



PLATTFORM GRÜNE FERNWÄRME

www.gruene-fernwaerme.de

Kommunale Wärmeplanung für Fernwald

Informationsveranstaltung für Akteure

Gunnar Maaß | Bereich Stadtentwicklung und Plattform Grüne Fernwärme

AGFW

Potenzialanalyse

Biomasse (Waldrestholz):

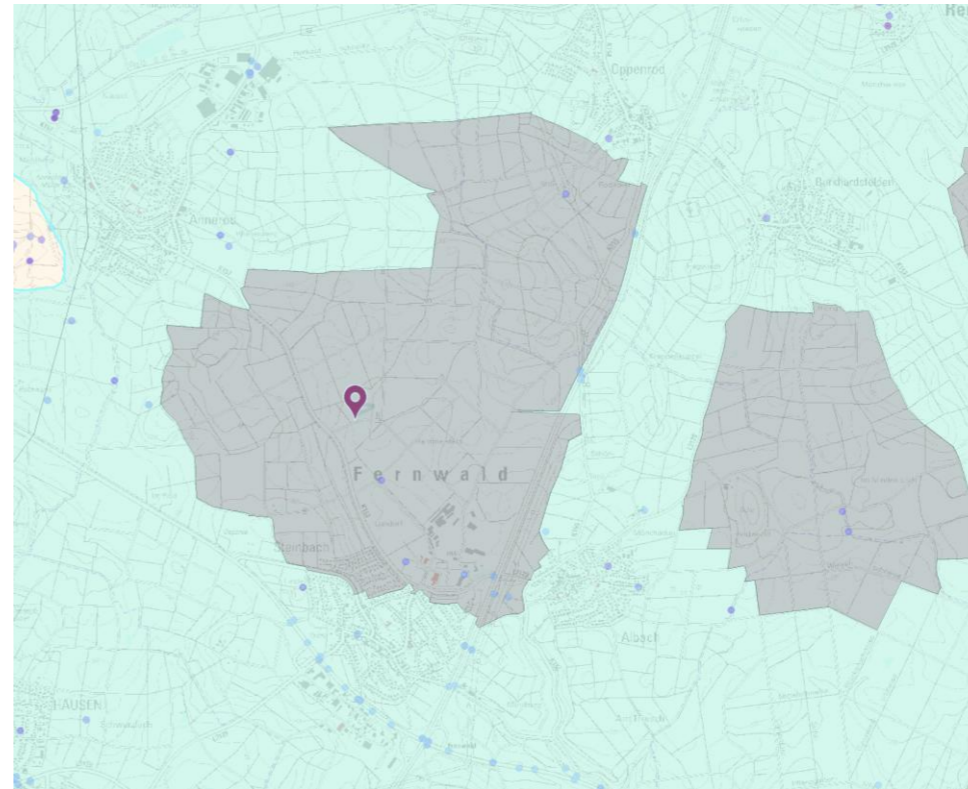
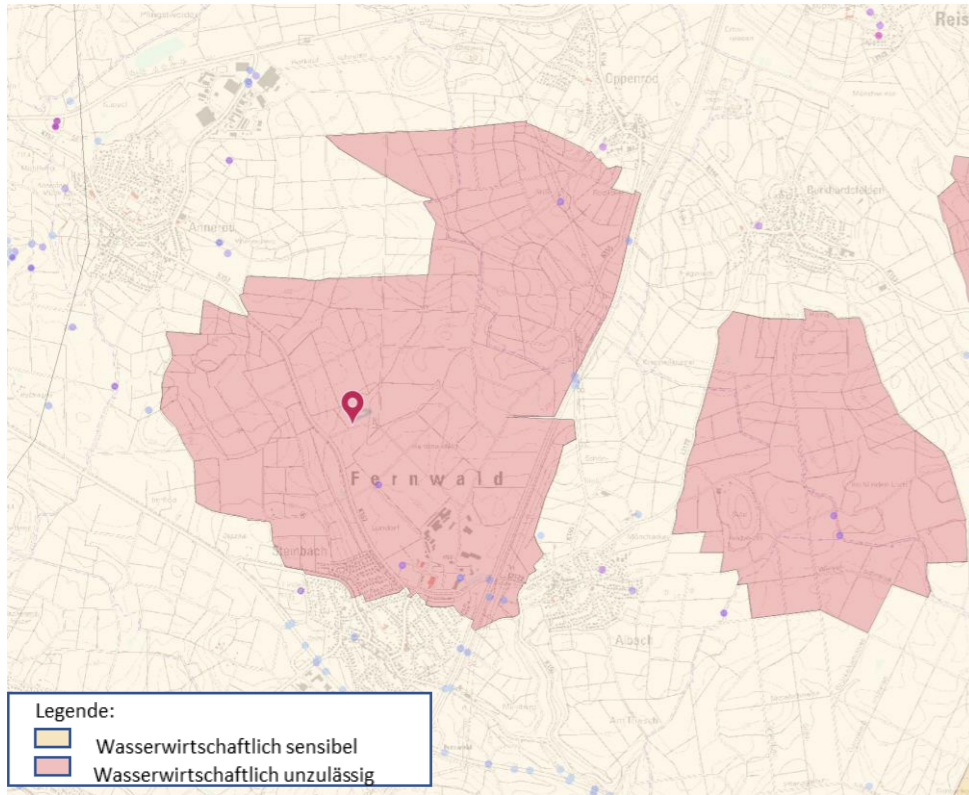
- » Durchschnittliches Waldrohholzpotezial $8,4 \text{ m}^3/\text{ha}^*\text{a}$, davon ca. 14 % Anteil Waldrestholz; Energiegehalt von Fichte/Tanne lufttrocken $4,5 \text{ kWh/kg}$.
- » Bei einer Waldfläche der Gemeinde Fernwald von insgesamt 779 ha beträgt das Energiepotenzial des Waldrestholzes ca. 1980 MWh *a.
- » Das Biomassepotenzial reicht nicht aus, um den bisherigen Fernwärmeabsatz in Fernwald von ca. 15 GWh zu decken.

Solarthermie:

- » Solarthermie setzt ein Freiflächenpotential voraus.
- » Typischer Anteil von 10% - 30% an der Gesamterzeugung der Wärme, d.h. die Sommerlast und ggf. Teile der Wärmenachfrage in der Übergangszeit werden gedeckt. (z.B. Flächenbedarf von 2,4 ha für 6000 MWh Jahresertrag)



Beispiel Ludwigsburg, Quelle SWLB



Quelle: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)

Oberflächennahe Geothermie:

- » Ist in Fernwald in Teilen von Steinbach aufgrund wasserwirtschaftlicher sensibler Bedingungen ausgeschlossen.

Wärmepumpen an Flussgewässern:

- » Fernwald hat kein Fließgewässer, das einen geeigneten mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) aufweist für die Nutzung mittels einer Flusswärmepumpe.

Abwasser:

Kläranlage

- » Die Abwasserbeseitigung erfolgt durch die Kläranlage Fernwald außerhalb von Steinbach und hat einen Anschlussgrad von 4400 EW. Aufgrund der Größe der Anlage (< 5000 EW) und der Entfernung zu möglichen Wärmenetzgebieten in Steinbach wird das Wasser nach der Reinigung als Wärmequelle einer Wärmepumpe zur Fernwärmeerzeugung aus wirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen.






Abwasserkanal:

- » Fernwald verfügt über einen Abwasserkanal mit Nennweiten über DN800, die im Prinzip für eine Einbindung eines Wärmetauschers und einer Wärmepumpe geeignet sind. Bei einer Auskühlung des Abwassers um 1°C und einer Fließgeschwindigkeit von 1 m/s im Kanal könnten bei einer DN 800 2,5 MW erzeugt werden (eine detaillierte Durchflussmessung an möglichen Standorten ist jedoch notwendig für eine Detailplanung). Voraussetzung wäre zusätzlich eine Flächenverfügbarkeit in Nähe eines möglichen Wärmenetzes. Der Verlauf des Abwasserkanals befindet sich in Klärung.

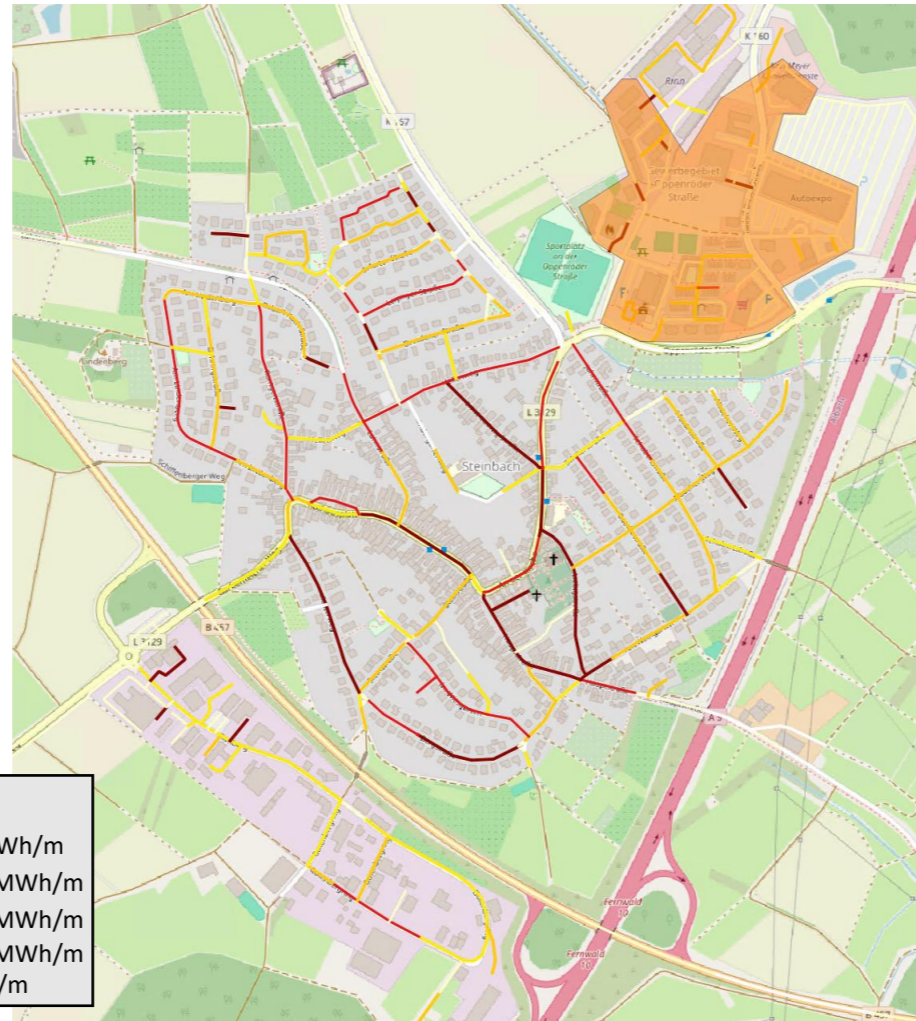
Wärmenetzeignung:

- » Liniendichten über 1,5 MWh/m deuten auf eine Eignung als Wärmenetzgebiet hin, wenn ein Anschlussgrad von mehr als 35 % erzielt werden kann und von 2 GWh Wärmebedarf angeschlossen werden kann.
- » Voraussetzung:
Flächenverfügbarkeit für Wärmeerzeugung
- » Fernwald hat theoretische Gebiete.

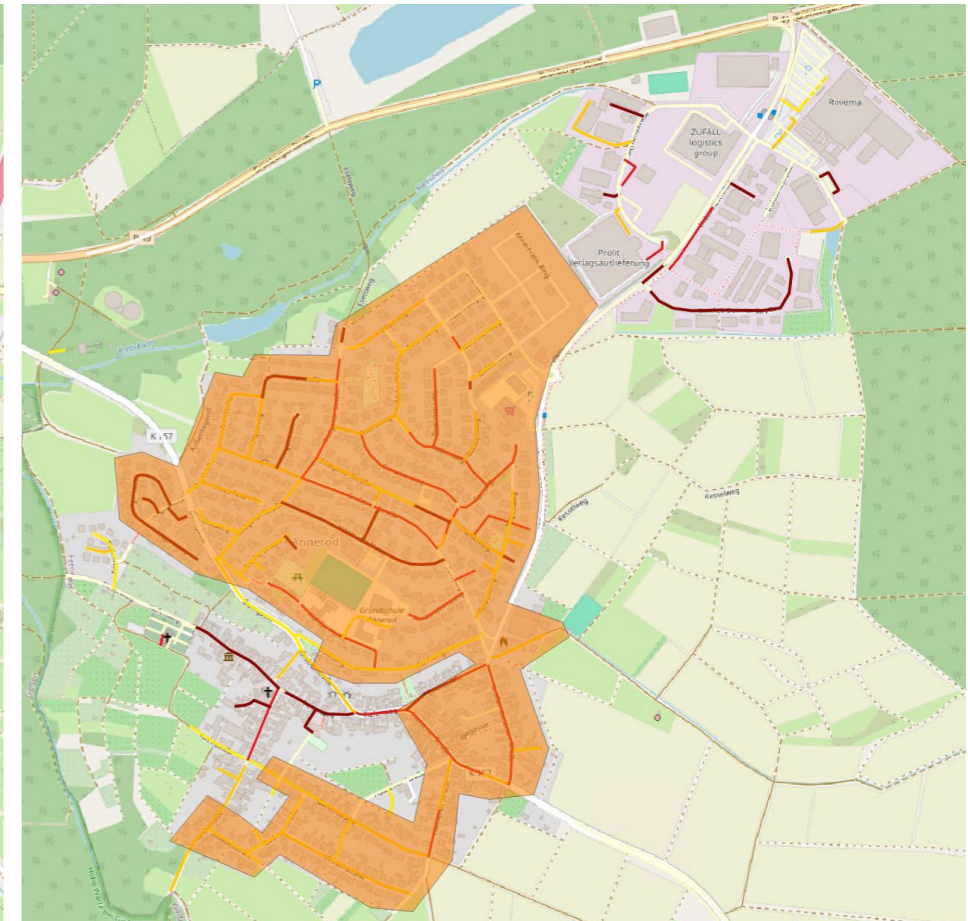
Legende:

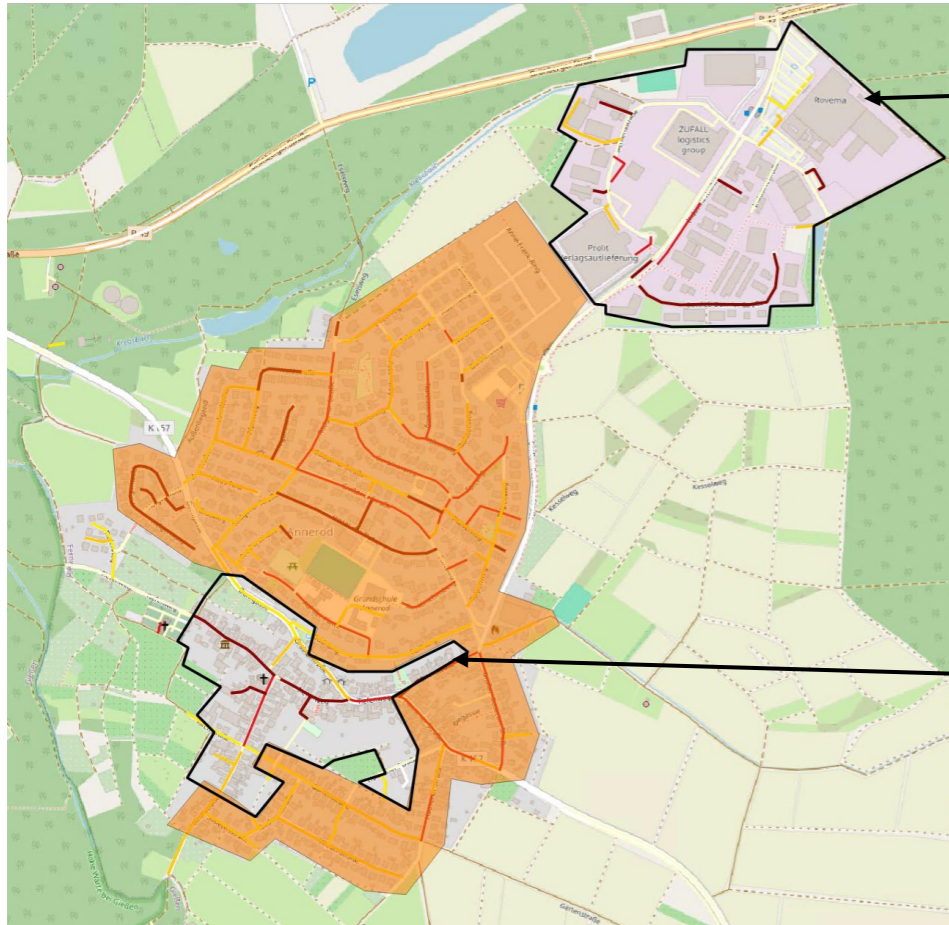
	bis 0,5 MWh/m
	0,5 bis 1 MWh/m
	1 bis 1,5 MWh/m
	1,5 bis 2 MWh/m
	> 2 MWh/m

Steinbach



Annerod



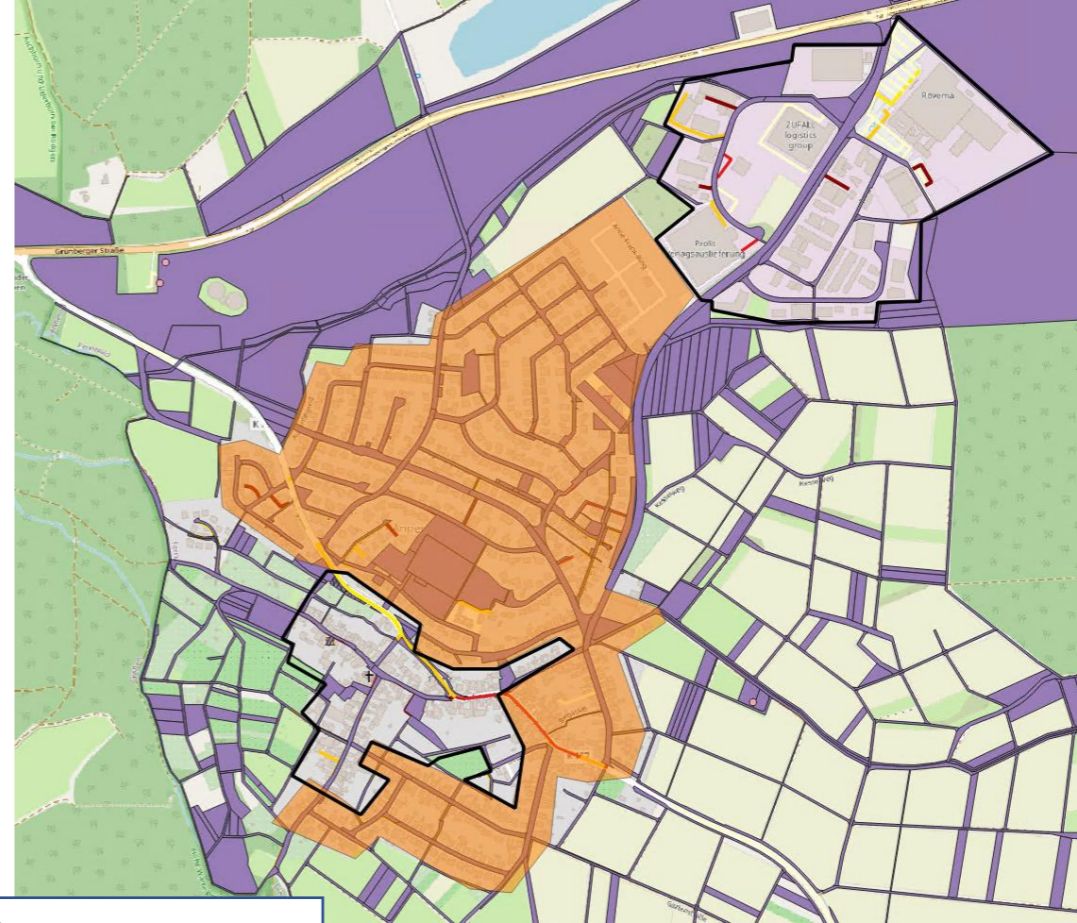
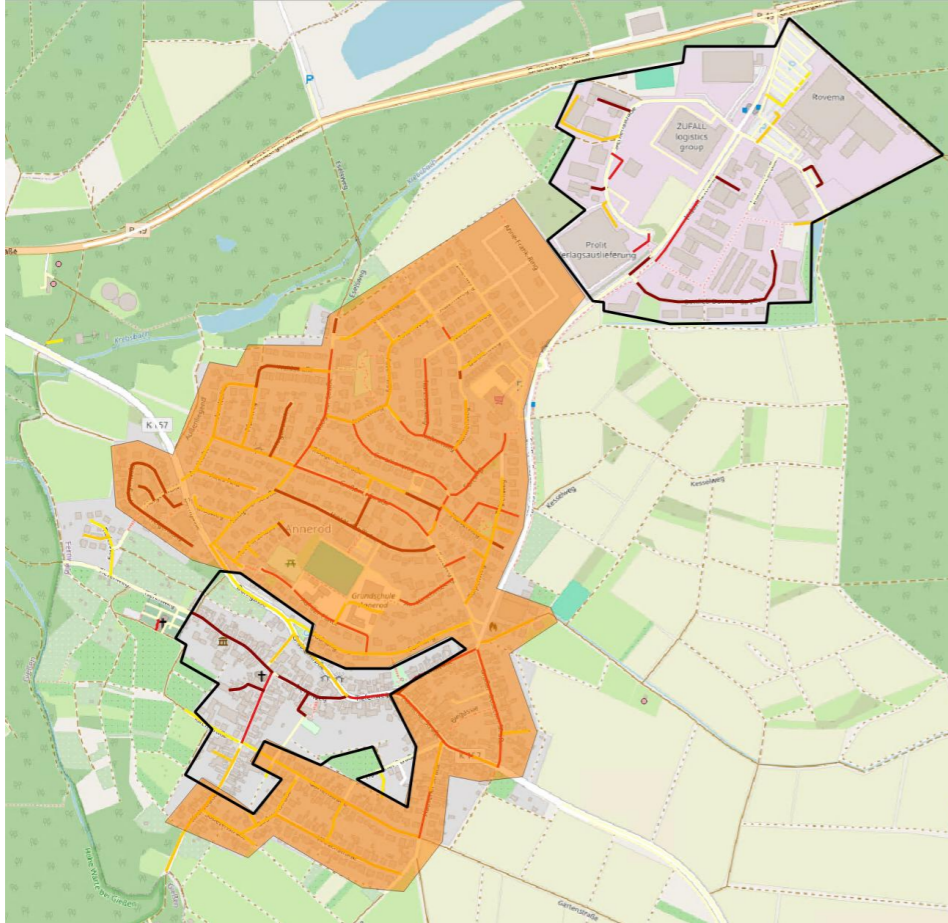


Quartier Annerod/Industriegebiet

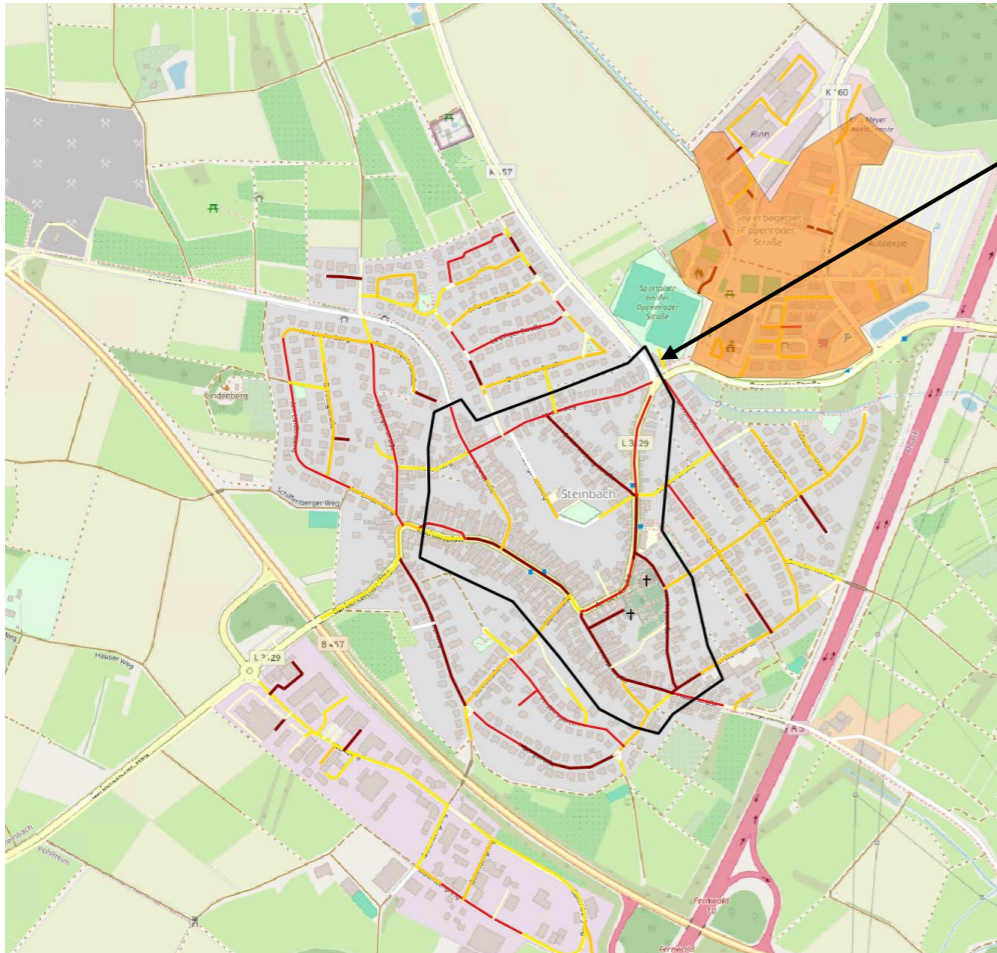
- » Nähe zu bestehenden Wärmenetzgebiet mit bereits vorgesehenen Anschlussoptionen.
- » Optionen zur Fernwärmebereitstellung innerhalb des Gebietes durch verstärkte Auslastung/Erweiterung bestehender Erzeugungsoptionen
- » Wirtschaftlichkeit hängt entscheidend von der Anschlussbereitschaft einzelner Akteure ab und ist daher im Rahmen einer Akteursbefragung zu klären.
- » Bei positivem Ausgang sollte eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden.

Quartier Annerod Tiefenweg

- » Ausweitung bestehendes Fernwärmenetz
- » Nutzwärmebedarf ca. 3300 MWh
- » Aufgrund der hohen Liniendichte entlang des Tiefenwegs wirtschaftlich erschließbar.
- » Koordination mit der Straßensanierung ist notwendig/wirtschaftlich vorteilhaft.

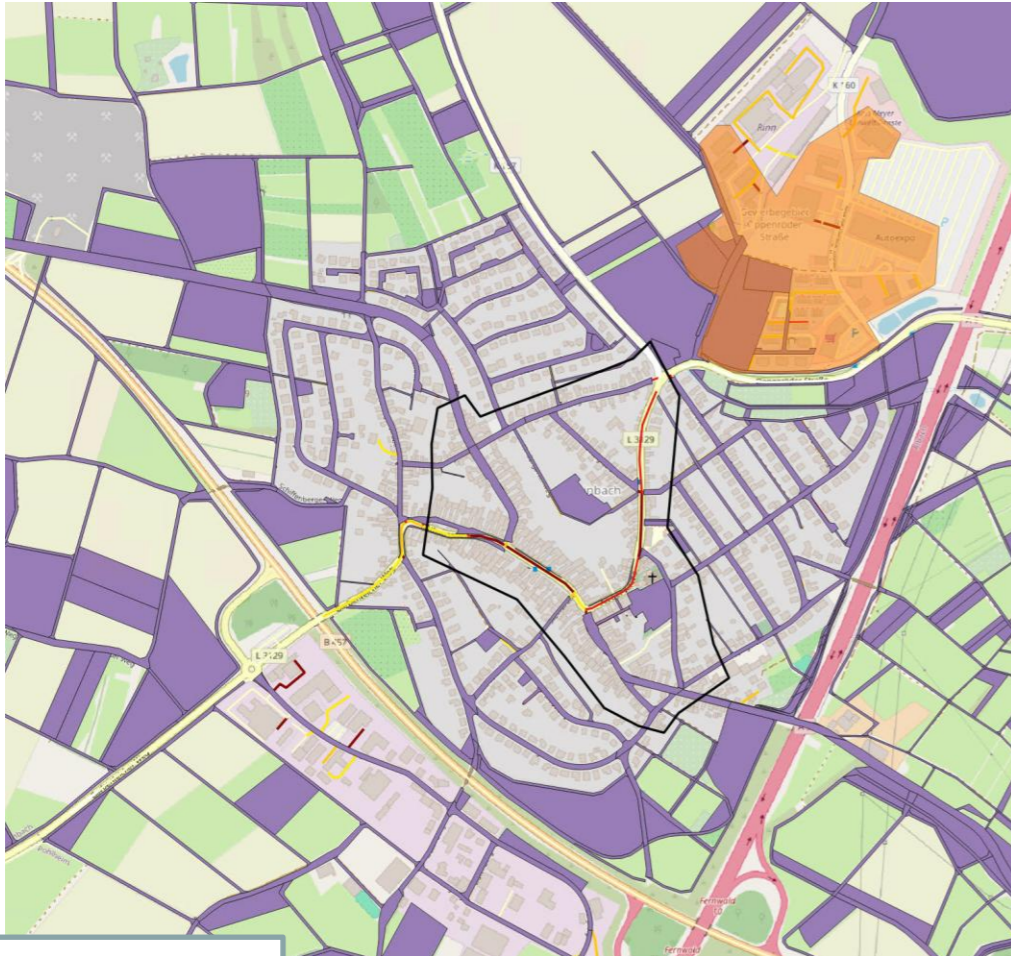


Legende:
■ Ggf. Freiflächen Gemeinde



Quartier Steinbach Zentrum

- » Nähe zum bestehenden Wärmenetz Steinbach Industriegebiet
- » Nutzwärmebedarf ca. 7500 MWh
- » Gesamtlänge Straßen ca. 5200 m



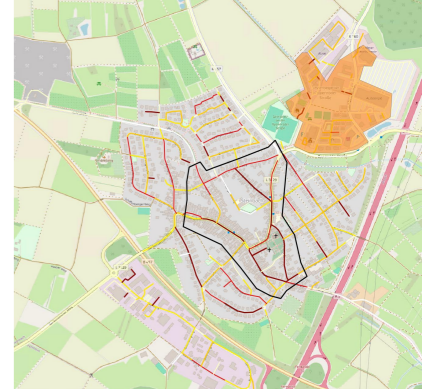
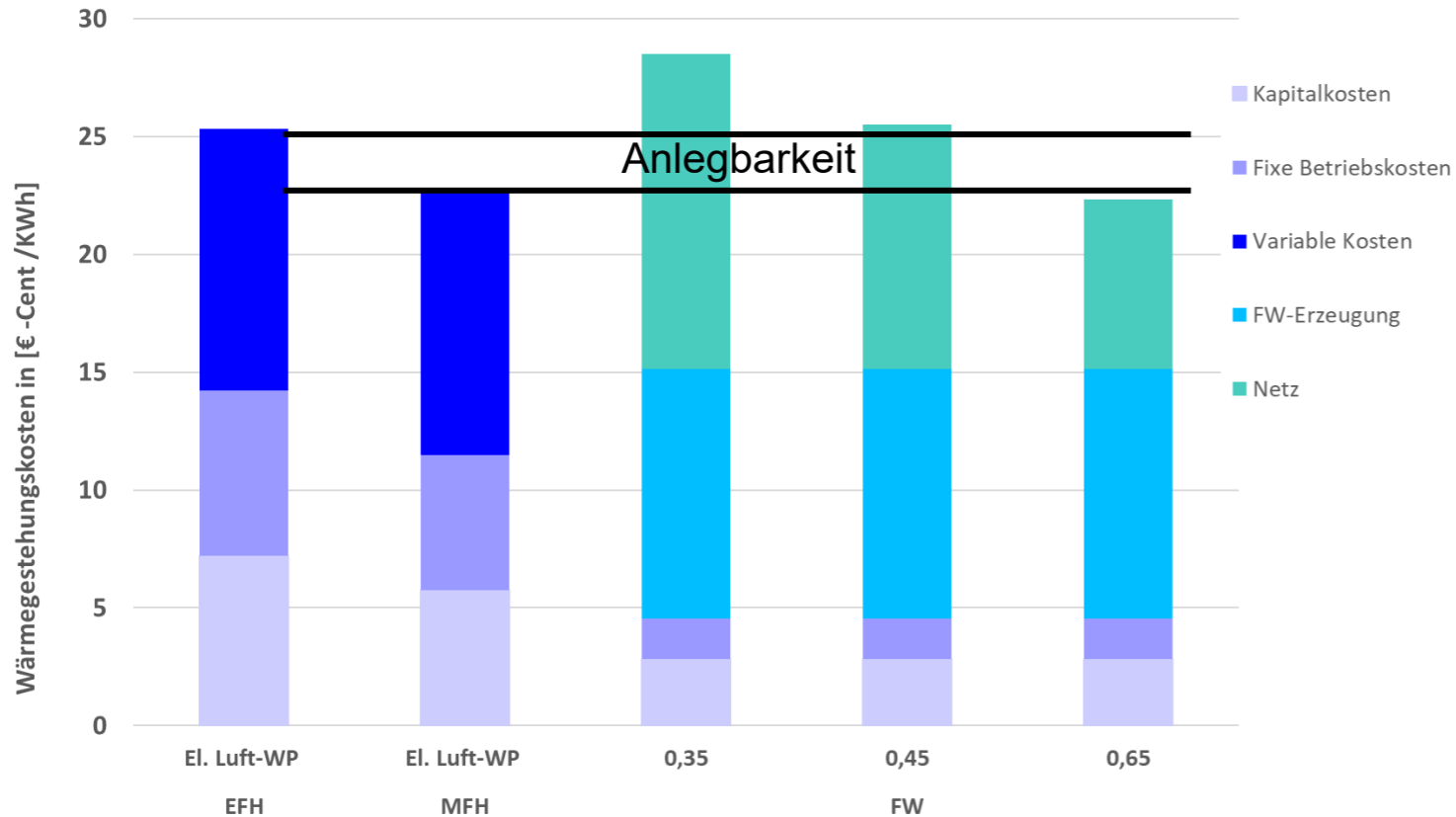
Bestehendes Wärmenetz/-erzeugung

- » Wärmeerzeugung erfolgt auf Basis Heizöl/Holz hackschnitzelkessel
- » Transformationsplan?
- » Aufgrund der begrenzten Freiflächenverfügbarkeit und der Nichtoption Oberflächennahe Geothermie sind vor allem Biomasse und Luft-Wärmepumpen Optionen

Legende:

■ Ggf. Freiflächen Gemeinde

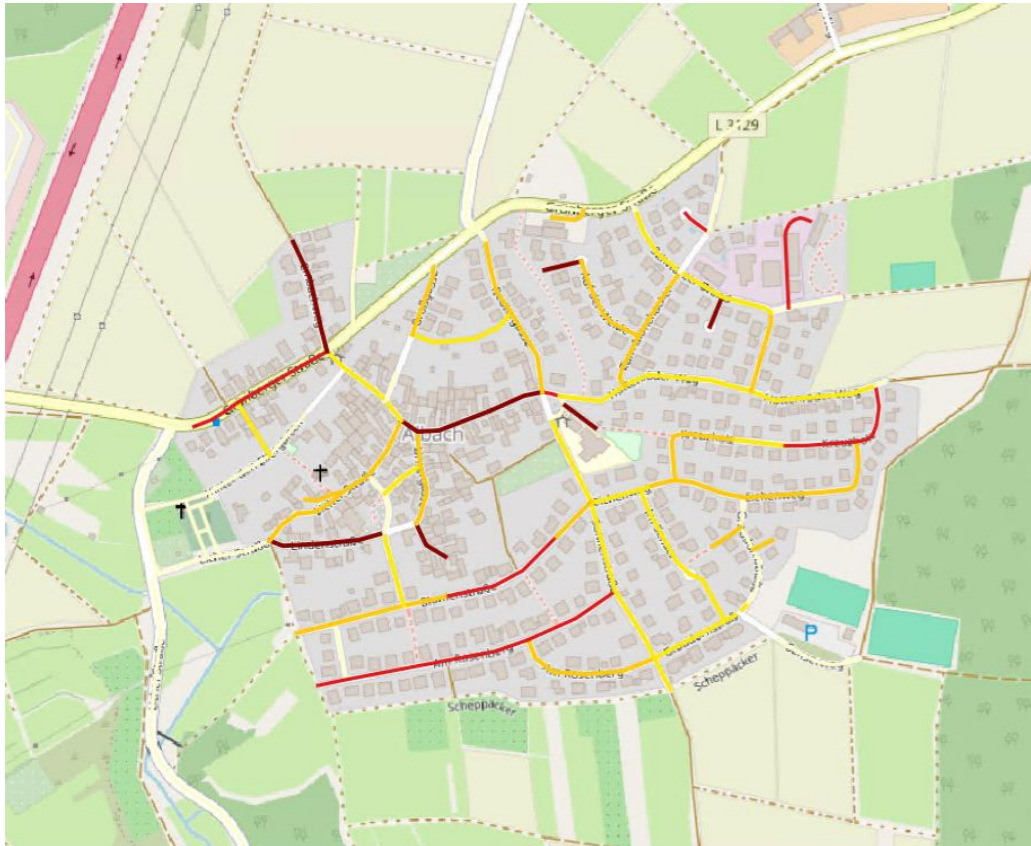
Anlegbarkeit gg. el. Wärmepumpe (incl. BEG Förderung)



Quartier Steinbach Zentrum 1. Wirtschaftlichkeitsanalyse

- Annahmen:
 - 1200 €/m Verteilkosten ohne Förderung ¹⁾
 - Erweiterung Biomasseheizwerk im Rahmen des Transformationsplans
- Wärmenetzgebiet kann wirtschaftlich sein bei hohem Anschlussgrad (>0,65)

¹⁾ In der Berechnung Verteilkosten wird effektiv 1200 €/m, 20 a Abschreibungsdauer und 6 % zugrunde gelegt

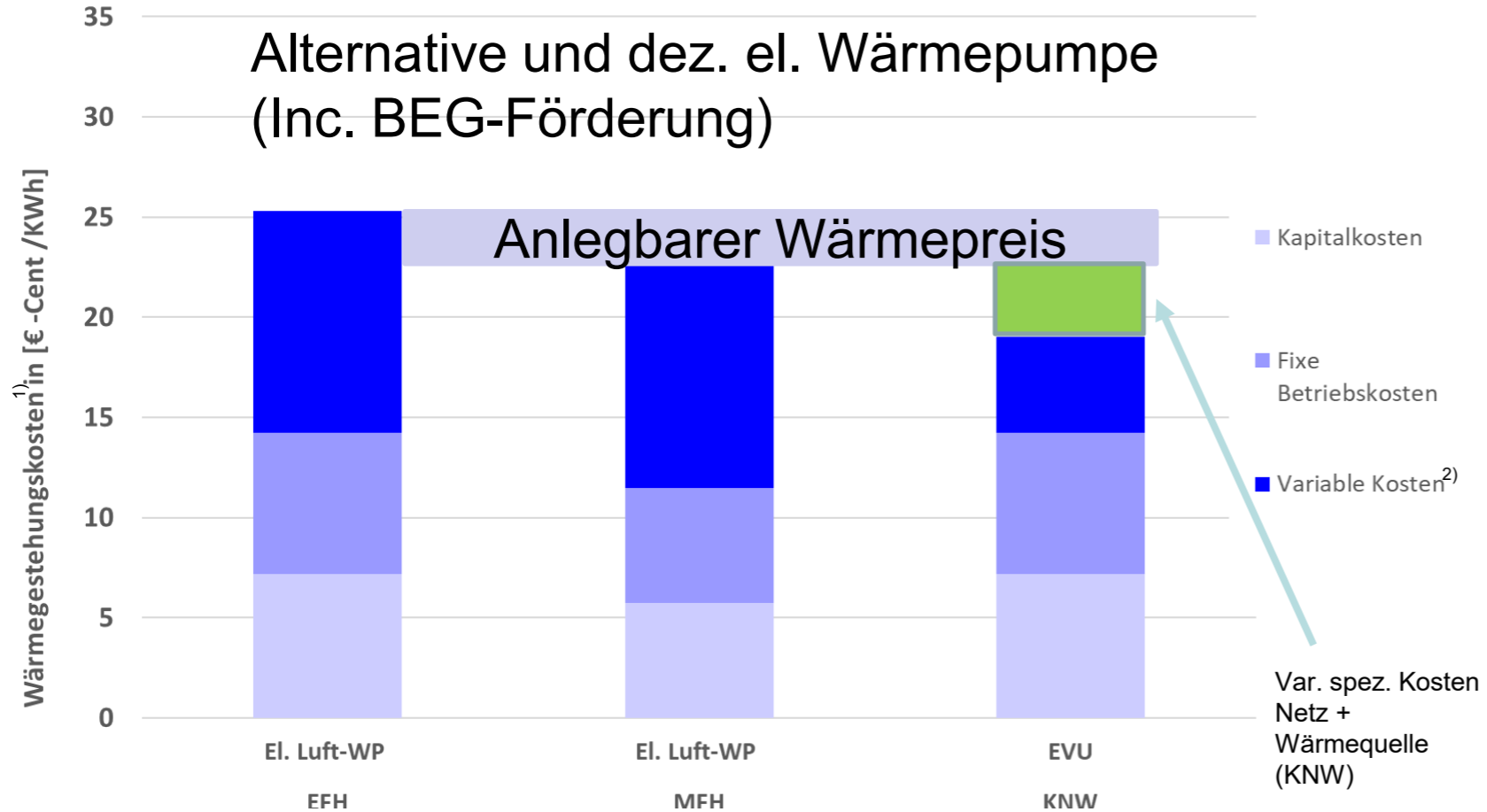


- » Das Siedlungsgebiet Fernwald Albach ist nicht prädestiniert für ein Wärmenetzgebiet.
- » Eine Versorgungsoption könnte ein kaltes Nahwärmenetz sein, das seine Wärme aus dem Rücklauf der FW-Steinbach bezieht.



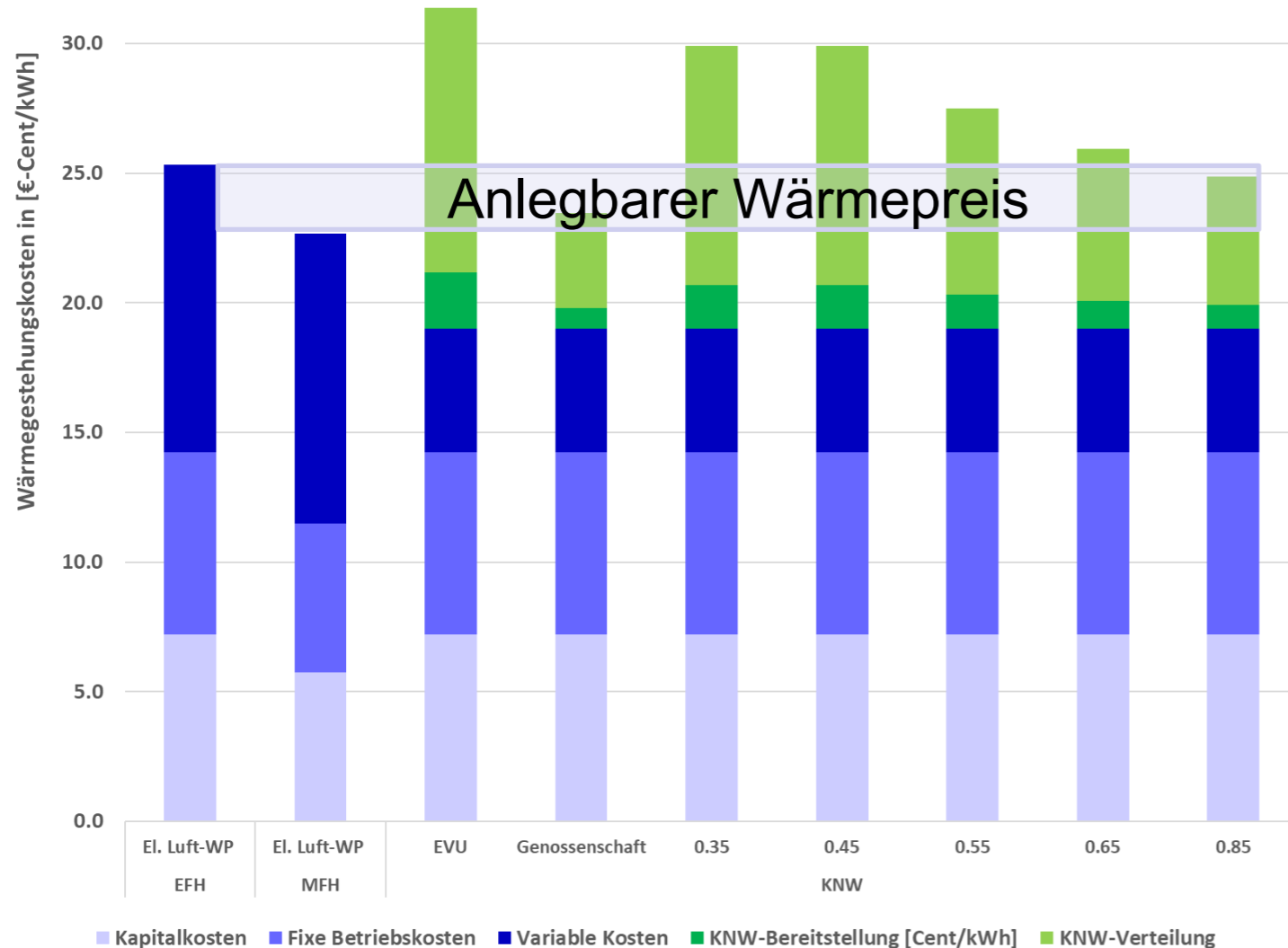
- » Ca. 406 Gebäude;
Nutzwärmenachfrage Albach ca.
7,7 GWh bzw. 9,4 GWh
Endenergienachfrage für Wärme
- » Kaltes Wärmenetz (VL ca. 35°C)
bei Vollabdeckung ca. 4200 m
PE-Rohre notwendig.
- » Wärmequelle Rücklauf FW-Netz
Steinbach mit 750 m
Antransportleitung
- » Angebotspotenzial aus
Steinbach bisher nicht betrachtet
(Leistung/Energiemenge)
- » Gebäude dezentrale
Wärmepumpe mit COP 5 – 7,2

Alternative und dez. el. Wärmepumpe (Inc. BEG-Förderung)

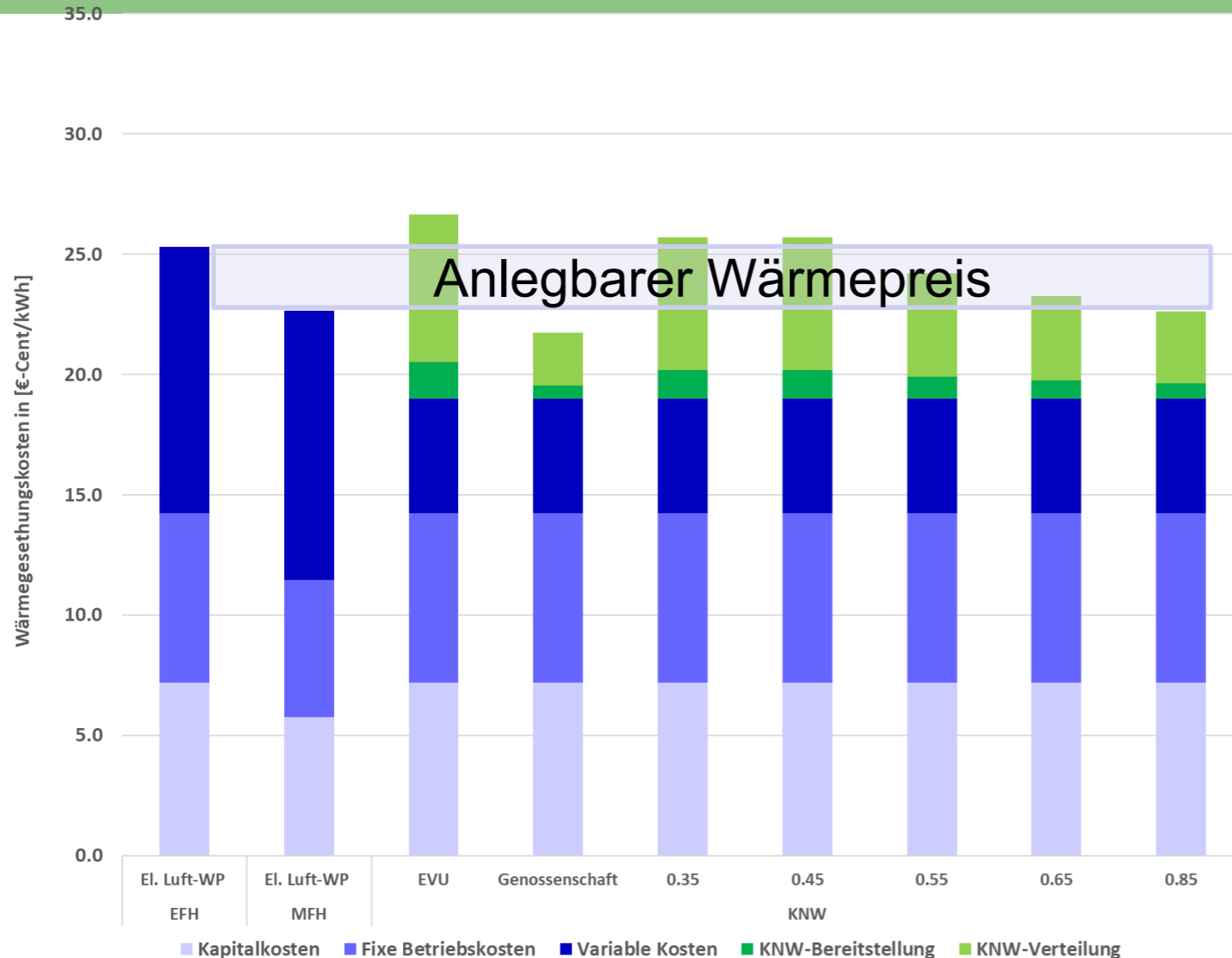


- » El. Luft-Wärmepumpen mit Außenluft als Wärmequelle haben eine JAZ von 3,1
- » Durch die Anbindung an ein kaltes Nahwärmenetz (20 – 40°C) steigen die JAZ der el. Wärmepumpe auf 5 – 7,1
- » Für den Kunden ist die Anbindung an das kalte Wärmenetz attraktiv, wenn die Anbindung weniger oder gleich viel kostet wie sich aus dem Effizienzvorteil ergibt.

¹⁾ Kostenberechnung nach VDI 2067; ²⁾ Strompreis entsp. SWG PowerPack WarmUP WP ; Preissteigerung 1,5 % a



- » Kalte Nahwärmenetze kommen ohne zusätzliche Förderung nur bei Vollversorgung des Gebietes in den Bereich der Wirtschaftlichkeit für den Kunden.
- » Zusätzliche Preiselemente für den Versorger sind bisher nicht berücksichtigt.
- » Unberücksichtigt bleibt aber auch das ggf. durch Volls-service des Versorgers (gebündelter Einkauf der el. WP und Installation; Wartungsvollvertrag ...) Kostenvorteile entstehen könnten.



- » Kalte Nahwärmenetze können durch die BEW-Förderung¹⁾ gefördert werden, wenn sich die dezentralen Wärmepumpen in den Gebäuden im Eigentum des Wärmenetzbetreibers befinden.
- » Eine praktikable Lösung ist daher, dass der Wärmenetzbetreiber zunächst die Investition der dezentralen Wärmepumpen übernimmt und nach einer gewissen Zeit (z.B. 10 Jahre) diese in das Eigentum des Gebäudeeigentümers übergehen.
- » Kalte Nahwärme ist unter dieser Voraussetzung nur bei Anschlussgraden von 65 % und mehr im wirtschaftlichen Bereich (ohne Bewertung der Wärmequelle des KNW).

¹⁾ Hintergrund, im BEW werden nur Systeme gefördert, die direkt nutzbare Wärme bereitstellen. Das kalte Nahwärmenetz stellt den Gebäuden nur Niedertemperaturwärme (also Energie) zur Verfügung, welche noch nicht direkt genutzt werden kann.

Annerod:

- » Wärmenetzgebiet Quartiere Industrie nur bei entsprechender Akquisition
- » Wärmenetzgebiet Quartiere Tiefenweg Koordination mit Straßenbau

Steinbach:

- » Option Wärmenetzgebiet bei entsprechendem Anschlussgrad und positiver Machbarkeitsstudie / Transformationsplan Wärmenetz Industriegebiet

Albach:

- » Ohne Förderung, hohe und schnelle Anschlussgrade erscheint die Wirtschaftlichkeit der kalten Nahwärme in Albach nicht gegeben.
- » Anschluss-/“Wärmemengen“ aus Steinbach wurden bisher nicht näher betrachtet und wirtschaftlich bewertet.



Optionen werden nur umgesetzt, wenn von allen Akteuren gemeinsam eine Perspektive gesehen wird.

The background is a hand-drawn architectural sketch of a city street. It features modern buildings with large windows, trees, a pedestrian path, a cyclist, and a person pushing a stroller. The style is light and airy, with a focus on green spaces and urban planning. The sky is light blue with several birds flying. The overall color palette is dominated by greens and blues.

PLATTFORM GRÜNE FERNWÄRME

www.gruene-fernwaerme.de

**Wir freuen uns nun auf das
Gespräch mit Ihnen!**

Gunnar Maaß | g.maass@agfw.de