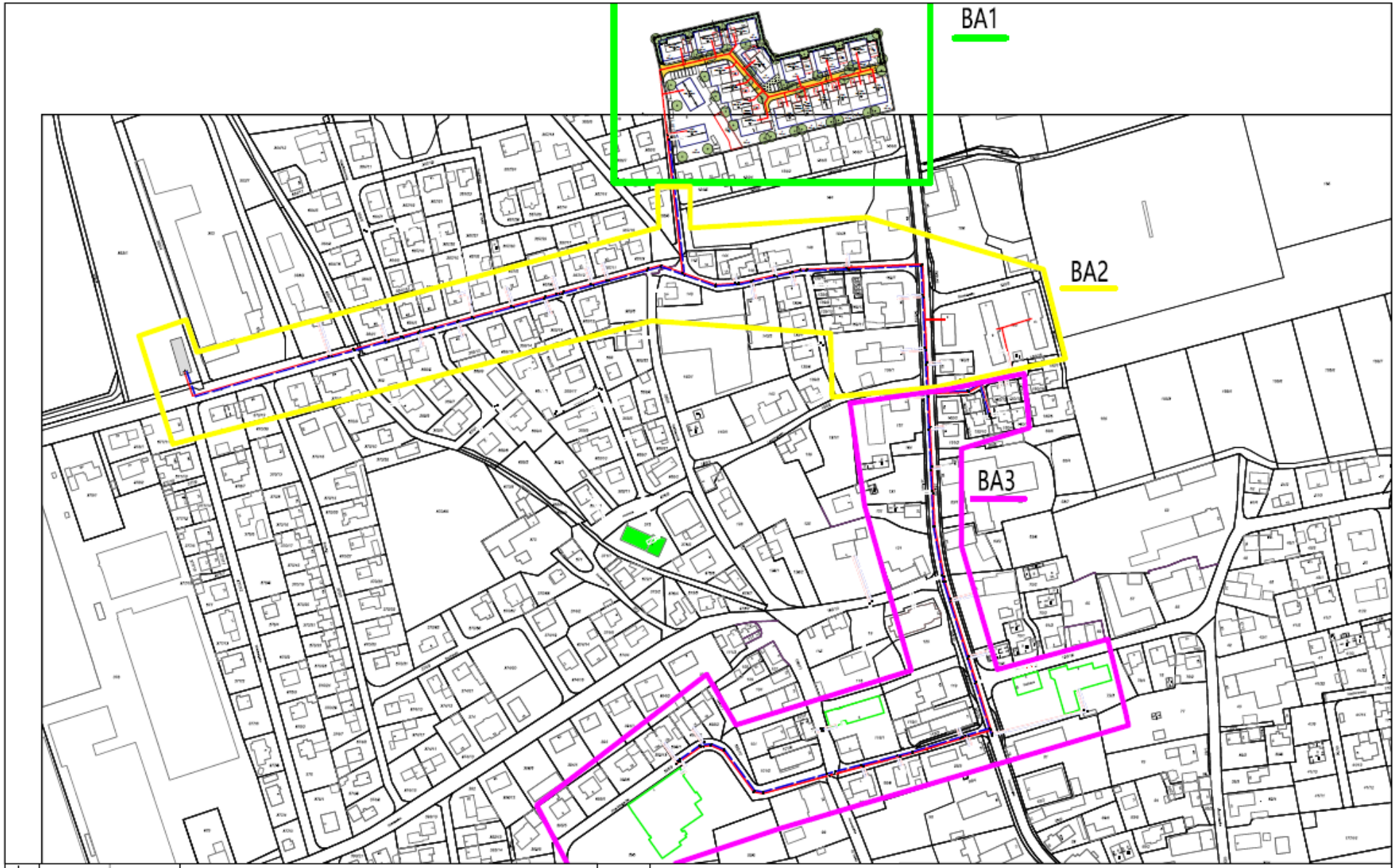


C.A.R.M.E.N.

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

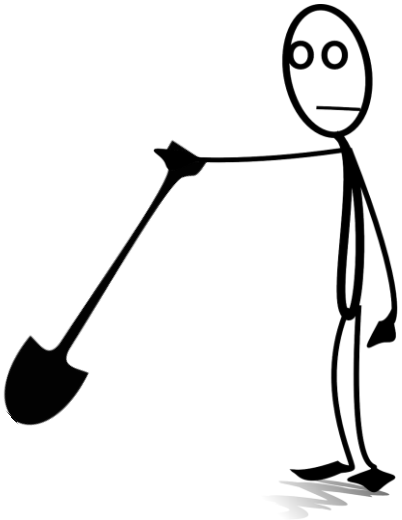
Quelle: https://www.carmen-ev.de/infothek/preisindizes/hackschnitzel

Bauabschnitte



Geplanter Beginn mit Bauabschnitt 1

- 2020, da dann Erschließung des Baugebiets
- Vorübergehende Versorgung durch mobile Wärmestation



eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

Voraussichtliche Zeitschiene

Bauabschnitt 1

Gemeinderats-beschluss für beginnende Planung

Fragebogen

Bauabschnitt 3

2018 2019 2020 2021 2022

Studien

Planungsarbeiten und fixe Lieferverträge

Bauabschnitt 2 Heizzentrale

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Fazit

- Benningen bietet sehr gute Voraussetzungen für die Umsetzung des Netzes
- Dorferneuerung als einmalige Chance
- Grundwasserschutz und Vermeidung von Öl-Geruch
- 100%ige Versorgungssicherheit und Aufwertung der Immobilien
- Rundum-sorglos-Paket für Anschlussnehmer
- Steigende Wirtschaftlichkeit mit jedem zusätzlichen Anschlussnehmer
- CO_2-Steuer wird kommen
- Größtmögliche Preisstabilität
- Gemeinde als verlässlicher Partner
- Hackschnitzel aus dem Kommunalwald und regionale Wertschöpfung
- **Klimaschutz durch enorme CO_2 Ersparnis**

eza!
Energie- und Umweltzentrum Allgäu

Noch Fragen?

Sebastian Hartmann
Telefon 0831 960286-89
hartmann@eza-allgaeu.de

Energie- und Umweltzentrum Allgäu
87435 Kempten (Allgäu)
Telefon 0831 960286-10

www.eza-allgaeu.de
info@eza-allgaeu.de

eza!
Energie- und
Umweltzentrum Allgäu