



# ENERGETISCHES QUARTIERSKONZEPT JEVENSTEDT - ALTER ORTSKERN

Öffentliche Veranstaltung

05. Mai 2022

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von energetischem Quartierskonzept und darauf aufbauendem Sanierungsmanagement
- 19:20 Energie-Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Was kann Jede/r tun - Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
- 19:40 Fragen / Diskussion
- 20:00 Pause
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister**
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von energetischem Quartierskonzept und darauf aufbauendem Sanierungsmanagement
- 19:20 Energie-Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Was kann Jede/r tun - Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
- 19:40 Fragen / Diskussion
- 20:00 Pause
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von energetischem Quartierskonzept und darauf aufbauendem Sanierungsmanagement**
- 19:20 Energie-Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Was kann Jede/r tun - Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
- 19:40 Fragen / Diskussion
- 20:00 Pause
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

# WÄRMEWENDE SCHLESWIG-HOLSTEIN

RAHMEN / HINTERGRUND DER ARBEITEN DES PLANERTEAMS

Der „menschengemachte“ Klimawandel ist real. Klimaschutz ist vordringlichste Aufgabe.

Schleswig-Holstein ist betroffen (Küstenschutz, ...).

Internationalen Verträge & Abkommen sind einzuhalten (Pariser Klimaschutzabkommen).

Förderziel des durchgeföhrten Quartierskonzepts: „Ziel der Bundesregierung ist es, den Kohlendioxid-Ausstoß im Gebäudebereich gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent zu senken. Bis zum Jahr 2050 soll der Kohlendioxid-Ausstoß um 80 bis 95 Prozent vermindert werden. Diesen Klimaschutzzieilen dient das Programm ‚Energetische Stadtsanierung‘ durch die Förderung integrierter Quartierskonzepte sowie eines Sanierungsmanagements. ....“

# WÄRMEWENDE SCHLESWIG-HOLSTEIN

## GESETZGEBUNG IN SCHLESWIG-HOLSTEIN 1/2

Im Dezember 2021 ist das aktualisierte Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG) in Schleswig-Holstein in Kraft getreten

Wichtige Elemente:

### Verschärfte Klimaschutzziele

- 65 % Treibhausgasemissionen bis 2030
- 88 % Treibhausgasemissionen bis 2040

Netto-Treibhausgasneutralität bis 2045

### Vorgaben zum Ausbau von PV-Anlagen

PV-Anlagen-Pflicht über Parkplätzen von mehr als 100 Stellplätzen

PV-Anlagen-Pflicht bei Neubau oder Renovierung von mehr als 10 % der Dachfläche von Nichtwohngebäuden (z.B. öff. Liegenschaften)

# WÄRMEWENDE SCHLESWIG-HOLSTEIN

## GESETZGEBUNG IN SCHLESWIG-HOLSTEIN 2/2

Aktualisierte Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG) in Schleswig-Holstein

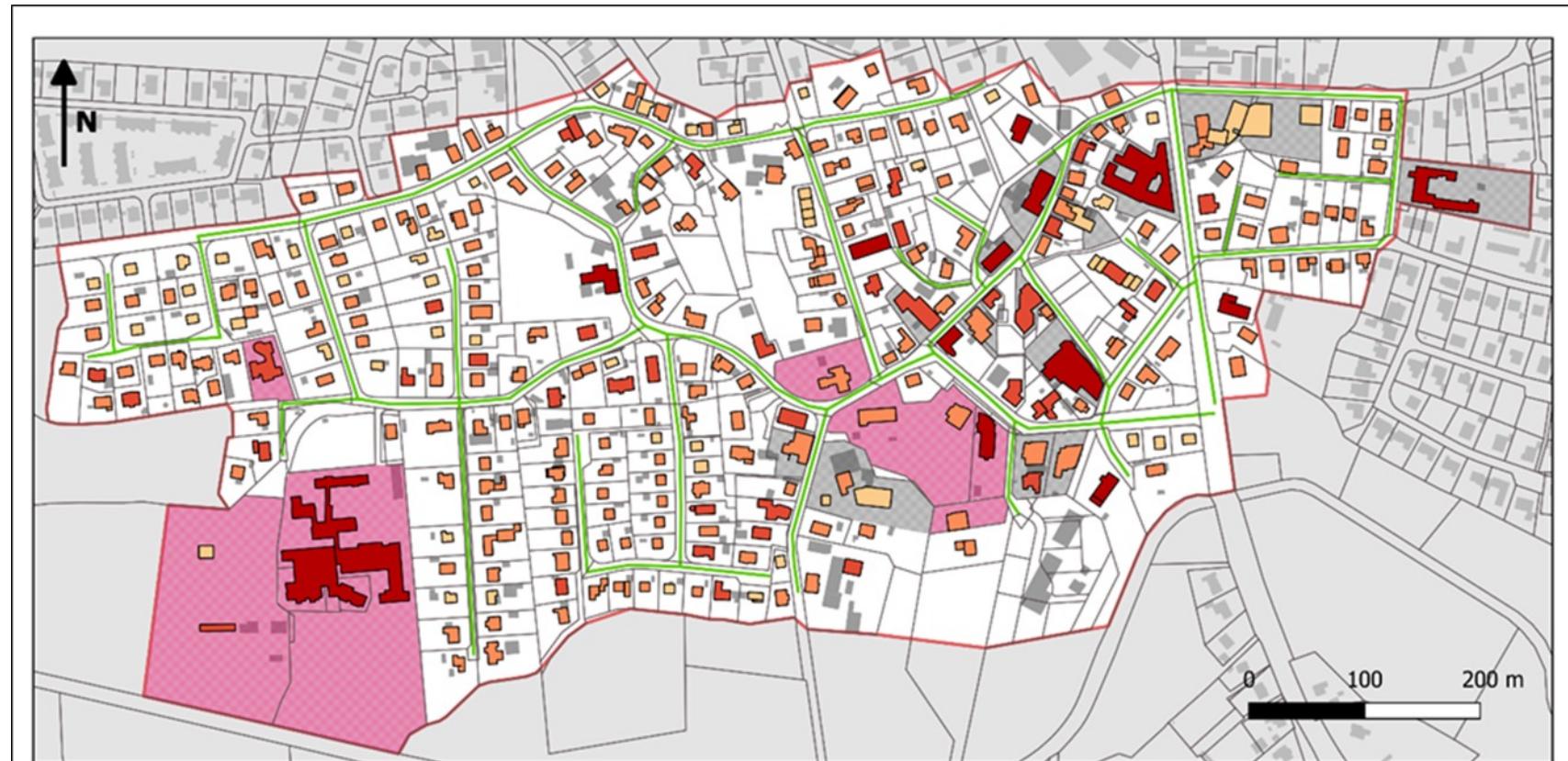
Wichtige Elemente (Fortsetzung):

**Nutzungspflicht von erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung**

**Beim Heizungsaustausch in Gebäuden, die älter als 2009 sind müssen  
ab dem 01. Juli 2022 mindestens 15% erneuerbare Wärme genutzt  
werden**

**Verpflichtung zur Erstellung kommunaler Wärme- und Kältepläne**

# DAS QUARTIER



## Jevenstedt

Wärmeatlas

### Legende

Heizenergiebedarf 2020	grüne Linie	mögliches Wärmenetz
< 15 MWh/a	hellorange	Öffentliche Liegenschaften
15 - 35 MWh/a	hellrot	Gewerbe
35 - 65 MWh/a	dunkelrot	Gebäude
> 65 MWh/a	schwarz	Flurstücksgrenzen
	roter Rahmen	Quartiersgrenze

### Arbeitsgemeinschaft

wortmann  energie

Energie + Klimaschutz + Ingenieurberatungen

E|M|N▶

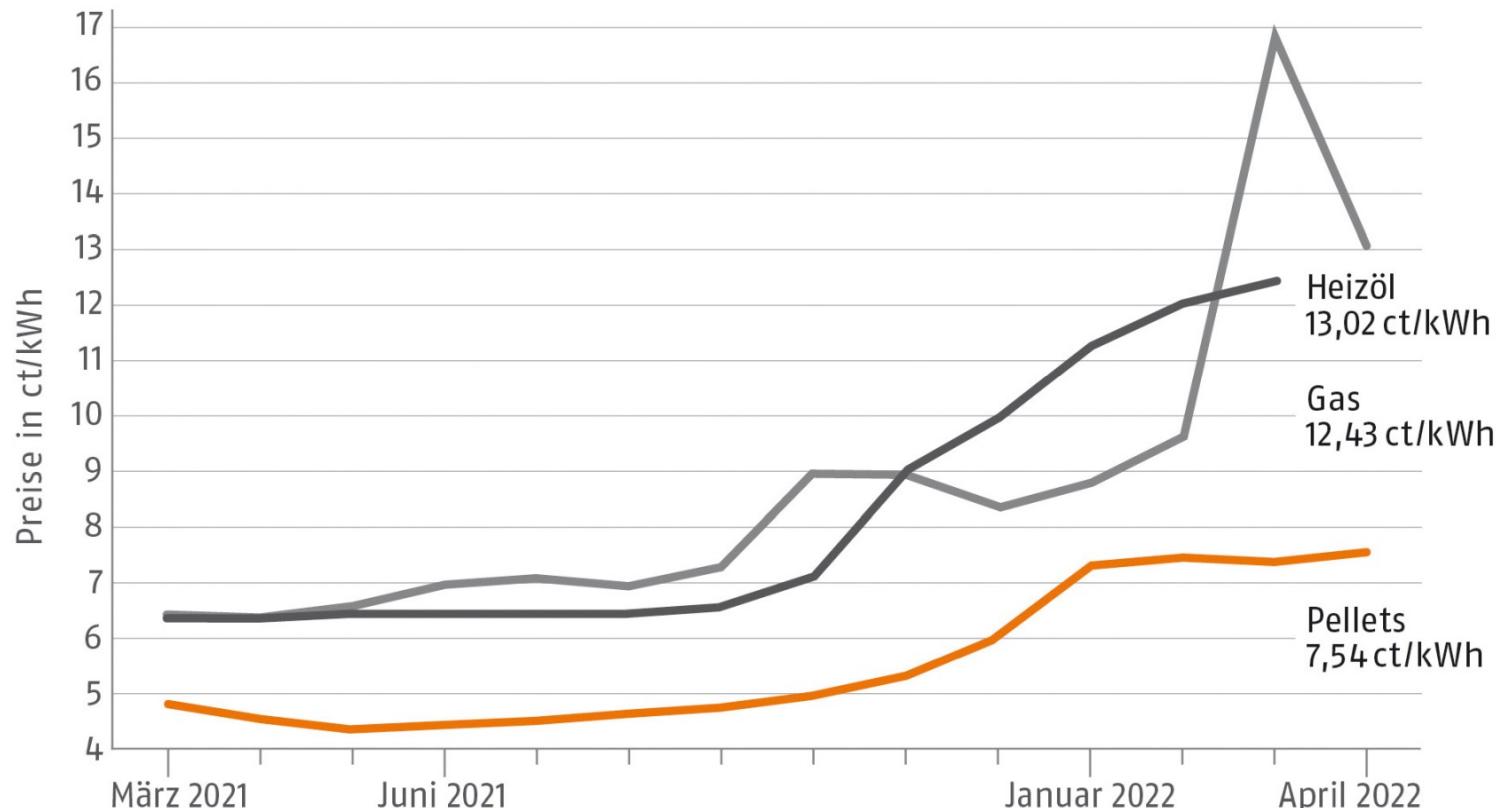
**IPP**  
**ESN**  
Power  
Engineering

Erstellt von: Daniel Bornmann

# MOTIVATION ENERGIEPREISE

EFFIZIENTE HÄUSER SPAREN ENERGIE UND KOSTEN:

## Brennstoffkosten in Deutschland



**Basis:** Verbraucherpreise für die Abnahme von 33.540 kWh Gas (Ho), 3.000 l Heizöl EL (Hu: 10 kWh/l) bzw. 6 t Pellets ENplus A1 (Hu: 5 kWh/kg, inkl. MwSt. und sonstige Kosten). **Quellen:** Deutsches Pelletinstitut GmbH, Brennstoffspiegel (Heizöl- und Erdgaspreise), esyoil (Heizölpreise)  
 © Deutsches Pelletinstitut GmbH, Stand April 2022

# SCHRITT 1: ENERGETISCHER IST-ZUSTAND

QUARTIERSKONZEPTE: VORGEHENSWEISE & BETEILIGUNGSMÖGLICHKEITEN

Recherche und Aufnahme der notwendigen Daten für die Erstellung eines GIS-basierten Wärmeatlas für das Untersuchungsgebiet:

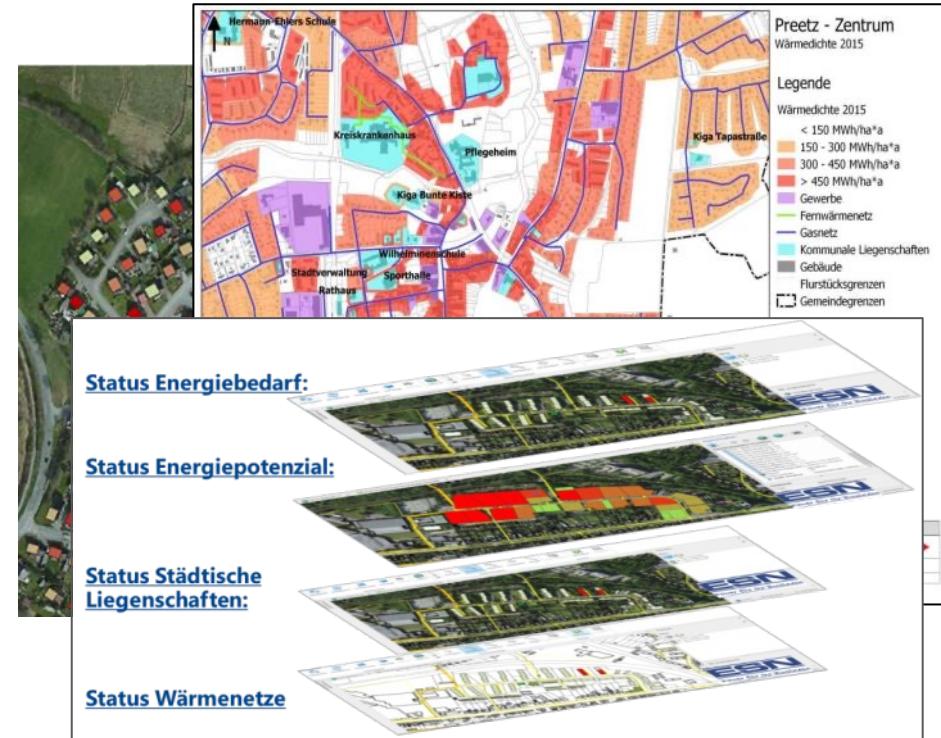
GIS-Daten, LoD1-Gebäudehöhenmodell

Gebäudetypen, Katasterdaten

Anlagen- & Verbrauchsdaten (Wärme, Öl, Gas, Pellets, Strom, ...)

- ↳ Umfrage
- ↳ Verbrauchsdaten vom Netzbetreiber
- ↳ Daten der Schornsteinfeger  
(Heizungsanlagen)
- ↳ Klima-Navi
- ↳ ...

Ergebnis: thematische Karten zu aktuellen Wärmedaten u. ä.



# SCHRITT 2: EINSPARMÖGLICHKEITEN

QUARTIERSKONZEPTE: VORGEHENSWEISE & BETEILIGUNGSMÖGLICHKEITEN

Maßnahmen identifizieren und bewerten:

oberste Geschossdecke dämmen

Kellerdecke dämmen

Außenwand (Kerndämmung)

Fenster

hydraulischer Abgleich

Hocheffizienzpumpen

Verbrauchsverhalten ändern

...

 Muster-Sanierungsberatungen

Ergebnis: mögliche zukünftige Entwicklungen des Energieverbrauchs (Fokus Wärme)



Sanierungsvorschläge  
Folgende Sanierungsmaßnahmen werden vorgeschlagen:

Gebäudehülle	Anlagentechnik
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerndämmung der Nordfassade (9cm)</li> <li>- Dämmung der Rohrleitungen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dämmung der Kellerdecke</li> <li>- Austausch aller Fenster (langfristig)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch aller Fenster (langfristig)</li> <li>- Hydraulischer Abgleich</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evtl. WDVS auf West- und Ostfassade (langfristig)</li> <li>- Neuer Kessel (in etwa 5 Jahren, mit hydraulischem Abgleich)</li> <li>- Ölmenzähler nachrüsten</li> </ul>	

Mittlere jährliche Kosten im Betrachtungszeitraum (30 Jahre)	
Investitionen	Kerndämmung (9cm) Dämmung Kellerdecke (12cm) Hydraulischer Abgleich (inkl. neue Pumpen) Dämmung Rohrleitungen
	ca. 1.500€ ca. 5.200€ ca. 1.300€ ca. 300€
Gesamte Kapitalkosten <sup>1</sup>	477 €/a
Brennstoffkosten <sup>2</sup>	1.788 €/a
Gesamtkosten	2.265 €/a
Mittl. Brennstoffkosten ohne Maßnahmen <sup>3</sup>	2.302 €/a
Einsparung	37 €/a

i: Kalkulationszinsatz: 2,5 % (ohne Förderung)  
ii: Teuerungsrate Brennstoff: 3 %

# SCHRITT 3: BEDARFSDECKUNG

QUARTIERSKONZEPTE: VORGEHENSWEISE & BETEILIGUNGSMÖGLICHKEITEN

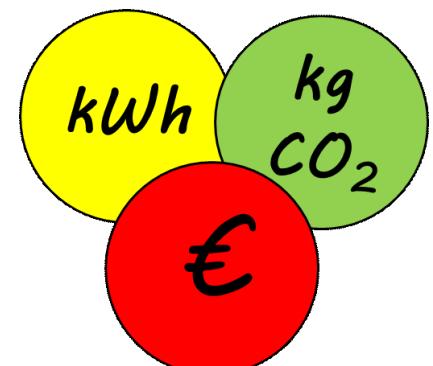
Diskussion zukünftiger Erzeugungs- / Versorgungsmöglichkeiten:

- Abwärme (z.B. aus Biogasanlagen),
- Solarthermie,
- Pellets oder Hackschnitzel,
- Wärmepumpen,
- Speicher,
- Gas- / Ölkessel,
- ...

Berücksichtigung von Wärmespeichern und Wärmenetzen.



Foto: <https://www.vodafone.de/featured/digital-life/kaminfeuer-apps-eine-auswahl-und-infos-zum-streaming-auf-tv/>



**Ergebnis: Versorgungsoptionen  
(technisch, wirtschaftlich, klimabezogen, organisatorisch)**

# KOMMUNIKATION

## Lenkungsgruppe:

steuert den Arbeitsablauf

berät über wesentliche Weichenstellungen

↳ Bürgermeister, Gemeindevorsteher, Amt Jevenstedt, Klimaschutzmanagement der Klimaschutzagentur

## öffentliche Veranstaltung:

Einführung

Einsparmöglichkeiten - konkret

Ergebnisse der Mustersanierungen

günstige und klimafreundliche Wärmeerzeugung



### Laboe prüft Bau eines Nahwärmenetzes

Ergebnis soll im Frühjahr vorliegen – Untersuchung kostet 65 000 Euro

**AUSWEISSEN:** Die Gemeinde Schlebenburg will das Projekt Energetische Sanierung vorantrieben und die entsprechenden Maßnahmen auf dem Weg hinzu und die entsprechenden Weichenstellungen in Regie des Ortsbeiratsvorsitzenden politisch gestalten. Der Ortsbeirat Wirtschaftlichkeit will in Antrag gegeben und Sachkunde eingeholt werden. Der Kostenüberschuss beträgt 65 Prozent.

Der Schlebenburger Ortsbeirat für Nachhaltigkeitsförderung und Umweltmanagement ist überzeugt: „Gebaut muss das Sicherheit.“ Alle Argumente für eine Sanierung und das soziale Netz angewandt werden. „Es gibt keine Alternative, denn es ist ein sozialer Notstand, es ist eine soziale Notwendigkeit.“ Auch andere Ortsbeiräte wollen sich für die Sanierung engagieren. „Die Gemeinde schaut auf die Ergebnisse und kann dann entscheiden, ob sie weiter mitmachen oder nicht.“

Der Bürgermeister steht in der Öffentlichkeit mit Blick in die Zukunft.

„Doch zunächst erfolgt jetzt die Ausarbeitung der Untersuchung, im Herbst wird das Dokument fertiggestellt und im nächsten Frühjahr soll das Ergebnis vorliegen. Im Falle einer Wirtschaftlichkeit soll diese im Frühjahr 2014 die Versorgung des Schlebenburger Netz laufen. Sollte die Untersuchung eine negative Aussicht ergeben, so ist eine weitere Investition, wirtschaftlich ist, werde man sich an einen anderen Ort wenden. Das Untersuchungskosten insgesamt 65 000 Euro, 20 000 davon nimmt die Gemeinde auf.“

Der Bürgermeister kündigte eine Bürgerinformation zu diesem Thema an.



Nach der Einweihung des neuen Prozessortyps und dem Ersatzgasnetz für das Kältewerk in Schlebenburg ist die infrastrukturelle Basis für die Sanierung bestanden.

# ÜBERGANG SANIERUNGSMANAGEMENT

## DER KÜMMERER

Aufgaben des Sanierungsmanagements:

Umsetzungsbegleitung Wärmeversorgung & Sanierung,  
Beantragung Fördermittel,  
Klärung Betreiberfrage Wärmenetz,  
Abfrage potentielles Kundeninteresse,  
Verständigung Bürgerberatung,  
etc.



Ergebnis: konkrete CO<sub>2</sub>-Einsparung durch umgesetzte Projekte

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von Quartierskonzept und Sanierungsmanagement
- 19:20 Energie-Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Was kann Jede/r tun - Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen**
- 19:40 Fragen / Diskussion
- 20:00 Pause
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

# ENERGETISCHE GEBÄUDESANIERUNG

## IM UND AM GEBÄUDE

### Ziel: Maximierung der Förderung

Hohe Wärmeschutzqualität erreichen

- Transmissionswärmeverluste minimieren



Geringer Primärenergieverbrauch

- Erneuerbare Energien nutzen



- Diese beiden Kriterien sind entscheidend für die Gewährung der **Zuschüsse** nach der Bundesförderung für effiziente Gebäude (**BEG**)!

# ENERGETISCHE GEBÄUDESANIERUNG

## IM UND AM GEBÄUDE

### Beratung nutzen

- Information
- BAFA-Energieberatung (iFSP)
- Konzept



### Förderung nutzen

Informieren (z.B. 20% Zuschuss Wärmedämmung)

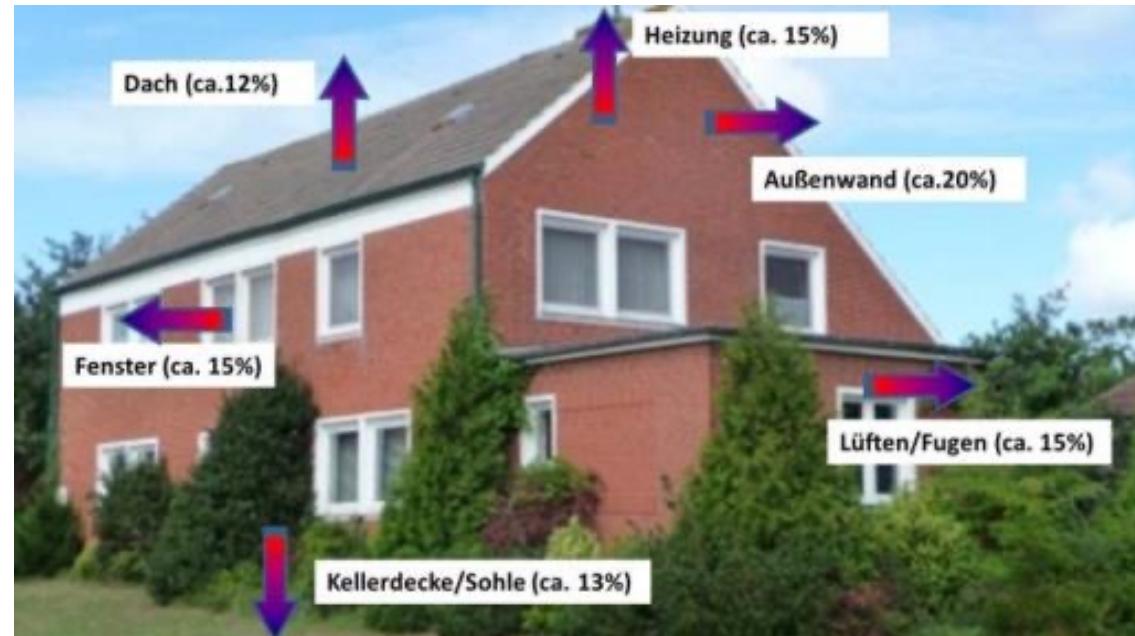
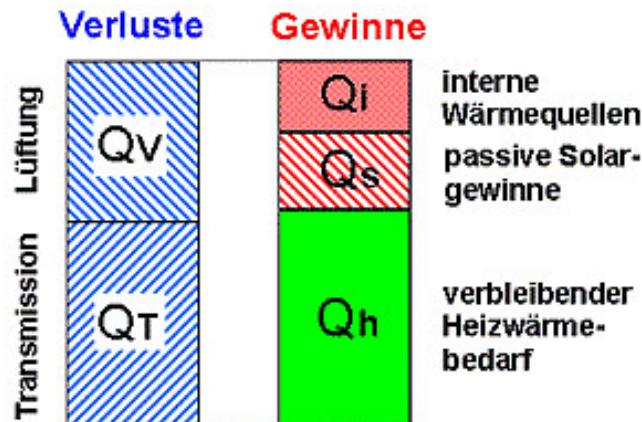
Optimieren (Beratung, Angebote, Förderung,...)

Anträge online



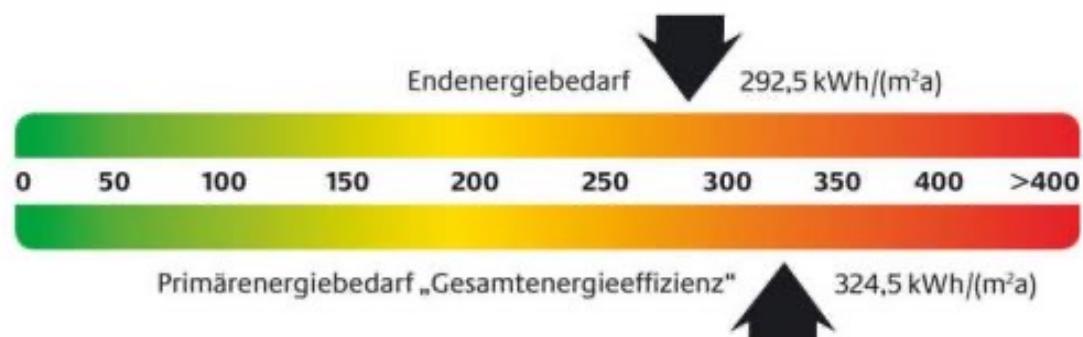
# GEBÄUDEBESTAND

## WÄRMEVERLUSTE UND -GEWINNE



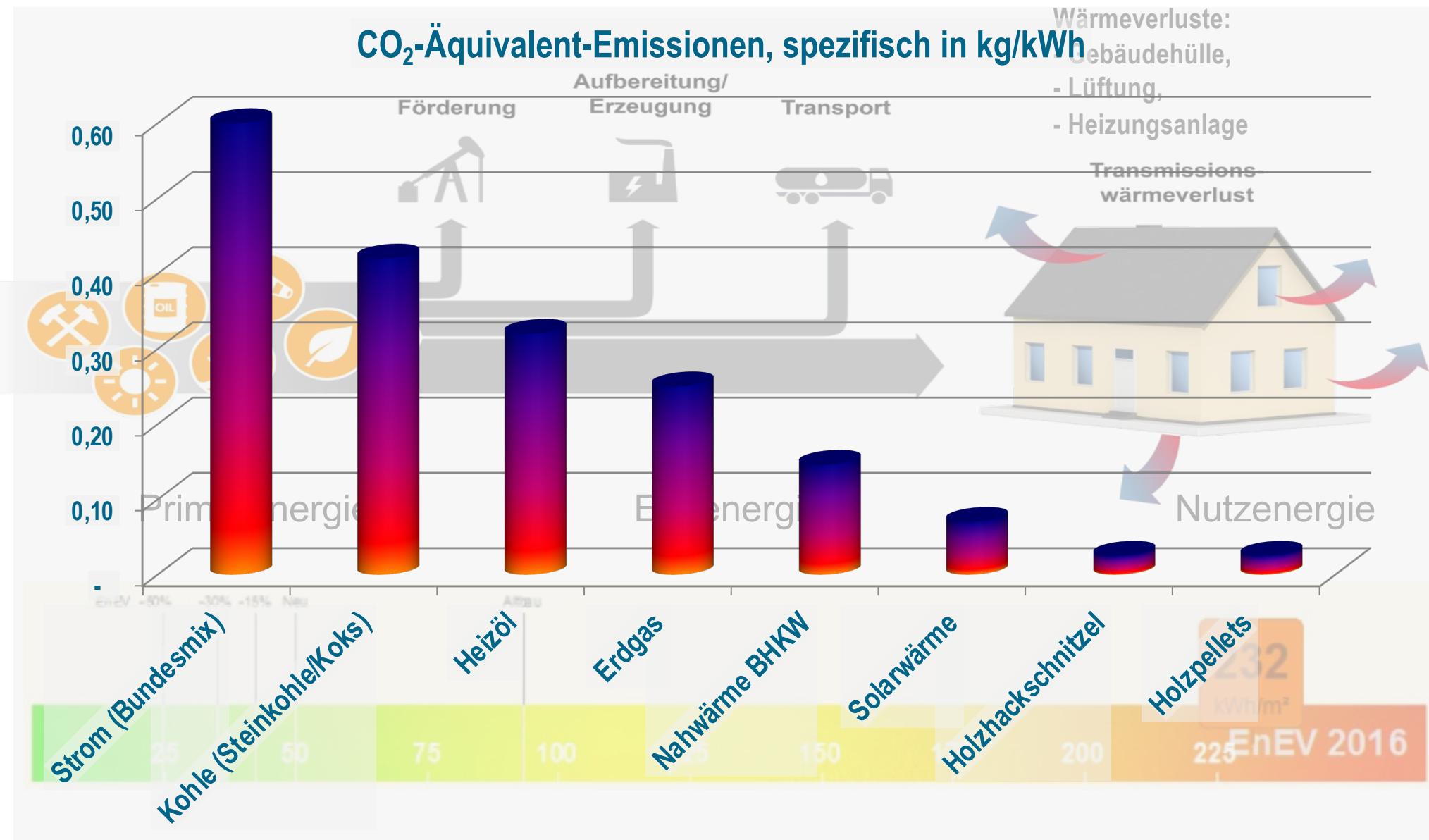
$$\frac{25.000 \text{ kWh}}{100 \text{ m}^2 \cdot \text{a}} = 250 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \cdot \text{a}}$$

$\underbrace{\phantom{000}}$   
 Spezifischer  
 Wärmeverbrauch



# WÄRMEVERSORGUNG ...

... MIT MINIMALEM PRIMÄRENERGIE-AUFWAND

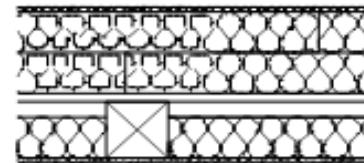


# SANIERUNGSMÖGLICHKEITEN

SINNVOLLE MAßNAHMEN ERGREIFEN!



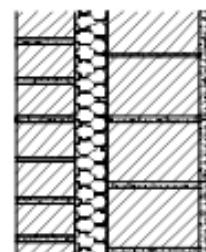
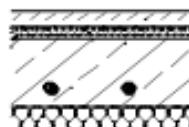
oberste Geschossdecke



Dachschräge



Kellerdecke



- Austausch alte Fenster gegen neue  
3-fach Wärmeschutzverglasung
- Dämmen der obersten Geschossdecke
- Dämmen der Kehlbalkenlage  
(Spitzboden), Dachschräge?
- Neue Dacheindeckung plus neue  
Dämmung Dachschräge
- Neue Schrägdach-Dämmung plus neue  
Gauben, neue Dachflächenfenster
- Dämmung Unterseite Kellerdecke
- Außenwand: nachträgliche  
Kerndämmung des Luftspalts

# ENERGETISCHE SANIERUNG

## DACH



Quelle: [www.bauen.com](http://www.bauen.com), [www.energie-fachberater.de](http://www.energie-fachberater.de)



# ENERGETISCHE SANIERUNG

## NACHTRÄGLICHE KERNDÄMMUNG



- Außenwanddämmung (Bauphysik, Feuchte im Blick!)
- Zweischaliges Mauerwerk: Luftschicht vorhanden?
- Nachträgliche Kerndämmung z. B. mit speziellen, rieselfähigen Dämmkugelchen, wie etwa Hyperlite ID 35
  - Wärmeleitfähigkeit  $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
  - Kosten ca.  $30 \text{ €}/\text{m}^2$   
je nach Dicke Luftspalt, Größe des Objekts, Beschaffenheit der Außenwand, Anfahrt

# ENERGETISCHE SANIERUNG

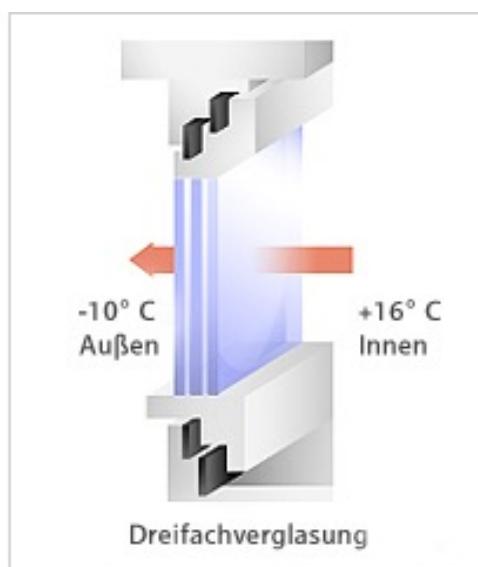
FENSTER: DREIFACH-WÄRME SCHUTZVERGLASUNG



Wärmeschutz

und

Behaglichkeitssteigerung  
(höhere Oberflächentemperatur!)



Quelle <http://www.deutsche-daemm.de> , [www.baulinks.de](http://www.baulinks.de)

# ENERGETISCHE SANIERUNG

## KELLERDECKE



Keller unbeheizt und ausreichend  
Deckenhöhe vorhanden?

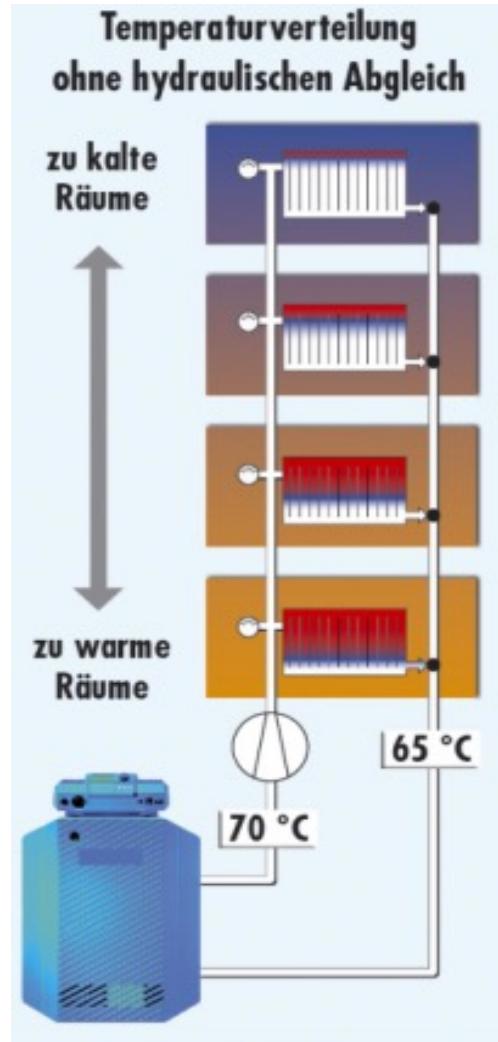
Nachträgliche Dämmung der Kellerdecke:

- Min. 8 cm Dämmung
- Kosten ca. 35-50 €/m<sup>2</sup>  
je nach Dicke, Aufwand und Fläche

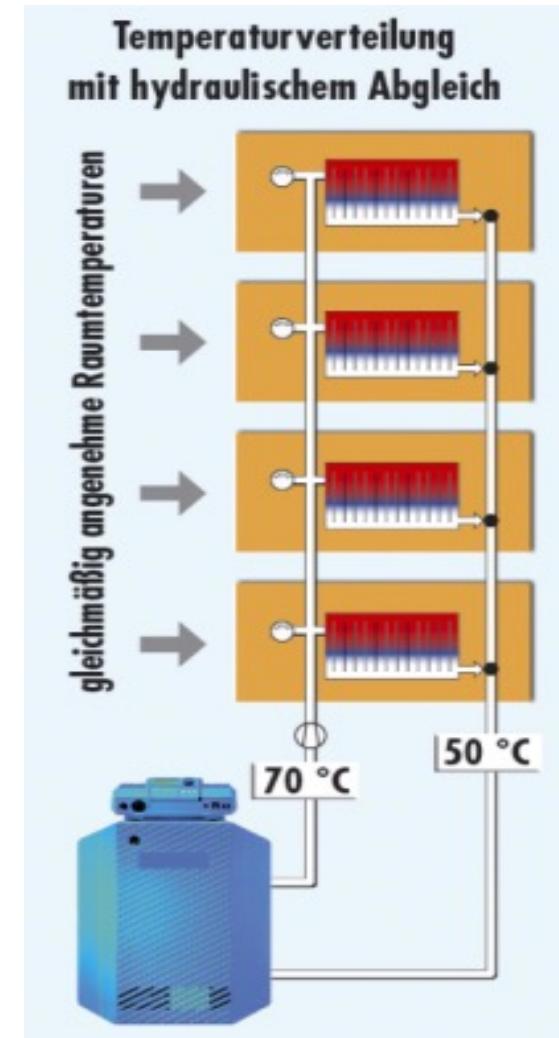


# HYDRAULISCHER ABGLEICH

RICHTIGES ZUSAMMENSPIEL VON HEIZUNG UND GEBÄUDE



- ✓ Thermostatventile
- ✓ Durchfluss am Heizkörper einstellbar Vorlauf und Rücklauf (Verschraubung)
- ✓ Geregelte Umwälzpumpe
- ✓ Richtige Dimensionierung Kessel
- ✓ Witterungsgeführte und zeitgesteuerte Regelung
- ✓ Rohrleitung, Armaturen, Speicher gedämmt



# KOSTENFREIE ENERGIEBERATUNGEN

FÖRDERANREIZE BEG SANIERUNG WOHNGEBAUDE

Fördermodalitäten	Förderzuschüsse je bestehender und neuer Heizungstechnik		
	Individuell IST: Heizg. Erdgas → Erneuerbare	Individuell IST: Heizg. Heizöl → Erneuerbare	Zentral IST: Heizg. Erdgas → Wärmenetz Erneuerbare
Innovative Heizungstechnik mit erneuerbaren Energien	35 %	35 %	35 %

# KOSTENFREIE ENERGIEBERATUNGEN

FÖRDERANREIZE BEG SANIERUNG WOHNGEBAUDE

Fördermodalitäten	Förderzuschüsse je bestehender und neuer Heizungstechnik		
	Individuell IST: Heizg. Erdgas → Erneuerbare	Individuell IST: Heizg. Heizöl → Erneuerbare	Zentral IST: Heizg. Erdgas → Wärmenetz Erneuerbare
Innovative Heizungstechnik mit erneuerbaren Energien	35 %	35 %	35 %
Bonus Umrüstung Ölheizung Bonus Energieberatung, ISFP Bonus emissionsarmer Kessel	x - 5 % <b>x - WP   •5 % Pellet</b>	•10 % 5 % <b>x - WP •5 % Pellet</b>	x - 5 % <b>x - Wärmenetz</b>

# KOSTENFREIE ENERGIEBERATUNGEN

FÖRDERANREIZE BEG SANIERUNG WOHNGEBAUDE

Fördermodalitäten	Förderzuschüsse je bestehender und neuer Heizungstechnik		
	Individuell IST: Heizg. Erdgas → Erneuerbare	Individuell IST: Heizg. Heizöl → Erneuerbare	Zentral IST: Heizg. Erdgas → Wärmenetz Erneuerbare
Innovative Heizungstechnik mit erneuerbaren Energien	35 %	35 %	35 %
Bonus Umrüstung Ölheizung Bonus Energieberatung, ISFP Bonus emissionsarmer Kessel	✗ - 5 % <b>✗ - WP   •5 % Pellet</b>	•10 % 5 % <b>✗ - WP •5 % Pellet</b>	✗ - 5 % <b>✗ - Wärmenetz</b>
Erneuerung Radiatoren, mit Vorlauftemp. $T_{VL} < 60^\circ\text{C}$	<b>? Pellet</b> max. 40 % WP	<b>? Pellet</b> max. 40 % WP	<b>?</b> max. 40 % kaltes Wärmenetz

# KOSTENFREIE ENERGIEBERATUNGEN

FÖRDERANREIZE BEG SANIERUNG WOHNGEBAUDE

Fördermodalitäten	Förderzuschüsse je bestehender und neuer Heizungstechnik		
	Individuell IST: Heizg. Erdgas → Erneuerbare	Individuell IST: Heizg. Heizöl → Erneuerbare	Zentral IST: Heizg. Erdgas → Wärmenetz Erneuerbare
Innovative Heizungstechnik mit erneuerbaren Energien	35 %	35 %	35 %
Bonus Umrüstung Ölheizung Bonus Energieberatung, ISFP Bonus emissionsarmer Kessel	✗ - 5 % <b>✗ - WP   •5 % Pellet</b>	•10 % 5 % <b>✗ - WP •5 % Pellet</b>	✗ - 5 % <b>✗ - Wärmenetz</b>
Erneuerung Radiatoren, mit Vorlauftemp. $T_{VL} < 60^\circ\text{C}$	<b>? Pellet</b> max. 40 % WP	<b>? Pellet</b> max. 40 % WP	<b>?</b> max. 40 % kaltes Wärmenetz
Heizungsoptimierung: hydraulischer Abgleich, Speicher, Warmwasser, etc.)	20 %	20 %	20 %

# KOSTENFREIE ENERGIEBERATUNGEN

FÖRDERANREIZE BEG SANIERUNG WOHNGEBAUDE

Fördermodalitäten	Förderzuschüsse je bestehender und neuer Heizungstechnik		
	Individuell IST: Heizg. Erdgas → Erneuerbare	Individuell IST: Heizg. Heizöl → Erneuerbare	Zentral IST: Heizg. Erdgas → Wärmenetz Erneuerbare
Innovative Heizungstechnik mit erneuerbaren Energien	35 %	35 %	35 %
Bonus Umrüstung Ölheizung Bonus Energieberatung, ISFP Bonus emissionsarmer Kessel	✗ - 5 %  ✗ - WP   • 5 % Pellet	• 10 % 5 %  ✗ - WP • 5 % Pellet	✗ - 5 %  ✗ - Wärmenetz
Erneuerung Radiatoren, mit Vorlauftemp. $T_{VL} < 60^\circ\text{C}$	? Pellet max. 40 % WP	? Pellet max. 40 % WP	? max. 40 % kaltes Wärmenetz
Heizungsoptimierung: hydraulischer Abgleich, Speicher, Warmwasser, etc.)	20 %	20 %	20 %
<b>Energieberatung</b>	80 %	80 %	80 %
<b>Fachplanung, Baubegleitung</b>	50 %	50 %	50 %

# KOSTENFREIE ENERGIEBERATUNGEN

FÖRDERANREIZE BEG SANIERUNG WOHN- UND NICHTWOHNGEBÄUDE

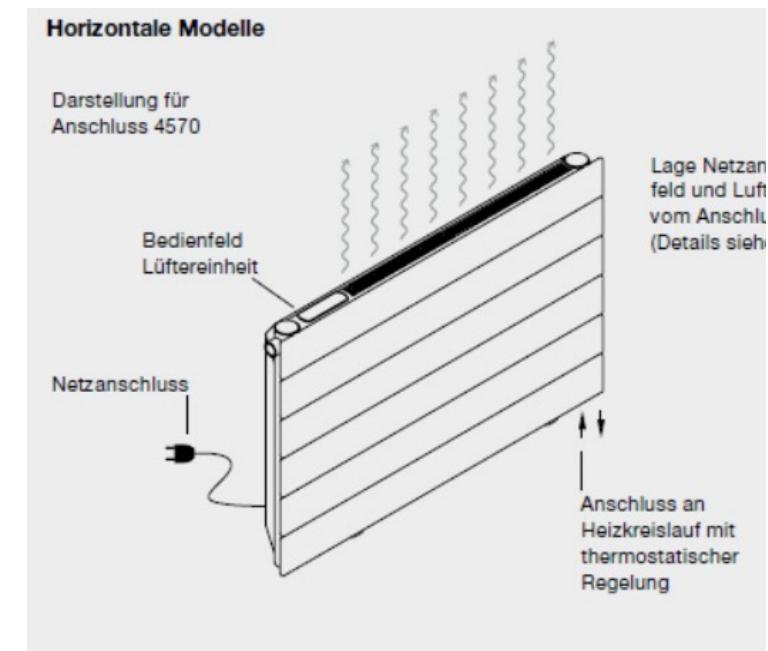
Umstellung auf Wärmepumpen: Auch hier hohe Zuschüsse für Umrüstung auf Niedertemperatur-Heizkörper (Förderung über BEG, EM, Heizungstechnik)

Vorteile der Heizkörper-Umrüstung:

Durch angepasste Bauart geeignet für den Betrieb mit Wärmepumpe und / oder Niedertemperatursystem

Geräuscharme, integrierte Lüfter mit einfach bedienbarer Drei-Stufen-Regelung für deutlich kürzere Aufheizphase und mehr Leistung und damit mehr Komfort und Behaglichkeit

Hohe BEG-Förderung: Bei Umstieg auf Erneuerbare Energien von z. B. Heizöl: bis zu 50 %



# KfW-EFFIZIENZHAUS

TILGUNGSZUSCHUSS JE ERREICHTER ENERGIEEFFIZIENZ

KfW-Effizienzhaus-Niveau	Tilgungszuschuss	Betrag je WE
(EH)	in % je WE	in EURO
EH-40	45 % (120 T€)	54.000
EH-40, EE-Klasse	50 % (150 T€)	75.000
EH-55	40 % (120 T€)	48.000
EH-55, EE-Klasse	45 % (150 T€)	67.500
EH-70	35 % (120 T€)	42.000
EH-70, EE-Klasse	40 % (150 T€)	60.000
EH-80	30 % (120 T€)	36.000
EH-80, EE-Klasse	35 % (150 T€)	52.500
EH-100	27,5 % (120 T€)	33.000
EH-100, EE-Klasse	32,5 % (150 T€)	48.750
<i>Einzelmaßnahmen (Wärmedämmung, Lüftung, sommerlicher Wärmeschutz,)</i>	20 % (60 T€)	12.000

**Mit einem Sanierungsfahrplan erhalten Sie 5 % Extra-Tilgungszuschuss!**

Quelle: [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Foerderprodukte/Bundesfoerderung-fuer-effiziente-Gebaeude-Wohngebaeude-Kredit-\(261-262\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Foerderprodukte/Bundesfoerderung-fuer-effiziente-Gebaeude-Wohngebaeude-Kredit-(261-262)/)

# MUSTERSANIERUNGSBERATUNGEN

## WOHNGEBAUDE I



Begehung und Beratung vor Ort im Freien

Aufnahme der Bauteilflächen

Fragen, Wünsche, Lösungsvorschläge

Energiebilanzierung

Förderung / Wirtschaftlichkeit

Dachsanierung

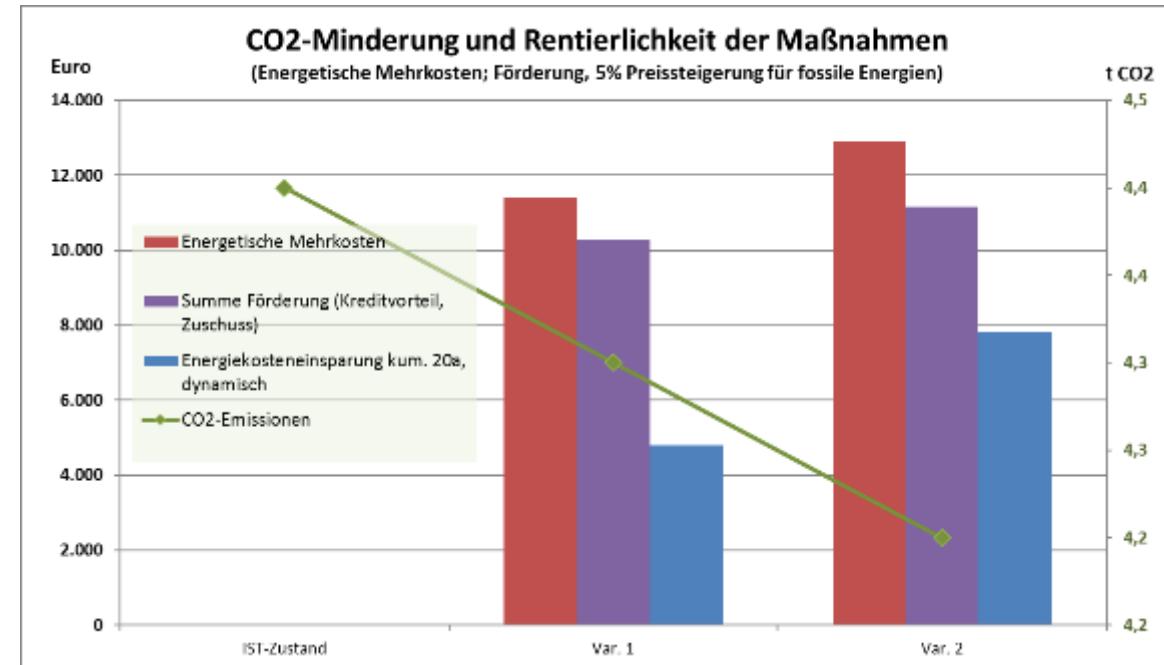
# MUSTERSANIERUNGSBERATUNGEN

## WOHNGEBAUDE I



### Varianten der energetischen Gebäudesanierung:

- 1 Neue Dacheindeckung mit erhöhter Dämmung,  
Gauben-Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung
- 2 Hydraulischer Abgleich, neue Thermostatventile,  
Pumpen, Rohrisolierung



# MUSTERSANIERUNGSBERATUNGEN

## WOHNGEBAUDE II

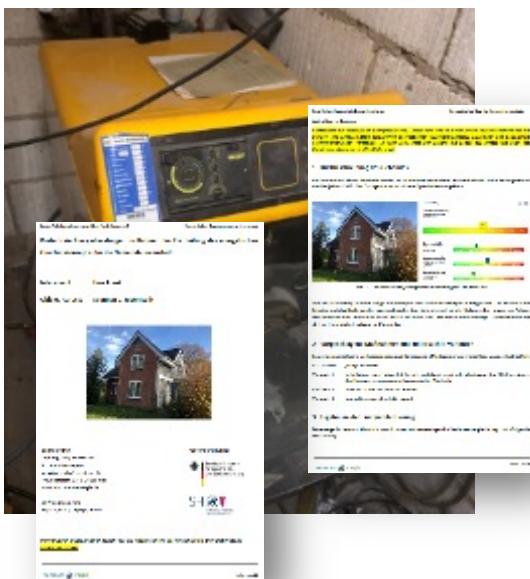


Begehung und Beratung vor Ort im Freien  
Aufnahme der Bauteilflächen  
Fragen, Wünsche, Lösungsvorschläge  
Energiebilanzierung  
Förderung / Wirtschaftlichkeit

**Neue Fenster**  
**Ersatz Heizkessel (Öl) durch**  
**Holzpelletkessel oder ggf. anbinden an**  
**klimafreundliche, zentrale Nahwärme**  
**Hydraulischer Abgleich**

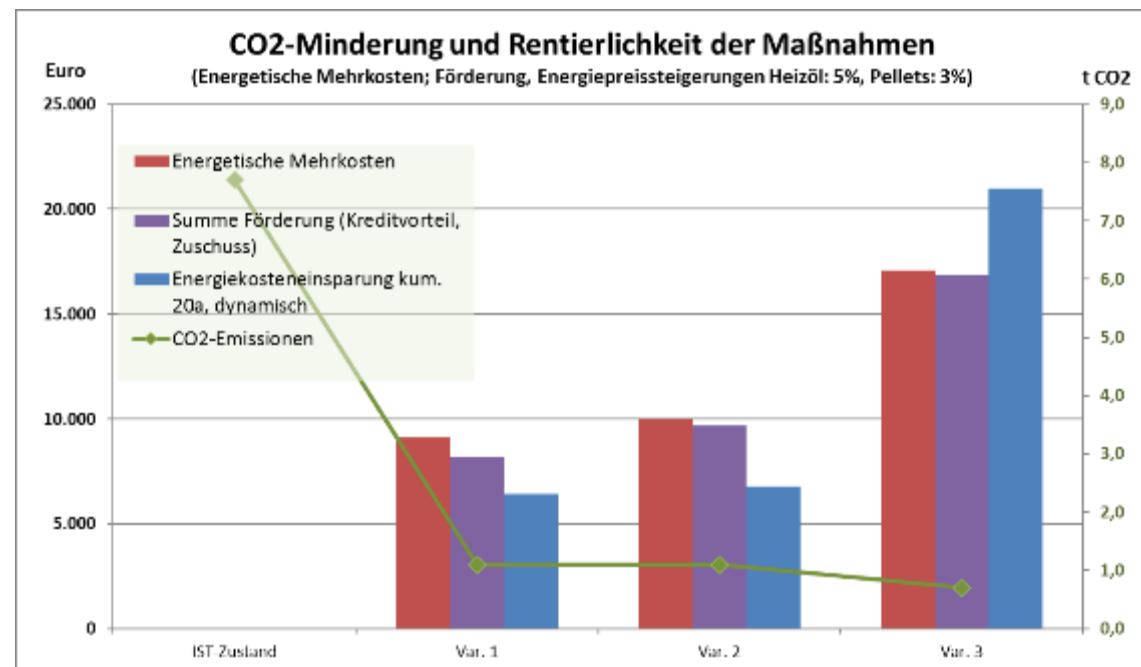
# MUSTERSANIERUNGSBERATUNGEN

## WOHNGEBAUDE II



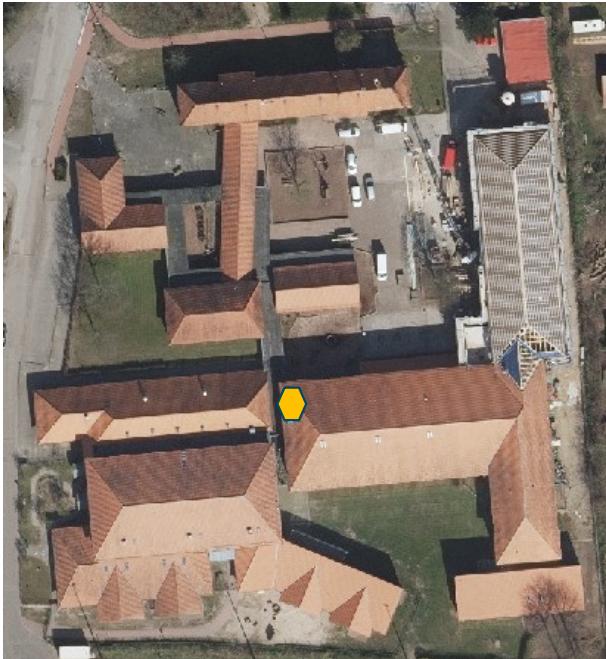
### Varianten der energetischen Gebäudesanierung:

- 1 Ersatz Heizöl- durch Holzpelletkessel, hydraul. Abgl.
- 2 Austausch der unsanierten Fenster durch dreifach wärmeschutzverglaste Fenster
- 3 Innendämmung der Außenwand (bei Komplettmodernisierung)



# ÖFFENTLICHE LIEGENSCHAFTEN

BEISPIEL SCHULE (ALTBAU)



Dämmung oberste Geschossdecke / neue Dacheindeckung

Prüfen: nachträgliche Kerndämmung Luftspalt

Details: Belüftung kalter Dachraum abstellen

Hydraulischen Abgleich überprüfen

Wärmeerzeugung ersetzen, da abgängig (1996); ggf. anbinden an klimafreundliche, zentrale Nahwärme

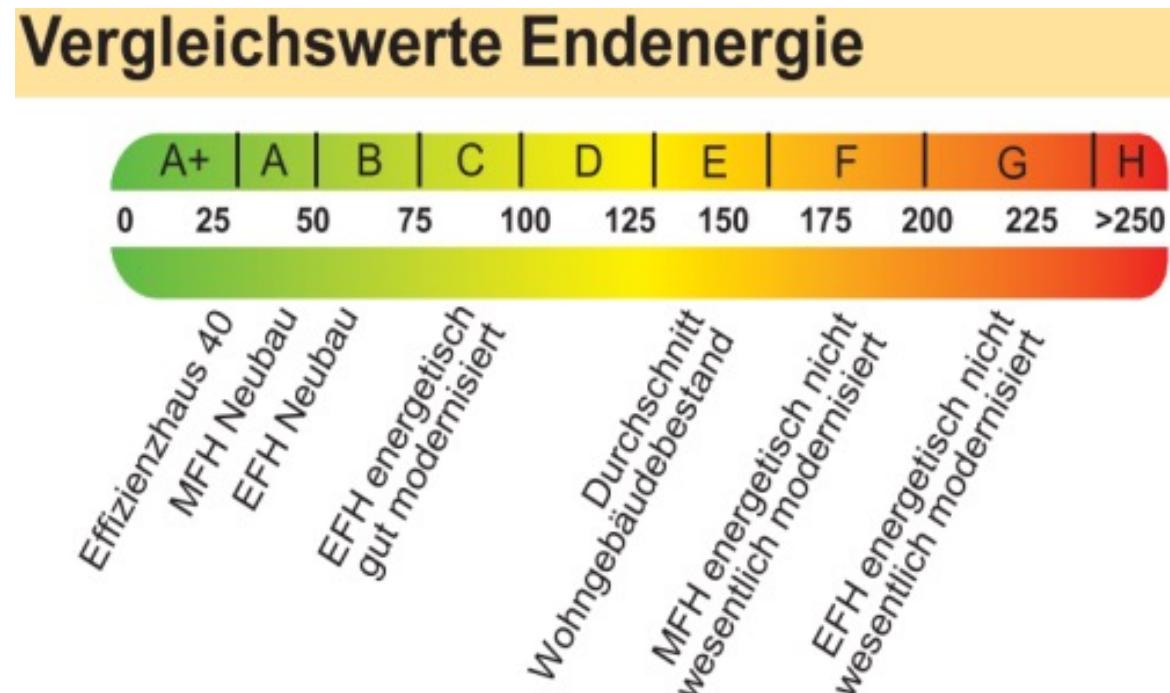
Solaranlagen auf großen Süddachflächen installieren!



# ENERGETISCHE SANIERUNG ...

... UMFASSEND BETRACHTEN

- ✓ Energiekosten sparen
- ✓ Komfortgewinn (Behaglichkeit Winter wie Sommer, Akustik, Beleuchtung etc.)
- ✓ Mängel beheben und Verbinden mit ohnehin notwendigen Instandsetzungsarbeiten
- ✓ Wertsteigerung der Immobilie
- ✓ Klima- und Umweltschutz
- ✓ Energieunabhängigkeit



# ENERGETISCHE GEBÄUDESANIERUNG

KLIMASCHUTZ AUCH ÜBER DEN GARTENZAUN HINWEG - WAS JEDE/R TUN KANN

## Ziel:

Ob mit klimafreundlicher Nahwärme oder

Mit individueller Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien

- Weitestgehende KLIMANEUTRALITÄT bis 2045
- **Energie Einsparen (Wärmeschutz, Dämmung,... )**
- **Auch mal verzichten (Autofahrt, 19°C statt 21°C, Duschen statt Baden,...)**
- **Effizient nutzen (Optimierte Regelung, effiziente Pumpen, LED,...)**
- **Restbedarf erneuerbar decken (Solarenergie, Biomasse,...)**

## CO<sub>2</sub>-Rechner des Umweltbundesamtes

Berechnen Sie Ihre aktuelle CO<sub>2</sub>-Bilanz und optimieren Sie diese für die Zukunft.

# ENTWICKLUNG HEIZENERGIEBEDARF

## GEBÄUDESANIERUNG

Anzahl Wohngebäude	Heizenergiebedarf Wohngebäude 2020		
	Gesamt	spezifisch	pro Wohngebäude
n	MWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> ·a)	MWh/a
281	7.027	118	25

Heizenergiebedarf							
2020	Wohngebäude		Nichtwohn-gebäude	2020	Gesamt		2050, 2% San.
	2050, 1% San.	2050, 2% San.			MWh/a	MWh/a	
	MWh/a	MWh/a	MWh/a	MWh/a	8.981	7.658	6.336
	7.027	5.704	4.381	1.954			

- Der Heizenergiebedarf beinhaltet auch den Wärmebedarf für warmes Wasser.
- Ausgangsbasis für 2050 ist eine allgemeine, jährliche Sanierungsrate im Gebäudebestand von 1 %.
- Für eine engagierte, klimafreundliche Sanierung im Bestand wird szenarienhaft auch mit einer Rate von 2 % p. a. gerechnet.

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von Quartierskonzept und Sanierungsmanagement
- 19:20 Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
- 19:40 Fragen / Diskussion**
- 20:00 Pause
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von Quartierskonzept und Sanierungsmanagement
- 19:20 Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
- 19:40 Fragen / Diskussion
- 20:00 Pause**
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
- 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von Quartierskonzept und Sanierungsmanagement
- 19:20 Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
- 19:40 Fragen / Diskussion
- 20:00 Pause
- 20:30 zukünftige Wärme-Versorgungsmöglichkeiten**
- 20:50 Fragen / Diskussion
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen

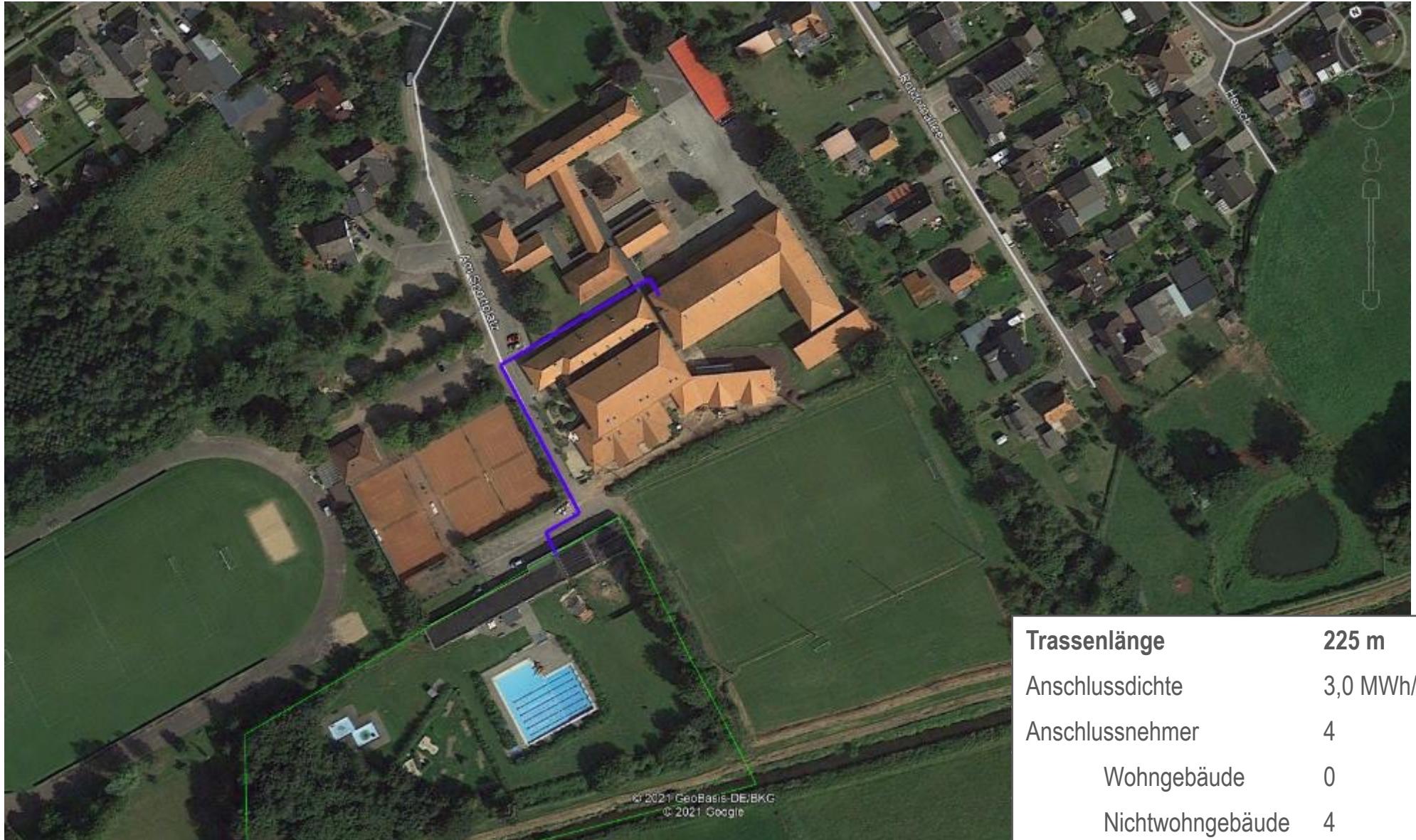
# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WELCHE VORTEILE BIETET NAHWÄRME?



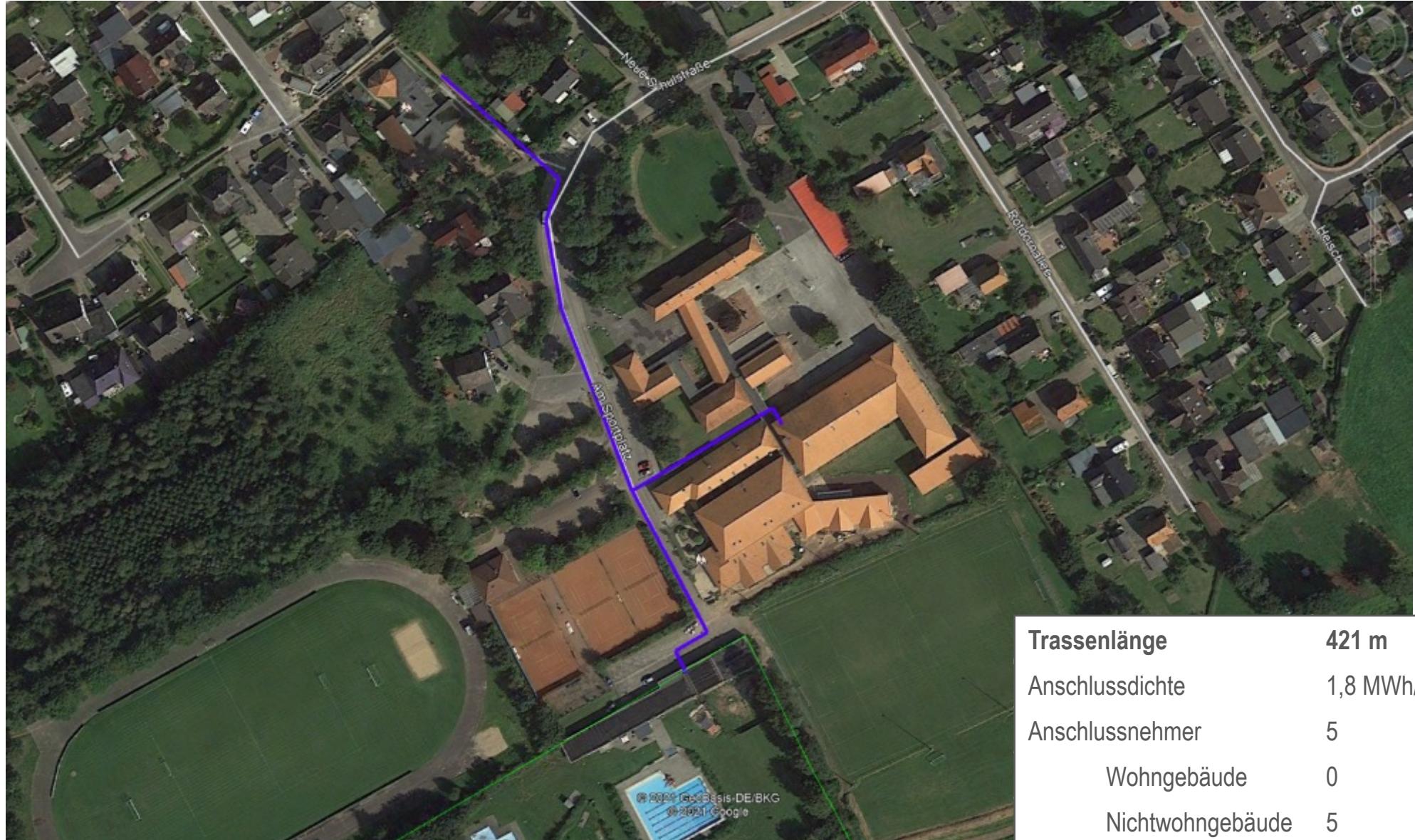
# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WÄRMENETZ ALLGEMEINBILDENDE SCHULE



# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WÄRMENETZ ALLGEMEINBILDENDE SCHULE INKL. KITA „BUNTE ARCHE“



# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WÄRMENETZ GROßVERBRAUCHER (> 65 MWh/a)



# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

## WÄRMENETZ GESAMTQUARTIER



# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

QUARTIERSPEZIFISCHE OPTIONEN GEMÄß QUARTIERSKONZEPT

## Vorhandene Wärme der lokalen Biogasanlagen in Jevenstedt

Biogas-Wärme wird mittels mobiler Wärmetransportcontainer, die an den Biogasanlagen „aufgeladen“ werden, zur Heizzentrale des Wärmenetzes transportiert und dort wieder „entladen“

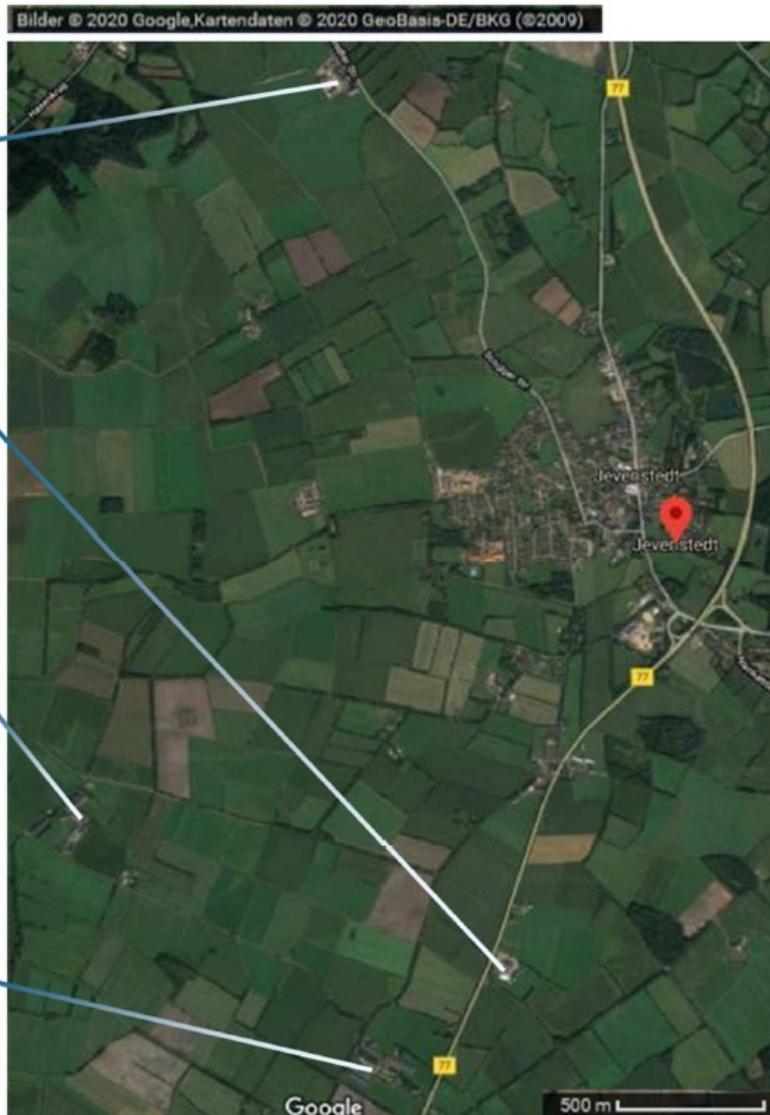
## Vorhandene Hackschnitzel aus der Region (z. B. Lohnunternehmen)

## Vorhandene Freiflächen zum Betrieb naturverträglicher Solarthermie-Anlagen

## Versorgungssicherheit durch Spitzenlastkessel

# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

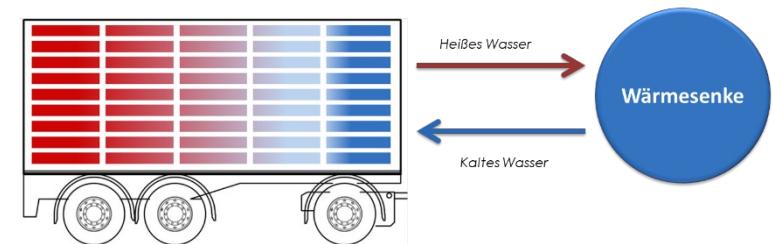
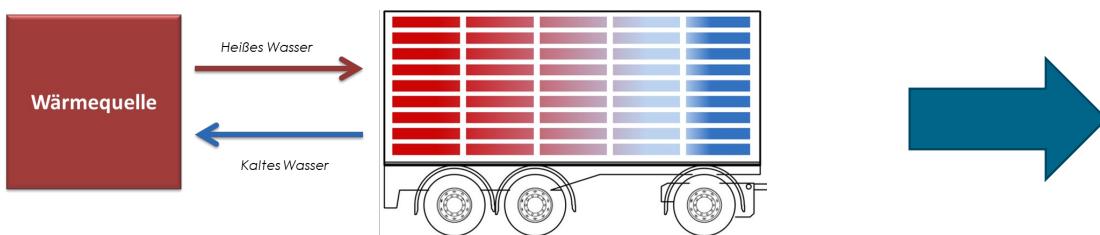
## BIOGASANLAGEN - STANDORTE



Bildquelle: PCM Energy GmbH

# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

„CONTAINERWÄRME“ JETZT SCHLÜSSELFERTIG



# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

DREI VERSORGUNGSVARIANTEN

1. Holzkessel + Erdgaskessel für Lastspitzen / als Reserve
2. Solarthermie + Holzkessel + Erdgaskessel für Lastspitzen / als Reserve
3. Biogas-Wärme + Holzkessel + Erdgaskessel für Lastspitzen / als Reserve

Die Anteile an erneuerbaren Energien (Biomasse, Solar) liegen jeweils zwischen 84% und 96%

Gegenüber den derzeitigen CO<sub>2</sub>-Emissionen können diese um bis zu 80% verringert werden.

Die Investitionen liegen für die Vorhaben zwischen 700.000 und 21 Mio. Euro Netto.

Die Förderung liegt dabei zwischen 10 und 40%, je nach Variante und Verfügbarkeit der Förderprogramme.

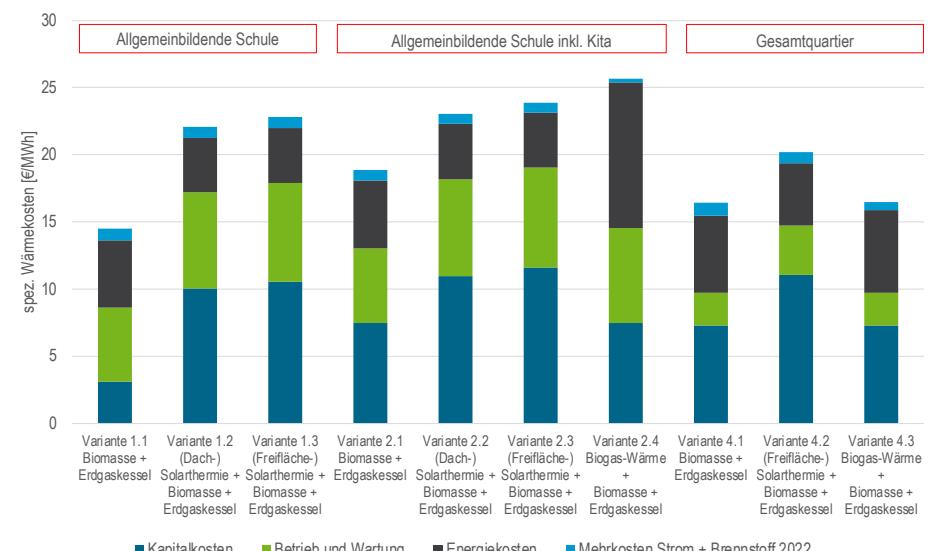
# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

WIRTSCHAFTLICHKEIT (KOSTENSTAND Ø 2021 UND MÄRZ 2022)

Die daraus resultierenden Wärmegestehungskosten liegen – je nach betrachteter Variante und Ausbaustufe zwischen 145 und 255 Euro/MWh bzw. 14,5 bis 25,5 ct/kWh – netto

Und einer Anschlussquote von 100%!

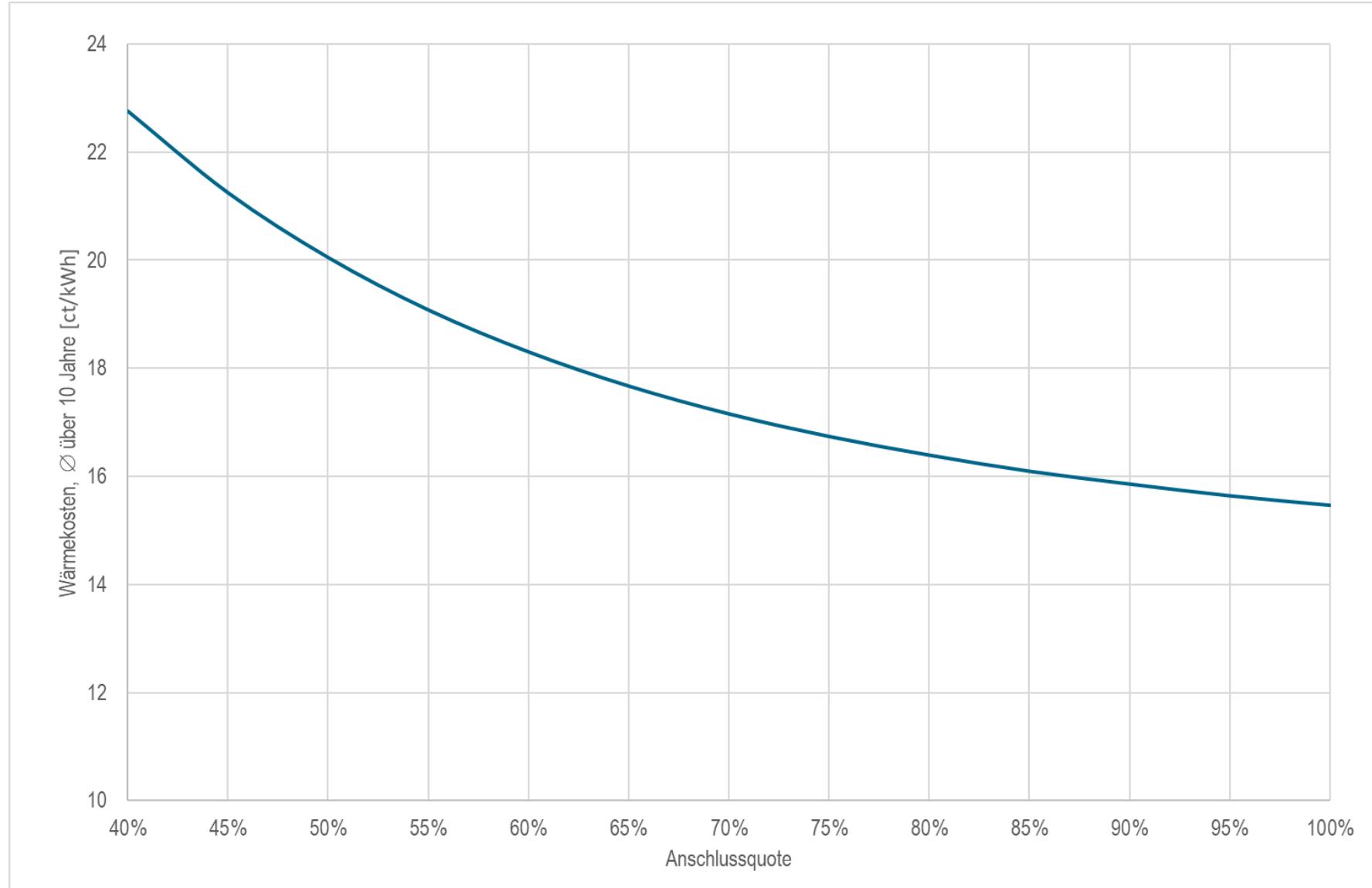
Von besonderer Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit ist die Anschlussquote!



Es wurde hier zunächst eine Anschlussquote an das Wärmenetz von 100 % angesetzt.

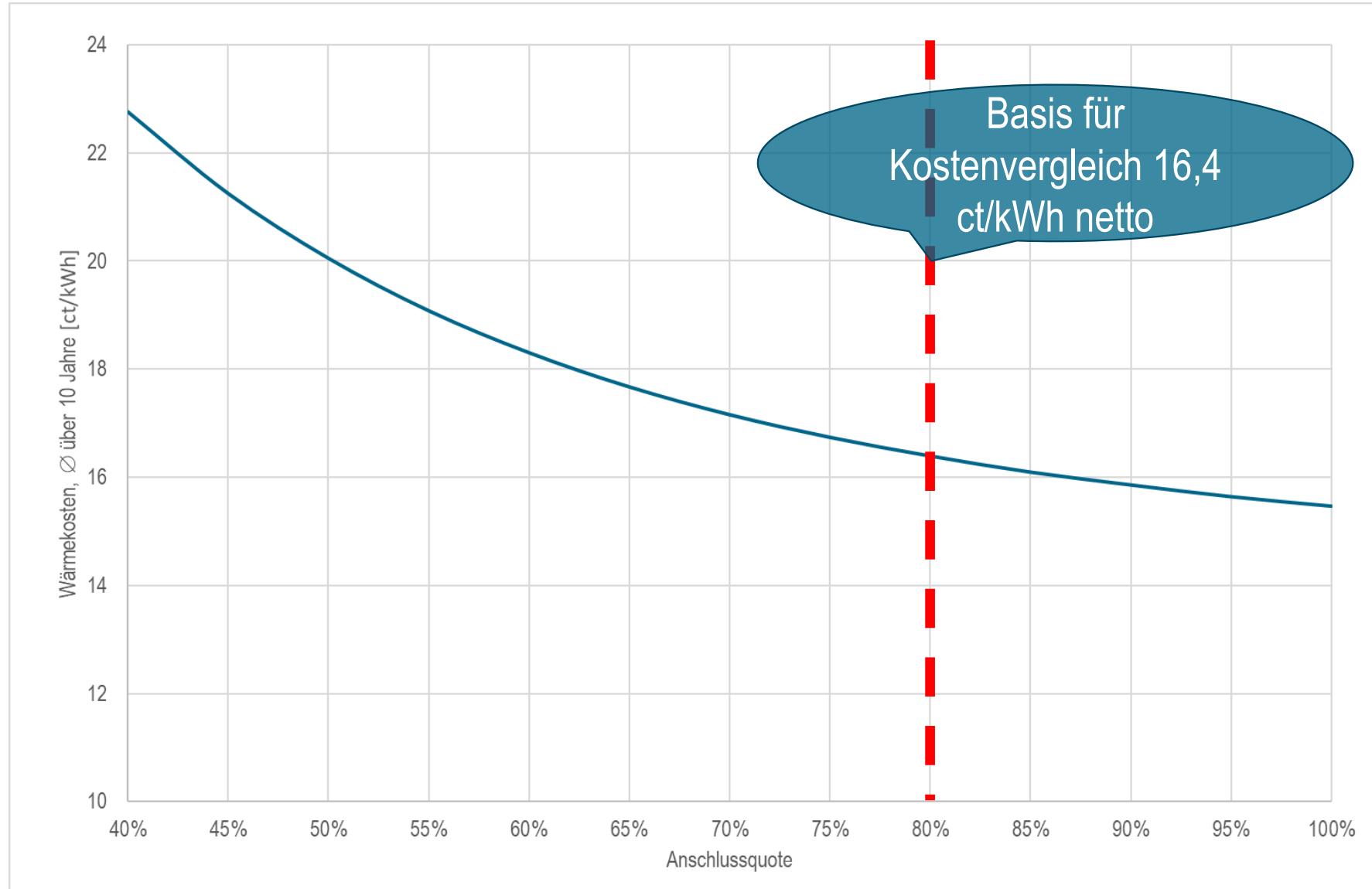
# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

SENSITIVITÄTSANALYSE ANSCHLUSSQUOTE (BASIS KOSTENSTAND Ø 2021)



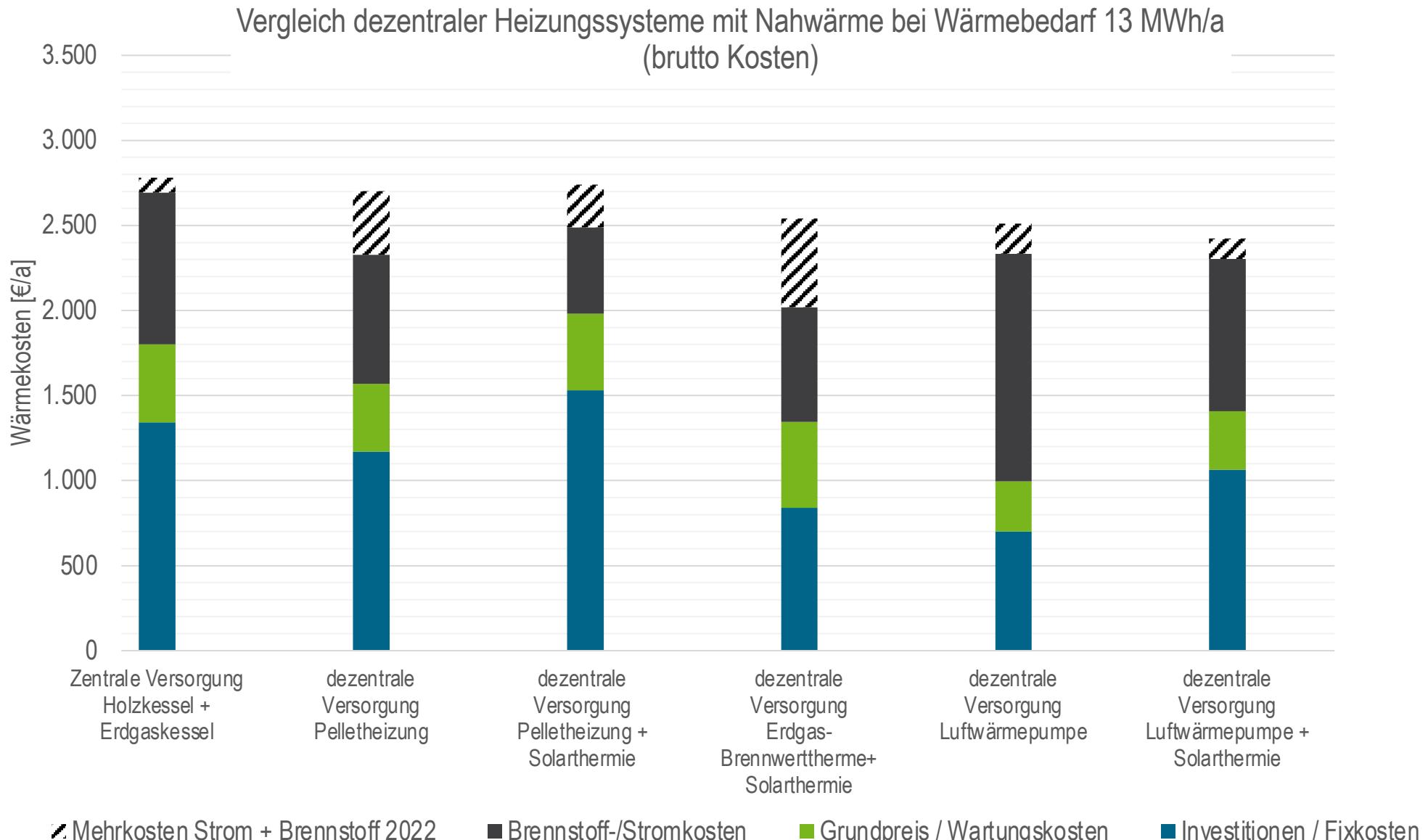
# ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

SENSITIVITÄTSANALYSE ANSCHLUSSQUOTE (BASIS KOSTENSTAND Ø 2021)



# DEZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

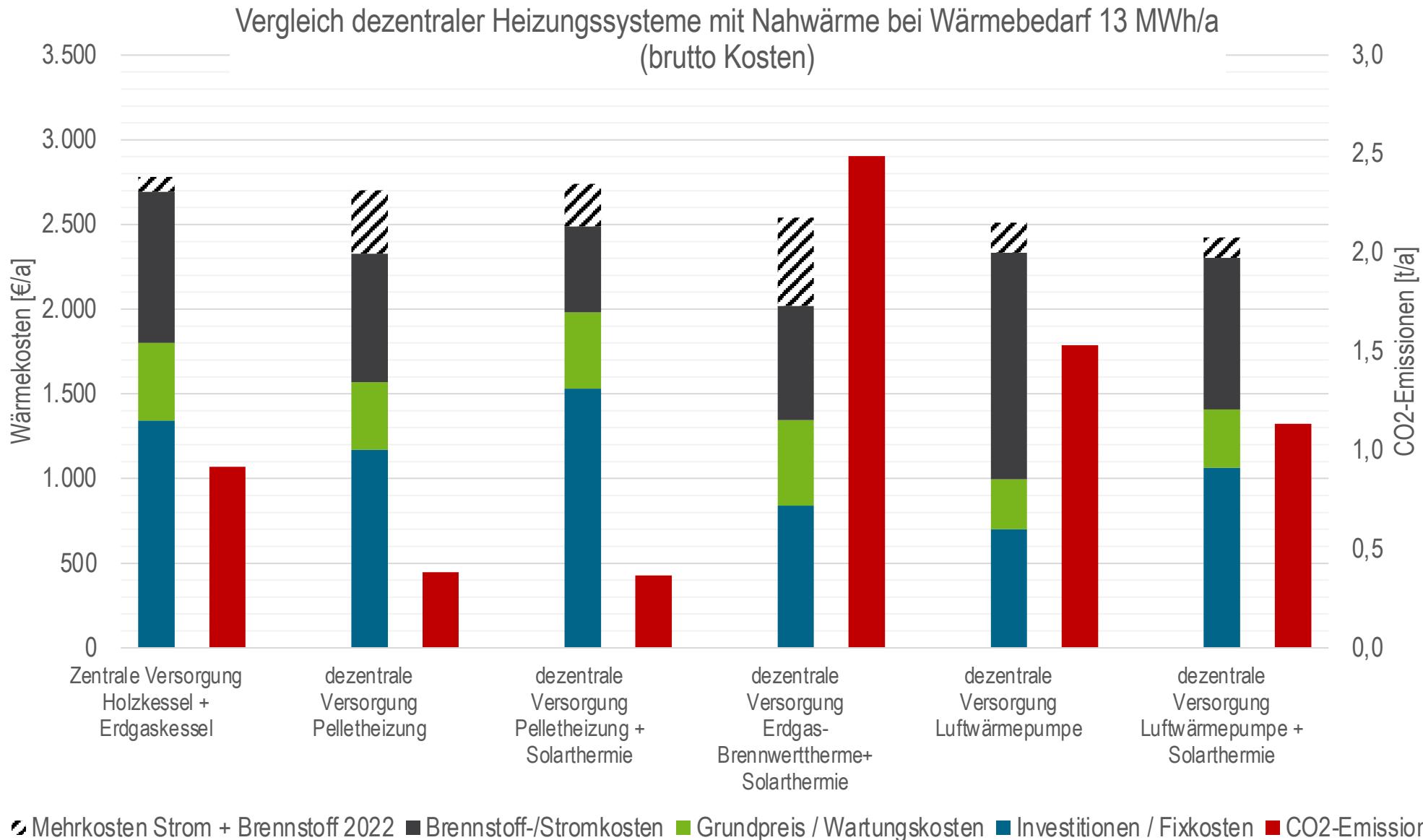
## ÖKOLOGISCHER UND ÖKONOMISCHER VERGLEICH MIT NAHWÄRME



Es wurde hier bei der Nahwärme eine Anschlussquote an das Wärmenetz von 80 % angesetzt.

# DEZENTRALE VERSORGUNGSOPTIONEN

## ÖKOLOGISCHER UND ÖKONOMISCHER VERGLEICH MIT NAHWÄRME



# BETREIBERMODELLE WÄRMENETZ

Modell	Vorteile	Nachteile
BGA-Betreiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schafft Interesse am Weiterbetrieb BGA nach Ende EEG-Förderung</li> <li>Wertschöpfung verbleibt in der Kommune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motivation scheinbar begrenzt</li> <li>Know-how / Infrastruktur VA</li> <li>Offenheit für langfr. andere Erzeugung???</li> </ul>
Genossenschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wertschöpfung verbleibt in der Kommune</li> <li>Abnehmer als Miteigentümer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Know-how / Infrastruktur EVA</li> <li>Hohes Engagement vor Ort nötig</li> </ul>
Zu gründendes kommunales EVU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wertschöpfung verbleibt in der Kommune</li> <li>Auch Option Stromversorgung etc.</li> <li>Ggf. Betrieb Schwimmbad</li> <li>Ggf. Kommunalkreditkonditionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoher organisatorischer Aufwand</li> <li>Lohnt sich die Infrastruktur???</li> </ul>
EVU / Stadtwerke aus der Region	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wertschöpfung verbleibt in (größerer) Region</li> <li>Know-how / Infrastruktur EVA</li> <li>Ggf. Kommunalkreditkonditionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. Interessenkonflikte Gasverkauf</li> <li>Erfahrung mit Wärmenetzen nicht bei allen regionalen Stadtwerken vorhanden</li> <li>Erfahrung mit allen reg. Erzeugungen???</li> </ul>
Contractor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Know-how / Infrastruktur EVA</li> <li>Ggf. kostengünstiger Einkauf (Mengen!)</li> <li>Umfangreiche Erfahrungen</li> <li>Größte Angebotsvielfalt / Wettbewerb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfahrung mit allen reg. Erzeugungen???</li> <li>Gewinnmarge fließt aus der Region ab</li> </ul>

**EVA = Erzeugung, Verteilung, Abrechnung**

# AUSBLICK / UMSETZUNG

Fakt ist, die Schule braucht eine neue Heizung (1 Kessel defekt)

Um den Klimaschutzzzielen gerecht zu werden, können fossile Lösungen jetzt keine Option mehr sein

Der Aufbau eines großen Wärmenetzes ist wirtschaftlich abhängig von einer hohen Anschlussquote

Bis zu einer ersten Wärmelieferung aus einem quartiersweiten Wärmenetzes vergehen realistisch noch 2 Jahre

Wärme aus regenerativen Wärmenetzen ist deutlich kostenstabilier als dezentrale Einzelanlagen

→ Ihre Meinung im Rahmen der Fragebogenaktion ist wichtig für die weitere Umsetzung und die Größe des Wärmenetzes!

# AGENDA

- 19:00 Begrüßung durch den Bürgermeister
  - 19:10 Einführung: Inhalte und Ablauf von Quartierskonzept und Sanierungsmanagement
  - 19:20 Einsparmöglichkeiten am eigenen Haus:  
Ergebnisse der Mustersanierungsberatungen
  - 19:40 Fragen / Diskussion
  - 20:00 Pause
  - 20:30 zukünftige Versorgungsmöglichkeiten
  - 20:50 Fragen / Diskussion**
- anschl. Erläuterung weiteres Vorgehen, Verabschiedung durch den Bürgermeister,  
bei Bedarf Raum für individuelle Rückfragen**

# DISKUSSION

## MÖGLICHE LEITFRAGEN

Habe ich Fragen zur Gebäudesanierung?

Was ist mein erster Eindruck von der Nahwärmeversorgung?

Welche Fragen habe ich noch?

Was ist mir bei der zukünftigen Wärmeversorgung wichtig?

Was benötige ich für meine spätere Entscheidung?

...





ARBEITSGEMEINSCHAFT

IPP ESN POWER ENGINEERING GMBH

WORTMANN-ENERGIE

E|M|N ENERGIEMANUFAKTUR NORD