Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

10 JAHRE BULE plus
Bundesprogramm
Ländliche Entwicklung
und Regionale Wertschöpfung

Nahwärmenetze: Potential, technische Möglichkeiten und Handlungsspielräume der Kommune

Kaltennordheim, 19. August 2025

Veranstaltungsmappe

Agenda

14:00 – 14:14 Uhr	**Begrüßung** Philipp Deichmann und Lucille Liberra, PD – Berater der öffentlichen Hand
14:15 – 15:00 Uhr	**Exkursion: Heizhaus Kaltennordheim**
15:00 – 15:15 Uhr	**Fachimpuls 1: Die Bürgerbeteiligung zum Nahwärmenetz in Kaltennordheim** Erik Thürmer, Bürgermeister der Stadt Kaltennordheim
15:15 – 15:30 Uhr	**Fachimpuls 2: Die Förderkulissen für Nahwärmenetze aus dem BEG und BEW** Marcel Steppuhn, PD – Berater der öffentlichen Hand
15:30 – 15:40 Uhr	*Pause (inklusive Catering)*
15:40 – 15:00 Uhr	**Fachimpuls 3: Datenerhebung für die kommunale Wärmeplanung** Volkmar Frotscher, Fachberater für regenerative Energiesysteme
15:55 – 16:50 Uhr	**Durchführung World-Café**
16:50 – 17:00 Uhr	**Zusammenfassung, Abschluss und Ausblick**
17:00 – 17.15 Uhr	*Informeller Austausch (inklusive Catering)*

1

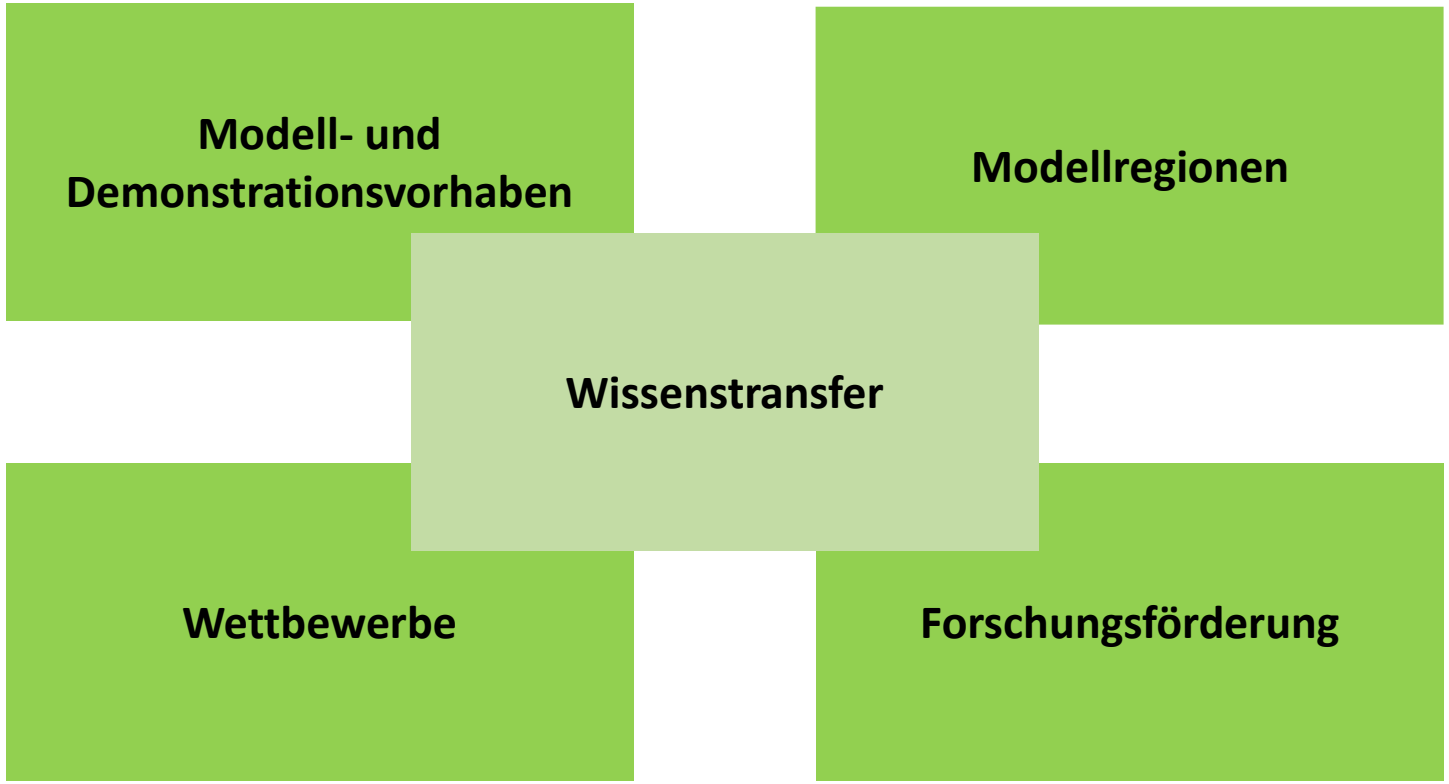
Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus)

Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus)

- **2015** wurde das BULE vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) ins Leben gerufen: **bundesweite Erprobung modellhafter und innovativer Ansätze der Ländlichen Entwicklung.**
- Seitdem **Förderung** von mehr als 2000 Vorhaben.
- **2023** Thematische Erweiterung um **Regionale Wertschöpfung**
- **Kompetenzzentrum Ländliche Entwicklung** in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung vom BMLEH mit der Umsetzung des BULEplus beauftragt

Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus)

Die **Module** des BULEplus:



Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus)

Energiewende

Strukturen und Zusammenarbeit

Mobilität und Nahversorgung

Dorf- und Regionalentwicklung

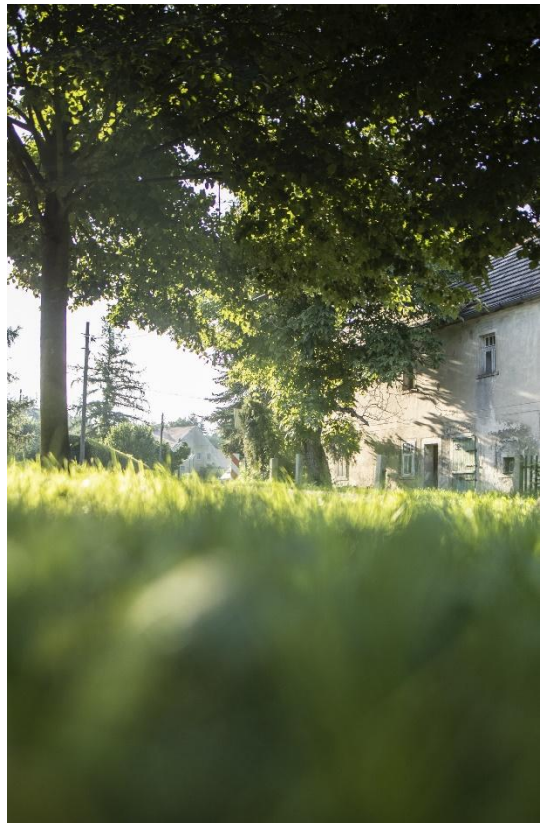
10 JAHRE BULE plus Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung

Engagement und Ehrenamt

Regionale Wertschöpfung

Kultur und soziales Miteinander

Digitalisierung



Veranstaltungsreihe „Kommunen im Austausch – Energiewende aktiv gestalten“

Umsetzung:

BLE in Zusammenarbeit mit PD - Berater der öffentlichen Hand im Auftrag des BMLEH

Start der Veranstaltungen:

Oktober 2024

Inhalte:

- Digitale Formate und Präsenzveranstaltungen
- Bundesweite und regionale Schwerpunkte
- Zusammenarbeit mit Kommunen, ExpertinInnen und Multiplikatoren

Veranstaltungsreihe „Kommunen im Austausch – Energiewende aktiv gestalten“

Ziele

- Nutzbarmachen von Potenzialen und gesammelten Erfahrungen
- Bildung und Information
- Vernetzung der relevanten Akteure

Themen

- Flächensicherung
- Projektentwicklung
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Fördermöglichkeiten
- Akzeptanzsteigerung

Zielgruppen

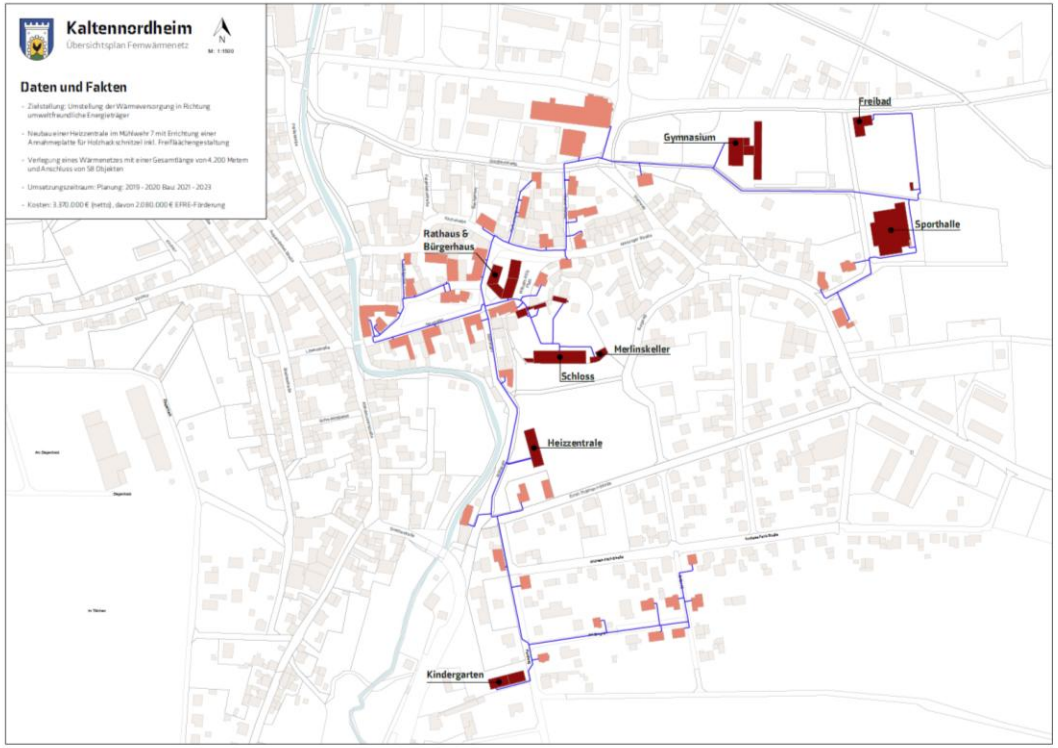
- Entscheidungsebene
- Umsetzungsebene
- Bürgerinnen und Bürger

2

Exkursion: Heizhaus Kaltennordheim

Erik Thürmer, Bürgermeister der Stadt Kaltennordheim

Exkursion: Heizhaus Kaltennordheim



3

Fachimpuls 1: Die Bürgerbeteiligung zum Nahwärmenetz in Kaltennordheim

Erik Thürmer, Bürgermeister der Stadt Kaltennordheim

Kaltennordheim
Stadt im Herzen der Rhön

Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

10 JAHRE BULE plus
Bundesprogramm
Ländliche Entwicklung
und Regionale Wertschöpfung

DSK STADT ENTWICKLUNG

Nahwärmenetz
Kaltennordheim

Nahwärmenetze:
Potential, technische Möglichkeiten und Handlungsspielräume der Kommune

1. Die Stadt Kaltennordheim
2. Entstehungsgeschichte des Projektes
3. Rahmenbedingungen
4. Umgesetzte Maßnahmen
5. Einbeziehung der Öffentlichkeit
6. Herausforderungen und Erfolgskriterien

1. Die Stadt Kaltennordheim

Daten und Fakten:

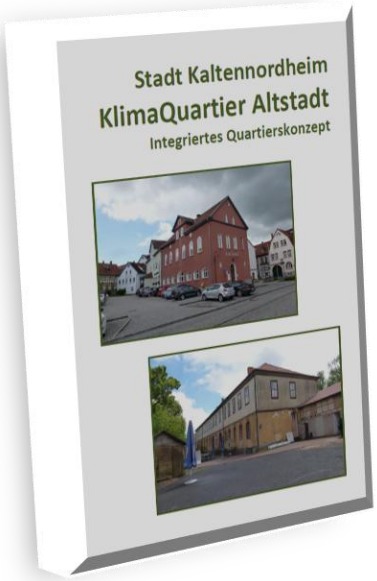
- Lage im Südwesten Thüringens im Landkreis Schmalkalden-Meiningen
- Kaltennordheim Teil der VG Hohe Rhön
- Im Zentrum des Biosphärenreservats Rhön gelegen
- Bevölkerung: 5.767 Einwohner (Stand: 2025)
- Fläche: 94,41 km² (Nürnberg: ~186 km²; Wiesbaden: ~204 km²; Frankfurt am Main: ~248 km²; Erfurt: ~269 km²)

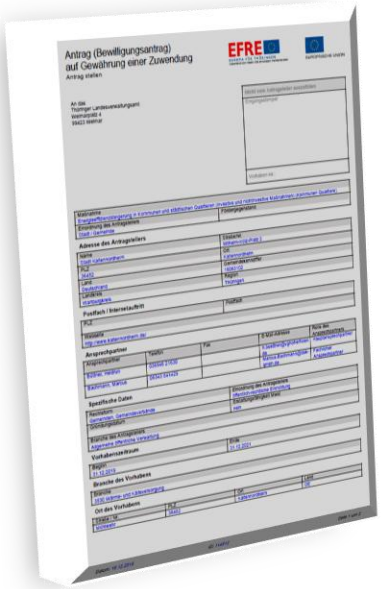
2. Entstehungsgeschichte des Projektes

- **2015-2017 Energetisches Quartierskonzept für das Sanierungsgebiet Altstadt**
  - Entstehung der Projektidee Nahwärmenetz
  - Ziel: Versorgung kommunaler Gebäude mit regenerativ erzeugter Wärme
- **2018-2019 Wirtschaftlichkeitsstudie zu Untersuchung möglicher Varianten**
  - Vorzugsavariante: Versorgung kommunaler und privater Gebäude
- **2019-2024 Energetisches Sanierungsmanagement zur Begleitung des Projekts**
  - Fokus auf Öffentlichkeitsarbeit und Koordinierung der Maßnahmenumsetzung
- **09/2019 Auswahl der Planungsbüros und Beginn der Planung**
  - Beauftragung des IB Dr. Markert aus Kaltennordheim
- **10/2020 Finalisierung der Antragstellung EFRE-Förderung**
- **2021-2023 Bauliche Realisierung der Heizzentrale und des Wärmenetzes**
- **2025 Fassadensanierung der Heizzentrale**

2. Entstehungsgeschichte des Projektes

Klimaquartier → **Wirtschaftlichkeits-Studie** → **Projektplanung** → **Förderantrag**





3. Rahmenbedingungen

- **Einsatz von Fördermitteln bereits bei der Vorbereitung des Projektes**

  - Energetisches Quartierskonzept: Förderung über KFW 432 (Förderquote 65 %)

  - Energetisches Sanierungsmanagement: Förderung über KFW 432 (Förderquote 65 %) und Klima Invest des Landes Thüringen (Förderquote 25 %)

- **Finanzierung des Projektes Nahwärmenetz**

  - Förderung über EFRE 4e, Städtebauförderung und KfW – Förderquote 76 %

  - Gesamtkosten: 3.370.000 € /netto)

  - 2.550.000 € Fördermittel, 820.000 € Eigenanteil

EFRE
EUROPA FÜR THÜRINGEN
EUROPÄISCHER FONDS FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG

EUROPÄISCHE UNION

3. Rahmenbedingungen

- **Projektbeteiligte:**

Bauherr:	Stadt Kaltennordheim
Planung und Bauüberwachung:	Ingenieurbüro Dr. Markert - Biogas- und Energietechnik
Fachliche Begleitung:	Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA)
Sanierungsberater:	DSK Deutsche Stadt- und Grundstücks-entwicklungsgesellschaft mbH
Fördermittelstelle:	Thüringer Landesverwaltungsamt

4. Umgesetzte Maßnahmen

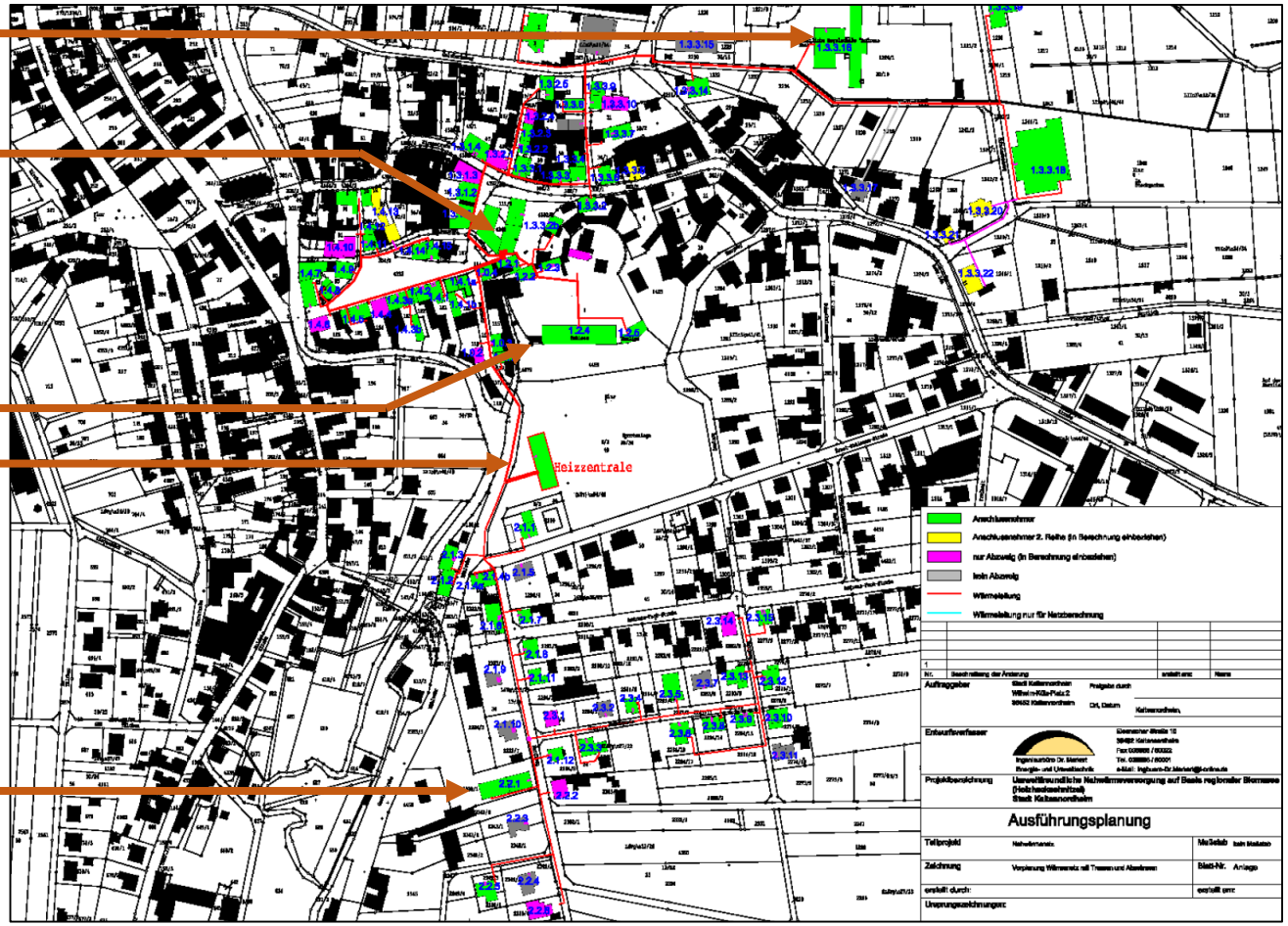
Schule und Turnhalle

Rathaus und Bürgerhaus

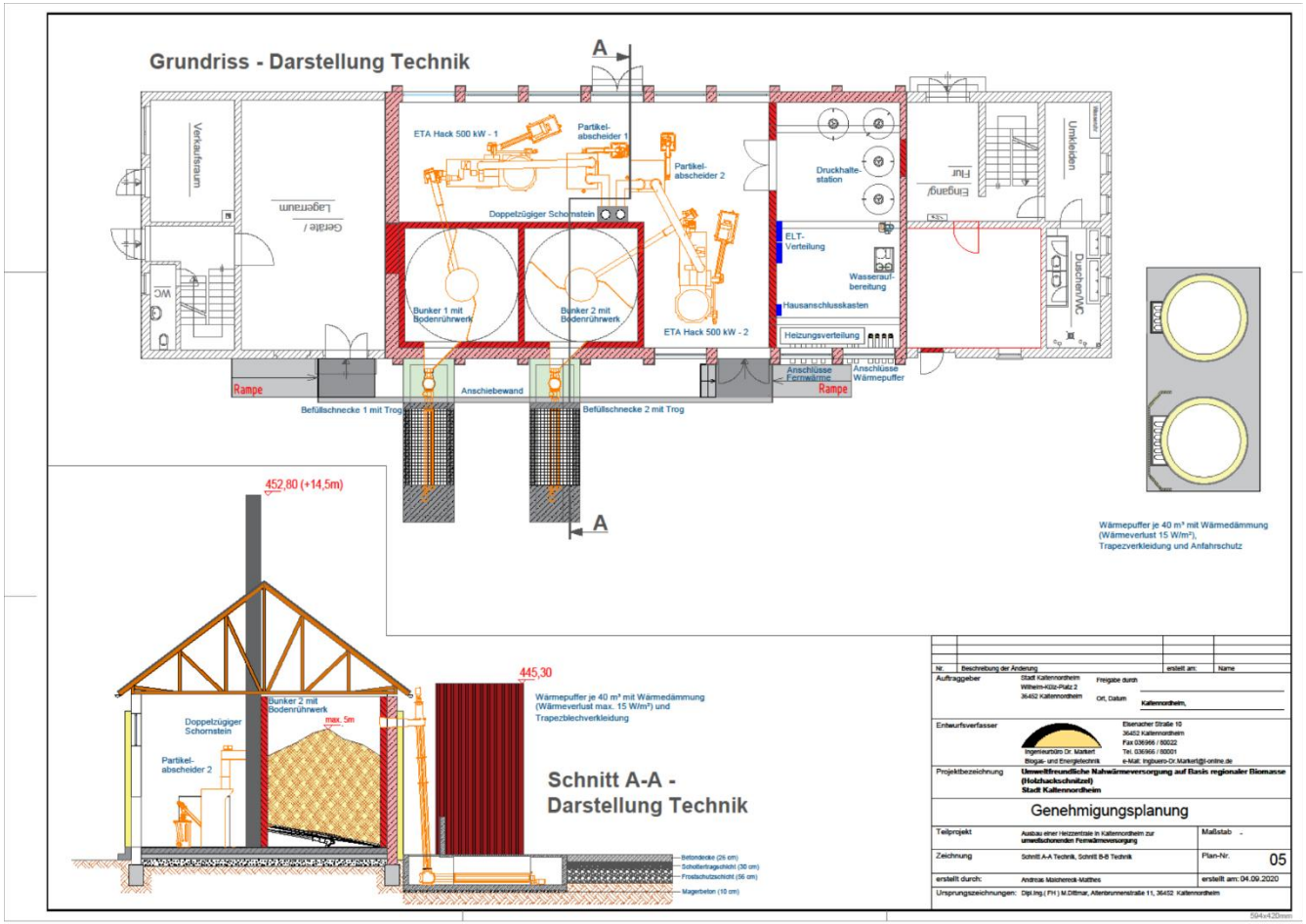
Schloss

Heizzentrale

KITA



4. Umgesetzte Maßnahmen



4. Umgesetzte Maßnahmen

- **Technische Eckdaten**
  - Umbau der alten Turnhalle zur Heizzentrale
  - Wärmeerzeugung auf Basis von Holzhackschnitzeln
  - Wärmenetz mit 2 Haupttrassen, Gesamtlänge knapp **2 km**
  - **58** Abnehmer mit festem Anschlusswunsch, darunter alle städtischen Gebäude sowie private Wohnhäuser und gewerbliche EInrichtungen
  - maximaler Wärmebedarf in der Frühspitze im Wärmenetz von **1.220 kW**
  - 2 Holzhackschnitzel-Kessel mit je **500 kW**, 2 Wärmespeicher mit je **40 m³**
  - **2.300.000 kWh** regenerative produzierte Wärme pro Jahr
  - **3.850** Schüttraummeter Hackschnitzel
  - Einsparung von **250.000 - 300.000 Liter** Heizöl jährlich

4. Umgesetzte Maßnahmen

5. Beteiligung der Öffentlichkeit

- Beteiligung von Bürgern, Ortsteil- und Stadtrat bereits während Ideenfindung 2016
- Informationsveranstaltungen, Fragebogenaktion etc. im Energetischen Quartierskonzept
- Durchführung mehrerer Infoveranstaltungen zum Projektstand und Befragung aller potenziellen Wärmeabnehmer entlang der Wärmetrassen
- Regelmäßige Informationen an die Bevölkerung über Zeitungsartikel, Internetseite sowie Amtsblatt
- Feierliche Eröffnung zusammen mit Ministerpräsidenten

RHÖNER NACHRICHTEN

AMTSBLATT

DER VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT „HOHE RHÖN"

○ Birx ○ Erbenhausen ○ Frankenheim

○ Stadt Kaltennordheim ○ Oberweid

Jahrgang 27 | Freitag, den 2. Oktober 2020 | 40. Woche / Nr. 10

Verwaltungsgemeinschaft „Hohe Rhön"

Sprechzeiten

Öffnungszeiten für die Verwaltungsgemeinschaft „Hohe Rhön"

Montag	8:30 - 12:00 Uhr	
Dienstag	8:30 - 12:00 Uhr	13:30 - 16:00 Uhr
Mittwoch	8:30 - 12:00 Uhr	
Donnerstag	8:30 - 12:00 Uhr	13:30 - 18:00 Uhr
Freitag	8:30 - 12:00 Uhr	

Diese Sprechzeiten gelten für beide Standorte der VG „Hohe Rhön" sowie die Stadtverwaltung Kaltennordheim.

Sprechzeiten der Bürgermeister

Birx	
Sprechzeiten nach Vereinbarung	Tel.Nr. 0170 / 9717772
Erbenhausen	
1. und 3. Montag im Monat	20:00 - 21:00 Uhr im Dorfgemeinschaftshaus Erbenhausen (unterer Eingang)
Frankenheim	
jeden Dienstag	16:00 - 18:00 Uhr
Oberweid	
jeden Donnerstag	18:00 - 20:00 Uhr

Nächster Redaktionsschluss	Nächster Erscheinungstermin
Montag, den 19.10.2020	Freitag, den 30.10.2020

6. Herausforderungen und Erfolgskriterien

- **Herausforderungen:**

  - gleichzeitige Koordination mehrere Fördervorhaben
  - umfangreicher Abstimmungsbedarf zwischen Planern, Trägern öffentlicher Belange, Privaten Anliegern, Fördermittelgebern etc.
  - Insolvenz des zuständigen Planungsbüros
  - Entwicklung des Betreibermodells und Einbindung in die kommunale Verwaltung

- **Erfolgskriterien:**

  - ständiger Informationsaustausch mit allen Projektbeteiligten
  - Transparenz über den gesamten Planungsprozess hinweg
  - Regionale Verflechtungen der beteiligten Akteure schaffen Akzeptanz in der Bevölkerung

Kaltennordheim
Stadt im Herzen der Rhön

DSK STADT ENTWICKLUNG

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Stadt Kaltennordheim
Bürgermeister Erik Thürmer
Wilhelm-Külz-Platz 2
36452 Kaltennordheim
Tel.: 036966 77811
E-Mail: info@kaltennordheim.de

4

Fachimpuls 2: Die Förderkulissen für Nahwärmenetze aus dem BEG und BEW

Marcel Steppuhn
PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

Die Förderkulissen für Nahwärmenetze aus dem BEG und BEW

Kaltennordheim, 19.08.2025

/ Für die öffentliche Hand von morgen /

Einordnung der Förderebenen

EU

- Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)
- Weitere Förderprogramme
  - Oft sehr spezialisiert und auf „breite Wirkung“ ausgerichtet
  - Meist für kleine Kommunen wenig interessant

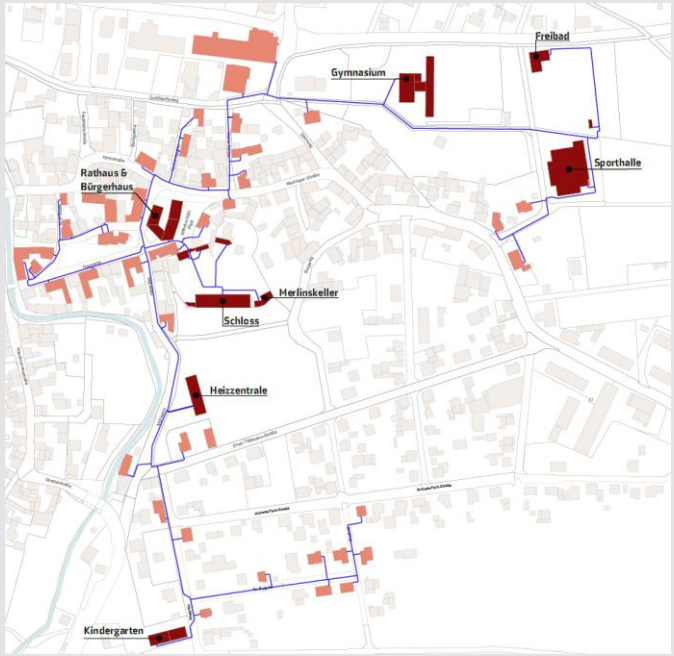
Bund

- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
  - **Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)**
  - Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
    - **BEG EM Einzelmaßnahmen**
    - ~~BEG Nicht-Wohngebäude, Wohngebäude~~
- KfW-Programme

Land

- Eigene Fördermittel
- An Bundes- oder EU-Förderungen angepasste Programme (z.B. EFRE)

Wärmenetz-Kaltennordheim



Gegenüberstellung BEW-BEG (EM)

In Abhängigkeit von der Größe gilt ein Netz als Gebäude- oder Wärmenetz und fällt unter eines von zwei verschiedenen Förderregimen

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) vs. Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Gebäude

– *„eine Konstruktion mit Dach und Wänden, deren Innenraumklima unter Einsatz von Energie konditioniert wird“* (Art. 2 Nr. 1 RL 2010/31/EU)

Gebäudenetz

„ein Netz zur ausschließlichen Versorgung mit Wärme und Kälte von mindestens zwei und bis zu 16 Gebäuden (WG oder NWG) *und bis zu 100 Wohneinheiten“*

2 bis 16 Gebäude

bis zu 100 Wohneinheiten

Wärmenetz

„zur Wärmeversorgung von mehr als 16 Gebäuden oder mehr als 100 Wohneinheiten“

> 16 Gebäude

> 100 Wohneinheiten

BEG

BEW

Im BEG EM sind die Wärme-/Gebäudenetze nur ein Bestandteil

Überblick über die Förderung

	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG EM)	
Antragsberechtige	– Hauseigentümer / WEG – Contractoren, Unternehmen	– gemeinnützige Organisationen – Kommunen
Fördergegenstände	– Einzelmaßnahmen sowie Fachplanung und Baubegleitung für **Bestandsgebäude**	
Förderfähige Technologien / Infrastruktur / Maßnahmen (Auswahl)	– **Errichtung, Umbau, Erweiterung Gebäudenetz** – **Gebäudenetzanschluss** – **Wärmenetzanschluss**	– Dämmung Gebäudehülle / Dach – Erneuerung von Fenstern – Anlagentechnik – Solarkollektoranlagen – Biomasseheizungen – Wärmepumpen …
Förderquote Wärmetechnologien: 30 % bis zur Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben (!) (je Investor)	**Wohngebäude** – 30.000 € Wohneinheit 1 – Je 15.000 € WE 2-6 – Je 8.000 € ab WE 7	**Nicht-Wohngebäude** – 30.000 € bis 150 m² Nettogrundfläche – 200 €/m² bis 400 m² – Zusätzlich 120 €/m² 400-1.000 m² – Zusätzlich 80 €/m² ab 1.000 m²

Die BEW ist in vier, zeitlich aufeinander aufbauende Module aufgeteilt

Überblick über die Fördergegenstände (Ausschnitte)

Modul 1: Transformationspläne und Machbarkeitsstudien

- **Machbarkeitsstudien** für die Neuerrichtung von Wärmenetzen
- **Transformationspläne** für die Umrüstung bestehender Wärmenetze
- Konkrete **Planungsleistungen** angelehnt an die Leistungsphasen 2-4 der HOAI

Modul 2: Systemische Förderung

- **Neubau von Wärmenetzen**, die zu mindestens 75 % mit erneuerbaren Energien oder Abwärme gespeist werden
- Maßnahmen zur **vollständigen Dekarbonisierung von Bestandsnetzen** bis 2045
- Konkrete **Planungsleistungen** angelehnt an die Leistungsphasen 5-8 der HOAI

Modul 3: Einzelmaßnahmen

Nur für Bestands-netze!

- **Einzelmaßnahmen** für Transformationen oder Erweiterungen von Wärmenetzen
- Diese umfassen Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Biomassekessel, Wärmespeicher, Rohrleitungen für Anschluss von EE-Erzeugern und Integration von Abwärme sowie für Erweiterung von Wärmenetzen, Wärmeübergabestationen

Modul 4: Betriebskostenförderung

- Ausschließlich für im Rahmen von Modul 2 oder 3 geförderte Solarthermieanlagen sowie strombetriebene, zentrale Wärmepumpen, begrenzt auf 10 Jahre

In allen vier Modulen ist eine umfassende Förderung vorgesehen

Überblick

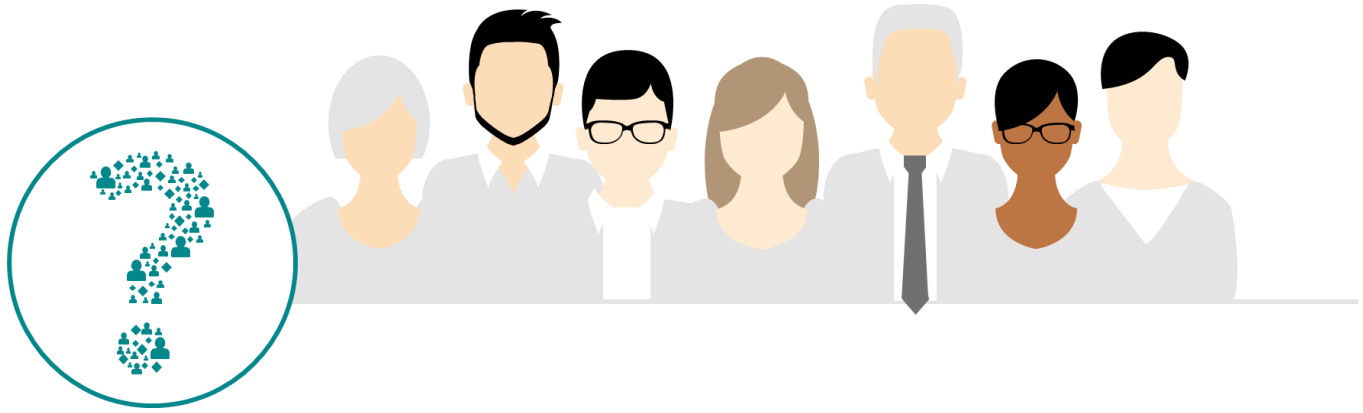
Fördermodul	Art der Förderung	Maximale Förderquote	Maximale Fördersumme	Zeitpunkt der Auszahlung
Modul 1 (Machbarkeitsstudie oder Transformationsplan)	Zuschuss	**50 Prozent** der förderfähigen Kosten	2 Millionen Euro pro Antrag	Nach Abschluss der Maßnahme und erfolgter Prüfung der Verwendungsnachweise
Modul 2 (Systemische Förderung)	Zuschuss	**40 Prozent** der förderfähigen Ausgaben	100 Millionen Euro pro Antrag; **begrenzt auf die Wirtschaftlichkeitslücke**	Jährlich nach erfolgter Prüfung der eingereichten Zwischenverwendungs-nachweise
Modul 3 (Einzelmaßnahmen)	Zuschuss	**40 Prozent** der förderfähigen Ausgaben	100 Millionen Euro pro Antrag; **begrenzt auf die Wirtschaftlichkeitslücke**	Nach Abschluss der Maßnahme und erfolgter Prüfung der Verwendungsnachweise
Modul 4 (Betriebskosten)	Betriebskostenförderung *(für Solarthermieanlagen und zentrale Wärmepumpen)*	Die Fördersumme wird jährlich auf Basis der vom Antragsteller vorzulegenden Daten bestimmt und für **maximal 10 Jahre** nach Inbetriebnahme der geförderten Anlage gewährt		Jährlich nach erfolgter Prüfung der eingereichten Zwischenverwendungs-nachweise

Was sollten Sie für Ihre Wärmenetz-Projekte mitnehmen?

Welches Programm für den Netz-Bau genutzt werden kann, hängt von der **Gebäudeanzahl** ab.

In der Regel ist das **BEW wirtschaftlich vorteilhafter** als das BEG.

Das **BEG** kann eine **gute Alternative** oder Ergänzung sein.



Gibt es Fragen zu BEG und BEW von Ihrer Seite?

Kontakt

Marcel Steppuhn
Senior Consultant
+49 173 4839810
Marcel.Steppuhn@pd-g.de

info@pd-g.de
www.pd-g.de

PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH
Friedrichstraße 149, 10117 Berlin
T +49 30 25 76 79 - 0
F +49 30 25 76 79 - 199

Diese Präsentation ist Eigentum der PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH.
Jede Verwertung, Weitergabe oder Verwendung der Präsentation ohne Zustimmung ist unzulässig.
© 2023 PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH

5

Fachimpuls 3: Datenerhebung für die kommunale Wärmeplanung – Einblick in vorhandene Ansätze und Lösungen

Volkmar Frotscher
Fachberater für regenerative Energiesysteme

VOLKMAR FROTSCHER

Fachberater für regenerative Energiesysteme

Wärmeplanung – nachhaltig & regenerativ

Kommunaler Wärmeplanungsprozess

Bestandsanalyse

Datenerhebung und Ermittlung Status Quo:

- Wärmebedarf
- THG-Emissionen
- Gebäude- und Versorgungsstruktur

Potentialanalyse

Ermittlung Potenziale:

- Erneuerbare Energien
- Abwärme
- Effizienzsteigerung Gebäudezustand

Aufstellung Zielszenario

Szenario für die Jahre 2030 und 2040:

- Darstellung der notwendigen Versorgungstruktur
- Ziel: Klimaneutrale Bedafsdeckung

Wärmewendestrategie

Erstellung eines Transformationspfades:

- Maßnahmenkatalog
- Umsetzung von mind. 5 Maßnahmen in den ersten 5 Jahren

Der systematische Kommunale Wärmeplanungsprozess umfasst vier Schritte

VOLKMAR FROTSCHER

Fachberater für regenerative Energiesysteme

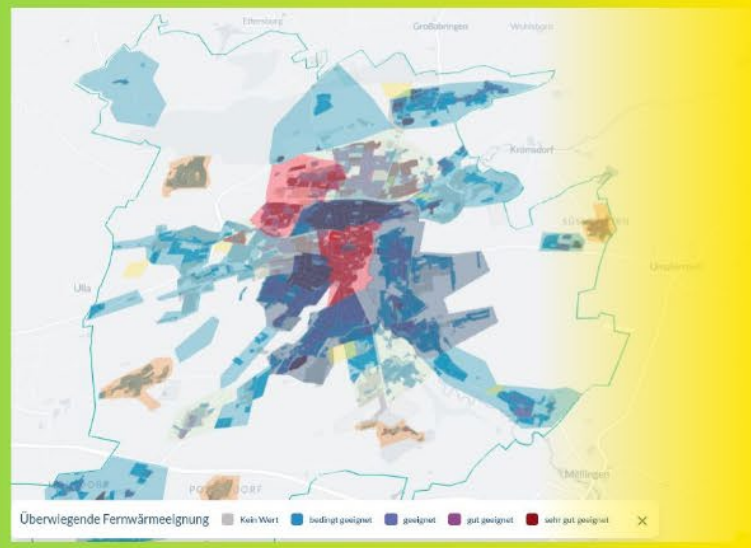
Bedarfsanalyse

BAUTEILE

- Dach
- Oberste Geschossdecke
- Fassade
- Fenster
- Kellerdecke

Bilanzen

- Bedarf
- Energiedichte
- Kosten
- CO2
- Verbrauch
- ...



GEBÄUDE | **QUARTIER** | **KOMMUNE/ REGION** | **BUNDESLAND**

Verbreitete Software zur kommunalen Wärmeplanung

- **enersis gaia:**
  Unterstützt die Umsetzung von Klimazielen durch eine datenbasierte Analyse und Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung.
- **Greenventory Wärmepläne:**
  Bietet umfassende Funktionen für die vier Phasen der Wärmeplanung und ermöglicht die Erstellung eines digitalen Wärmeplans für Versorgungsgebiete oder Kommunen.
- **INFRA Analytics:**
  Bietet eine Softwarelösung mit einem Gebäudemodell, Wärmebedarfsschätzung und Potenzialanalyse, die den gesamten Wärmeplanungsprozess unterstützt.
- **ENEKA Energiekartografie:**
  Erstellt digitale Zwillinge von Kommunen und Projektgebieten zur Unterstützung der energetischen Stadtentwicklung, Analyse und Szenarien für eine klimaneutrale Wärmeversorgung.
- **IP SYSCON GmbH:**
  Entwickelt individuelle Softwarelösungen für Energie und Klima, einschließlich digitaler Zwillinge für die kommunale Wärmeplanung mit einem smarten und dynamischen Wärmekataster.

Fachberater für regenerative Energiesysteme

Energiebedarfsausweis vs. Energieverbrauchsausweis Was gilt wann ?

Gebäudesituation	Ausweisart	Kommentar
Neubau Wohnhaus (EFH/DHFH)	Bedarfsausweis	Pflich, keine Verbrauchsdaten vorhanden
Altbau (Bauantrag vor 1.11.1977, ≤4 WE, unsaniert)	Bedarfsausweis	Pflicht (kein Wärmeschutzstandard)
Altbau (Bau < 1.11.1977, ≤4 WE, saniert)	Verbrauchsausweis	Zulässig (Wärmeschutzstandard erfüllt)
Bestand (Bau ≥ 1.11.1977, ≤4 WE)	Verbrauchs- oder Bedarfsausweis	Wahlfreiheit (Gebäude nach Wärmeschutz)
Wohnhaus ≥ 5 WE (beliebiges Baujahr)	Verbrauchsausweis möglich	Wahlfreiheit, häufig Verbrauchsausweis genutzt
Gebäude mit untypischen Nutzungsprofilen (z.B. Leerstand)	Bedarfsausweis empfohlen	Verbrauchsdaten wenig aussagekräftig

Aus Verbrauchswerten Heizlasten ermitteln

Heizöl

$$Q_N = \frac{V\,[l/a] \cdot H_i\,[kWh/l]}{t_{Betrieb}\,[h/a] \cdot \eta}$$

Q_N = Heizleistung in kW

V = Jahresverbrauch in l/a

H_i = Energiegehalt bzw. Heizwert in kWh/l

$t_{Betrieb}$ = Betriebsstunden pro Jahr

η_{Kessel} = Kesselwirkungsgrad

Vereinfachte Formeln:

$$Q_N = \frac{Ölverbrauch\,[l/a]}{250\,[l/a\,kW]}\,[kW]$$

Erdgas

$$Q_N = \frac{V\,[m^3/a] \cdot H_i\,[kWh/m^3]}{t_{Betrieb}\,[h/a]} \cdot \eta$$

Q_N = Heizleistung in kW

V = Jahresverbrauch in m^3/a

H_i = Energiegehalt bzw. Heizwert in kWh/m^3

$t_{Betrieb}$ = Betriebsstunden pro Jahr

η_{Kessel} = Kesselwirkungsgrad

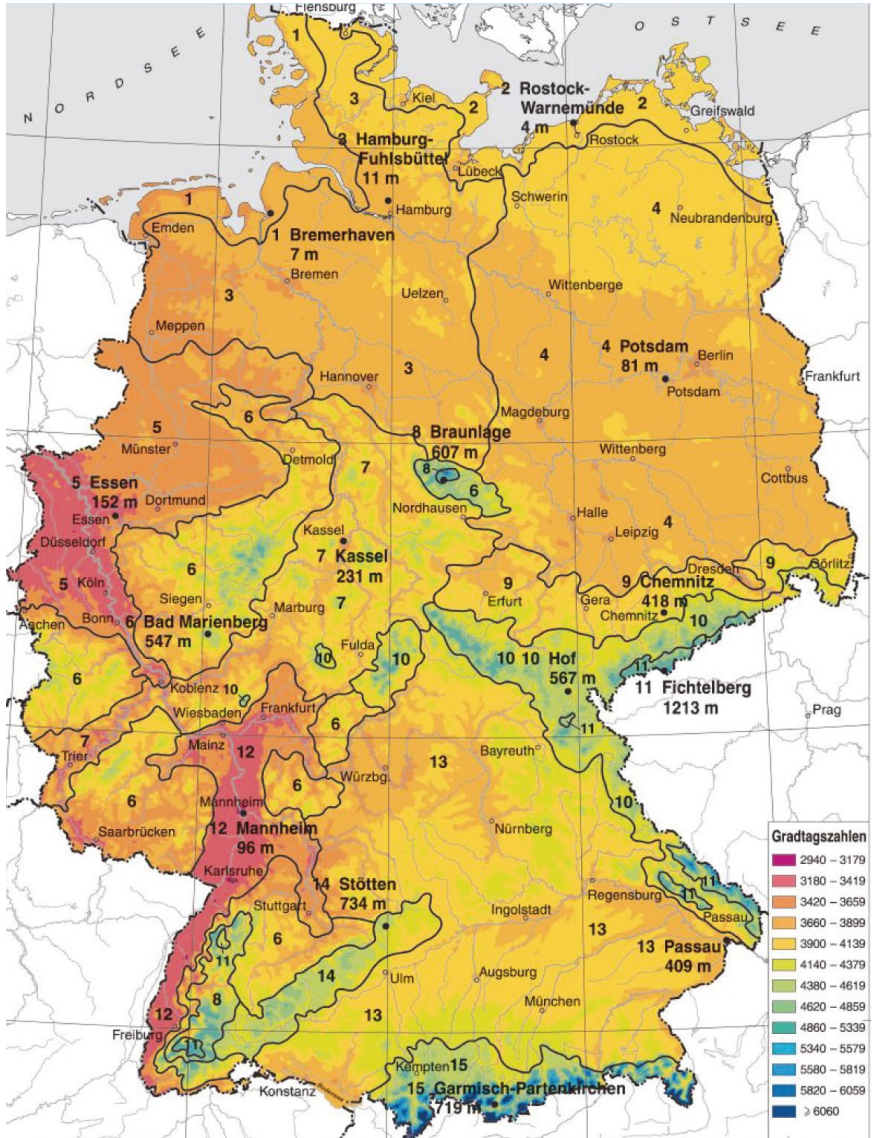
$$Q_N = \frac{Erdgasverbrauch\,[m^3/a]}{250\,[m^3/a\,kW]}\,[kW]$$

VOLKMAR FROTSCHER

Fachberater für regenerative Energiesysteme

WP-Volllaststunden zum Heizen in den Klimazonen

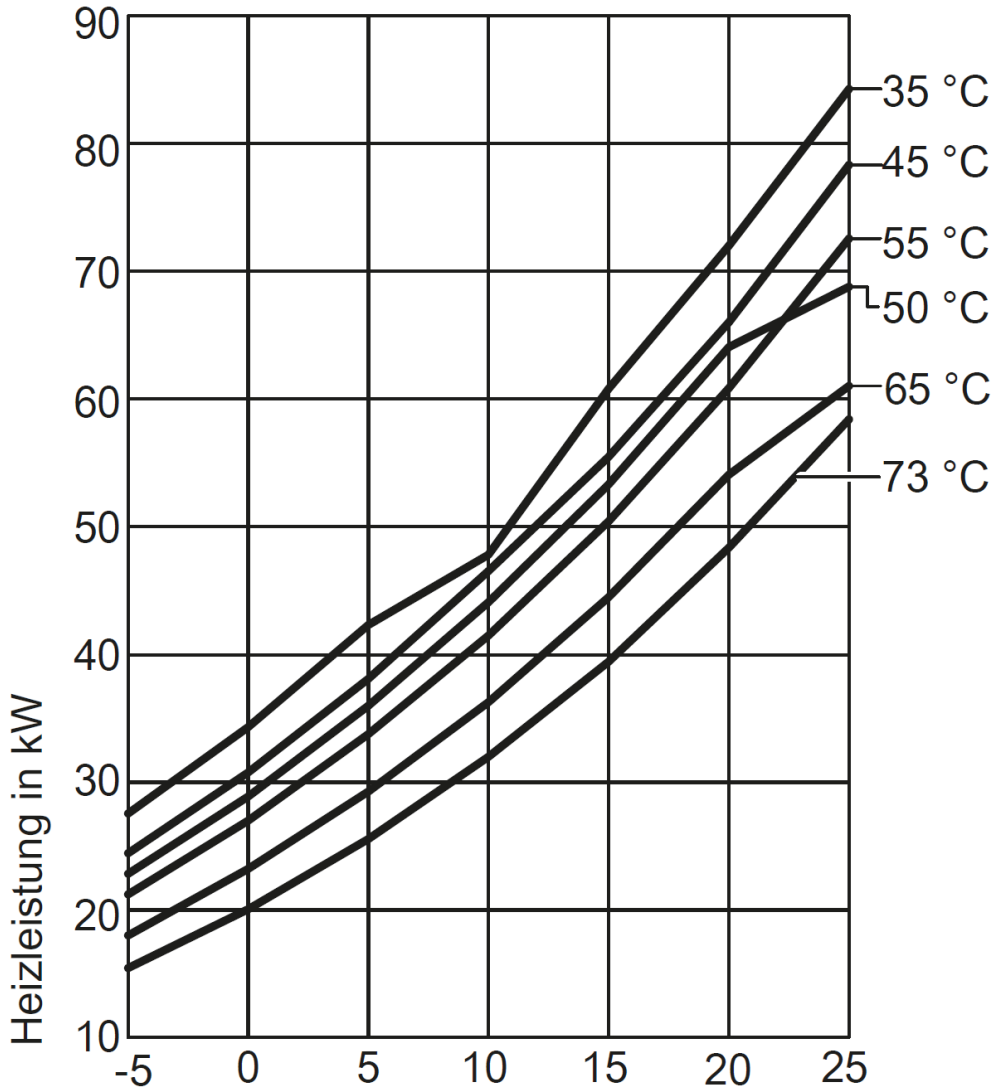
Nr.	Klimazone	Volllaststunden
1	Nordseeküste	1650
2	Ostseeküste	1800
3	Nordwestdeutsches Tiefland	1650
4	Nordostdeutsches Tiefland	1500
5	Nordrhein-westfälische Bucht / Emsland	1700
6	Nördliche und westliche Mittelgebirge, Randgebiete	1950
7	Nördliche und westliche Mittelgebirge, zentrale Bereiche	1600
8	Oberharz und Schwarzwald (mittlere Lage)	2000
9	Thüringer Becken und sächs. Hügelland	1750
10	Südöstliche Mittelgebirge bis 1.000 m	1800
11	Erzgebirge, Böhmer- und Schwarwald oberhalb 1.000 m	2400
12	Oberrheingraben und unteres Neckartal	1350
13	Schwäbisch-fränkisches Stufenland und Alpenvorland	1800
14	Schwäbische Alb und Baar	1850
15	Alpenrand und Täler	1750



Die richtige Dimensionierung von Wärmepumpen

Merke:

- **Wärmepumpen haben Leistungskurven. Wenn die Gebäudeheizlast z.B. 30 kW ist, muss die gewählte Wärmepumpe unter allen Betriebs-bedingungen die Leistung von 30 kW erbringen.**
- **Ausnahme: Die Anlage ist bivalent ausgelegt und es gibt einen zusätzlichen Spitzenlast-Wärmeerzeuger**
- **Bei Kalten Nahwärmenetzen wird das Netz zum Teil der Quelle. Die Netzgewinne können der Quellenleistung zugeschlagen werden.**
- **Bei kalten Netzen können Gleichzeitigkeitsfaktoren in Betracht gezogen werden.**



Fachberater für regenerative Energiesysteme

Veränderung des Wärmebedarfs bei Absenkung der Vorlauftemperatur der Heizung*

Vorlauftemperatur Heizung	60 °C	55 °C	50 °C	45 °C	40 °C	35 °C
Einsparung bei 10.000 kWh p.a.	10.000	9.039	8.171	7.386	6.676	6.035
Entwicklung der JAZ von Wärmepumpen bei durchschnittlich 0 °C Quelle	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0
Stromverbrauch in kWh	2.857	2.379	1.993	1.679	1.420	1.207
Entwicklung der jährlichen Heizkosten bei 0,30 € pro kWh Stromkosten	857,14 €	713,62 €	597,86 €	503,57 €	426,13	362,08 €

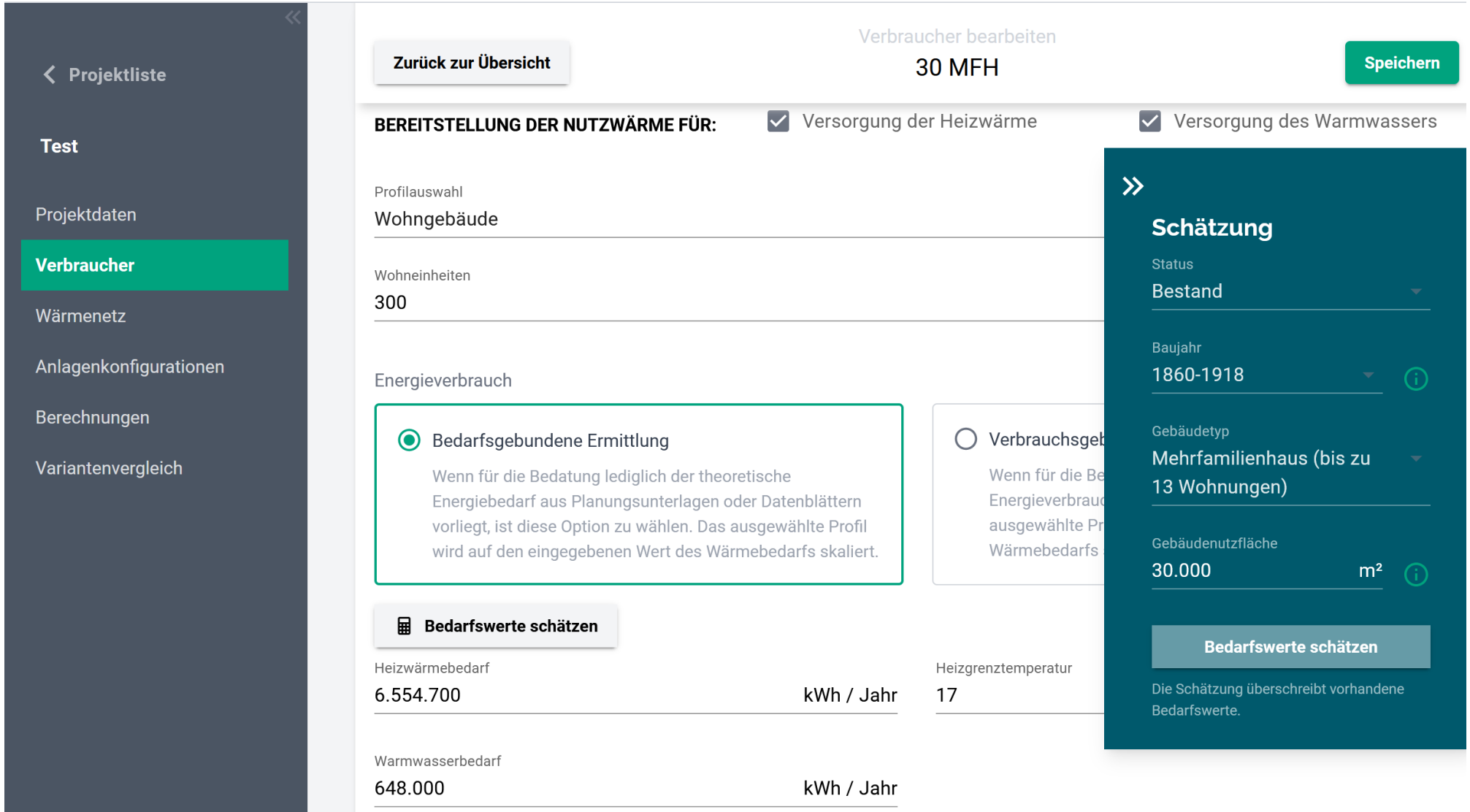
*** Ohne zusätzliche Dämm-Maßnahmen führt pro Kelvin Absenkung der Vorlauftemperatur zu mindestens 2 % Energieeinsparung** (es gibt Quellen, die behaupten sogar 6 %)

Die Absenkung der Heizungsvorlauftemperatur kann Teil eines Sanierungsfahrplans sein; alternativ zur Dämmung !

VOLKMAR FROTSCHER

Fachberater für regenerative Energiesysteme

Mit Edgar Quartier die Bedarfswerte ermitteln



VOLKMAR FROTSCHER

Fachberater für regenerative Energiesysteme

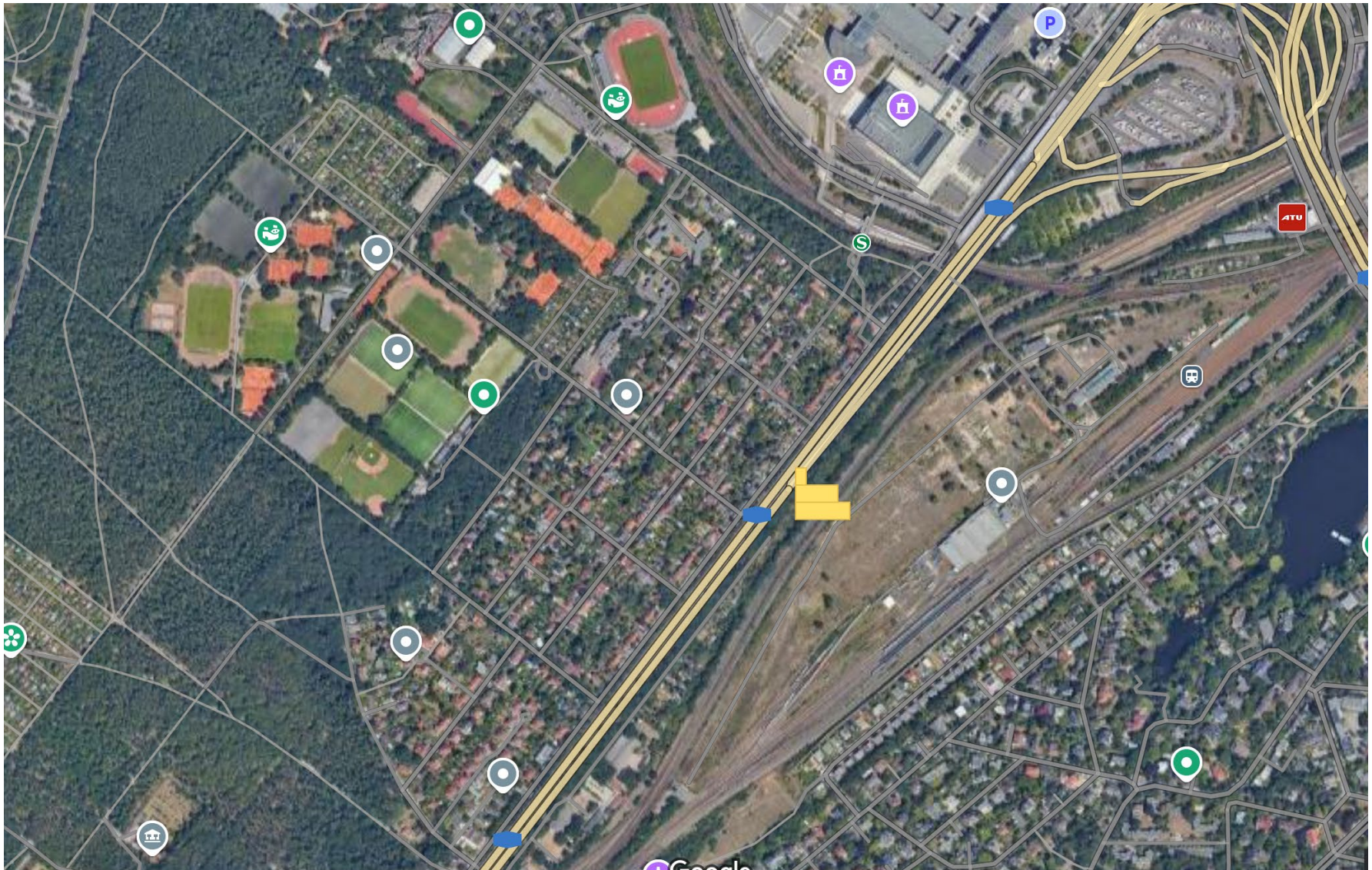
Nach der Bedarfsanalyse folgt die Potentialanalyse

Potentiale sind u.a.:

- Flächen für Erdkollektoren
- Flächen für Sonden
- Flächen für PV-T
- Abwärme aus Abwasser
- Abwärme aus Gewässern
- Industrieabwärme
- u.v.m.

Beispielbild:

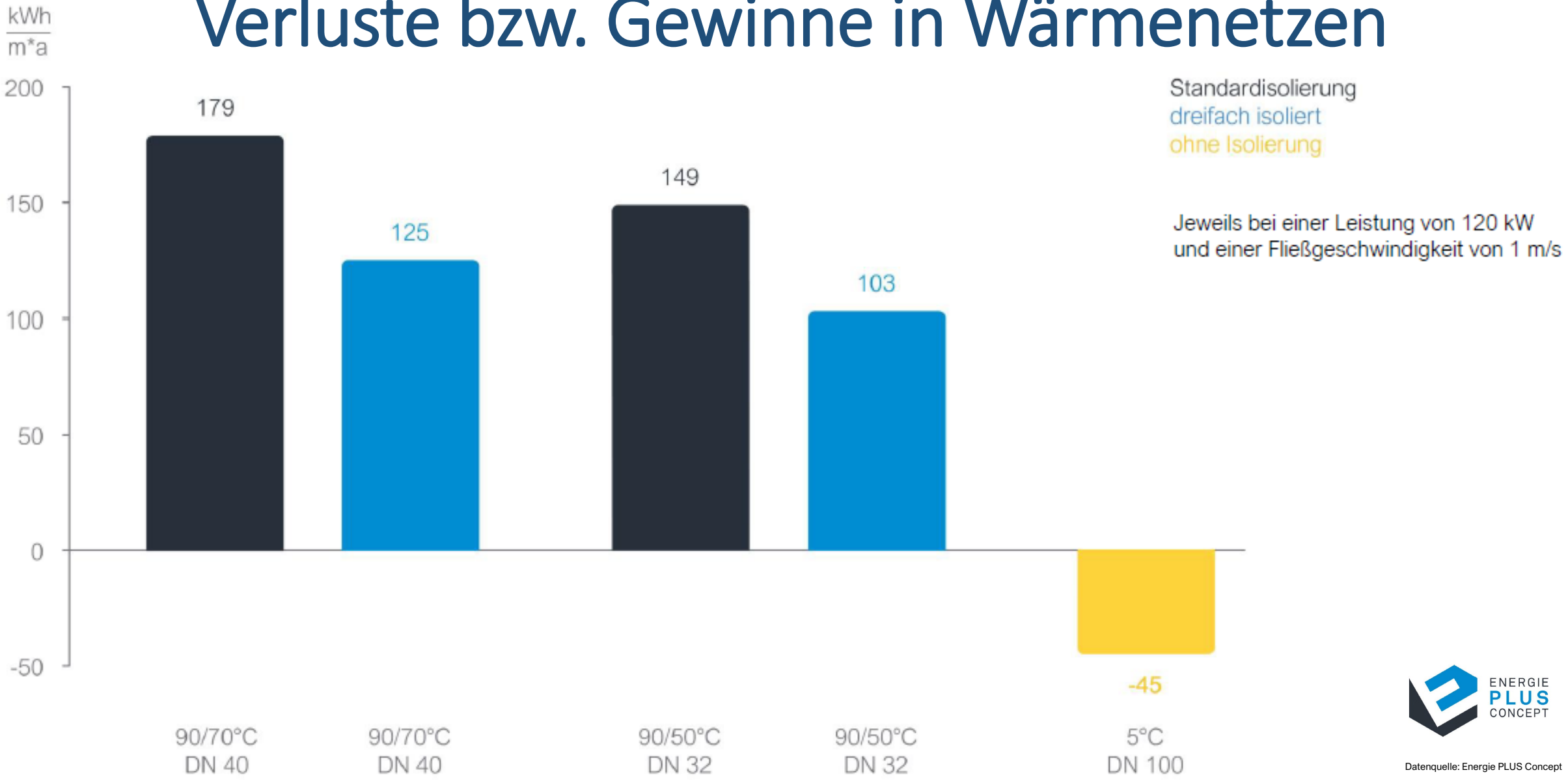
Die Sportflächen können das angrenzende Wohngebiet mit einem kalten Nahwärmenetz komplett mit Wärme versorgen



VOLKMAR FROTSCHER

Fachberater für regenerative Energiesysteme

Verluste bzw. Gewinne in Wärmenetzen



ENERGIE PLUS CONCEPT

Datenquelle: Energie PLUS Concept

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Volkmar Frotscher

Fachberater für regenerative Energiesysteme

Mobil: 0170 9209790

Email: vf@volkmar-frotscher.de

www.volkmar-frotscher.de

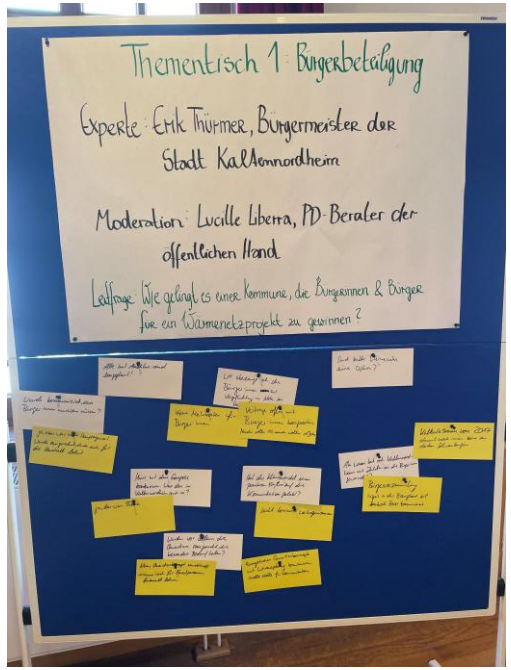
6

Durchführung World-Café

World Café zur Wärmewende - Gemeinsam Ideen entwickeln

Thementisch Nr. 1 - Bürgerbeteiligung

Wie gelingt es einer Kommune, die Bürgerinnen und Bürger für ein Wärmenetzprojekt zu gewinnen?

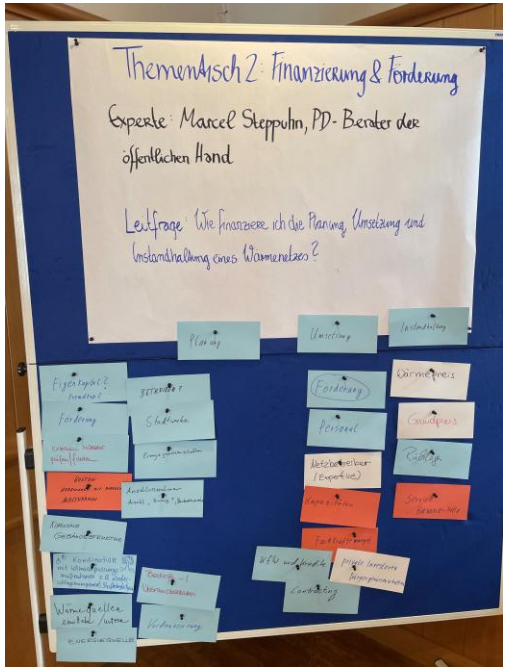


- In der Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern wurde thematisiert, dass eine **Umrüstung** spätestens in den 2030er Jahren notwendig sei. Dies war jedoch kein Hauptargument; wichtiger war für die Bevölkerung die Frage, ob sich das Vorhaben langfristig finanziell lohnt.
- Die Bewohnerinnen und Bewohner erhielten **drei Wahlmöglichkeiten**: Sie konnten sich gegen einen Anschluss entscheiden, sich lediglich einen Anschluss legen lassen, diesen jedoch vorerst nicht nutzen, oder sich direkt an das Wärmenetz anschließen lassen. Obwohl auch ein Anschlusszwang hätte durchgesetzt werden können, wurde bewusst auf Freiwilligkeit gesetzt. Gleichzeitig wurde betont, dass sowohl aktive als auch inaktive Anschlüsse in die Gesamtplanung integriert sind und allen Beteiligten gleichermaßen Rechnung getragen werden kann.
- Bei der **Vertragsunterzeichnung** wurde Interessierten die Wahl gegeben, sich für 10 oder 15 Jahre an das Netz zu binden. Dadurch entstand das Gefühl, selbst entscheiden zu können. Zudem entstanden keine Mehrkosten durch den Anschluss ans Wärmenetz.
- Konkrete Preise wurden den Bürgerinnen und Bürgern erst spät in der Bauphase kommuniziert. In früheren Bürgerversammlungen wurde lediglich ein Gefühl für die Preisgestaltung vermittelt. Kalkulationen aus dem Jahr 2017 haben bis heute Bestand, ohne größere Preisschwankungen.
- Der **Klimawandel** wurde nicht als Argument angeführt. Wichtiger war, dass das Nahwärmenetz preislich mit dem **Gaspreis** konkurrieren kann.
- In die **energetische Quartiersplanung** wurde die Wärmeplanung direkt integriert. Eine Stelle für Kommunikation stellte sicher, dass es eine kontinuierliche Übersicht über alle Entwicklungen gab und Bürgerinnen und Bürger jederzeit eine **feste Ansprechperson** hatten.

World Café zur Wärmewende - Gemeinsam Ideen entwickeln

Thementisch Nr. 2 – Finanzierung und Förderung

Wie finanziere ich die Planung, Umsetzung und Instandhaltung eines Wärmenetzes?

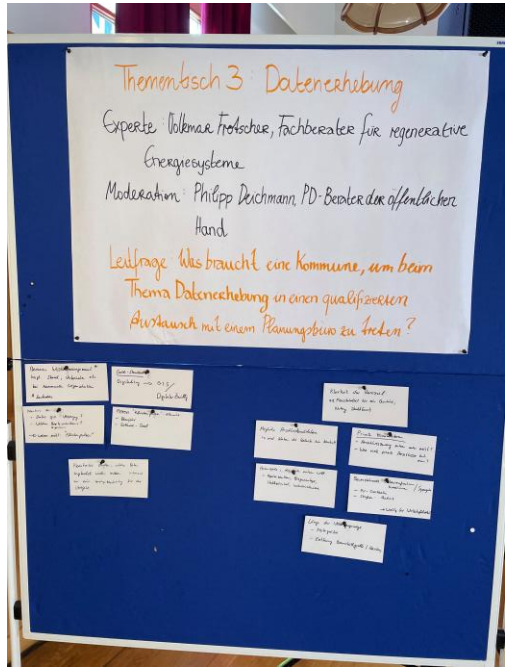


- Die Finanzierung ist über die gesamte Planungs- und Lebensphase eines Wärmenetzes ein entscheidender Einflussfaktor
- Vor der Finanzierung müssen im Rahmen der ersten Planung bereits viele Aspekte des Wärmenetzes bewertet und teilweise festgelegt werden, um passende Finanzierungsmöglichkeiten (v.a. Förderungen) bewerten zu können
- Eine fundierte Planung ist essentiell für eine technisch und finanziell fundierte Umsetzung
- Ausreichendes Eigenkapital wäre zumindest für die Planung wünschenswert, in der Praxis wird (fast) immer (mindestens teilweise) Fremdkapital durch Investoren oder Fördermittel zusätzlich benötigt
  - Während für die Planungsphase sind Eigenkapital und Fördermittel in der Regel maßgeblich
  - Möglichkeiten Eigenkapitalbedarf der Kommune zu reduzieren:
    - Fremdvergabe an Dienstleister (z.B. **Contracting**)
    - Gründung oder Unterstützung einer **Bürgerenergiegenossenschaft**
  - Nutzung von Fremdkapital:
    - **Fördermittel**
    - **Kredite** (wenn Geschäfts-/Betreibermodell wirtschaftlich selbst-tragend)
- Für den Betrieb eines Wärmenetzes müssen **die Einnahmen aus Grund- und Wärmepreis bzw. Netzentgelten** ausreichend sein.
  - Wichtig ist eine rechtzeitige Bildung von Rücklagen, auch für Reinvestitionen
- Herausforderung für die Zukunft: Fachkräftemangel, steigende Nachfrage durch Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung führt zu Engpass und steigenden Preisen

World Café zur Wärmewende - Gemeinsam Ideen entwickeln

Thementisch Nr. 3 – Datenerhebung

Was braucht eine Kommune, um beim Thema Datenerhebung in einen qualifizierten Austausch mit einem Planungsbüro zu treten?



- Für den qualifizierten Austausch mit einem Planungsbüro sollte die Kommune mindestens erste Reflexionen zum **Status quo** und zur **Zukunft** der Wärmeversorgung vor Ort mitbringen
- Im Hinblick auf den Status quo sollte die Kommune in der Lage sein, folgende Fragen zu beantworten:
  - In welchem Zustand befinden sich kommunale Liegenschaften? Wie sehen die aktuellen Verbräuche aus? (idealerweise verfügt die Kommune über einen Digitalen Zwilling)
  - Wie sieht die Wärmeversorgung der privaten Haushalte aktuell aus? Welche Eigentumsverhältnisse herrschen vor? Welche Verbräuche haben die Haushalte? (Erfolgt im Zweifelsfall über direkte Ansprache; alternativ können die Verbräuche über Gebäudetyp und Baujahr geschätzt werden)
  - Welche konkreten Daten möchte ich ggf. durch ein Planungsbüro erheben lassen? (Wichtig für eine etwaige Leistungsbeschreibung im späteren Prozess)
- Im Hinblick auf die Zukunft der Wärmeversorgung sollte die Kommune Antworten auf die folgenden Fragen haben:
  - Was ist das Kernziel des geplanten Wärmeprojekts? (z.B. Preisstabilität für ein Quartier, Nutzung einer bestimmten Wärmequelle)
  - Welche Anschlusskandidaten kommen in Betracht? Bleiben die Bedarfe hier konstant? (z.B. private Haushalte, Schulen, Gewerbeunternehmen)
  - Welche potentiellen Wärmequellen könnten genutzt werden? (z.B. Rechenzentrum, Biogasanlage, Holzabfälle, Industrieabwärme – hier möglichst breit denken)
  - Mit welchen geplanten Investitionsmaßnahmen könnte die Umsetzung kombiniert werden? (z.B. Sanierung von Straßenzügen, Verlegung von Glasfaser, Nutzung von Flächen für Freiflächen-PV)

7

Abschluss und Ausblick

Ihr Kontakt zu uns

Sie haben Fragen oder Feedback?

veranstaltungen@buleplus-energiewende.de

Das BMELH lädt Sie herzlich zu weiteren Veranstaltungen ein!

Dienstag, 26.08. 13 – 17 Uhr	**Energiewende erfolgreich kommunizieren – Zielgruppenorientierte Kommunikation in Kommunen**	*Präsenz in Magdeburg*
Dienstag, 16.09. 10 – 12 Uhr	**Energetisch, effizient, machbar – Wege zur erfolgreichen Liegenschaftssanierung**	*Digital*
Mittwoch, 24.09. 9 – 11 Uhr	**Zusammenarbeit für die Energiewende: Kommunale Potenziale ausschöpfen**	*Digital*
Freitag, 25.09. 10 – 12 Uhr	**PV-Potenziale in Kommunen heben – Mit Batteriespeichern und Strombilanzkreismodellen zur besseren Eigenstromnutzung**	*Digital*

Einen vollständigen Überblick der Veranstaltungsreihe sowie Möglichkeiten zur Anmeldung finden Sie auf

www.buleplus-energiewende.de

Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

BULE plus
Bundesprogramm
Ländliche Entwicklung
und Regionale Wertschöpfung

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anmeldung zum BULEplus-Newsletter
www.ble.de/bule-newsletter

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Kompetenzzentrum Ländliche Entwicklung
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn

E-Mail:
veranstaltungen@buleplus-energiewende.de

Website zur Veranstaltungsreihe:
www.buleplus-energiewende.de