

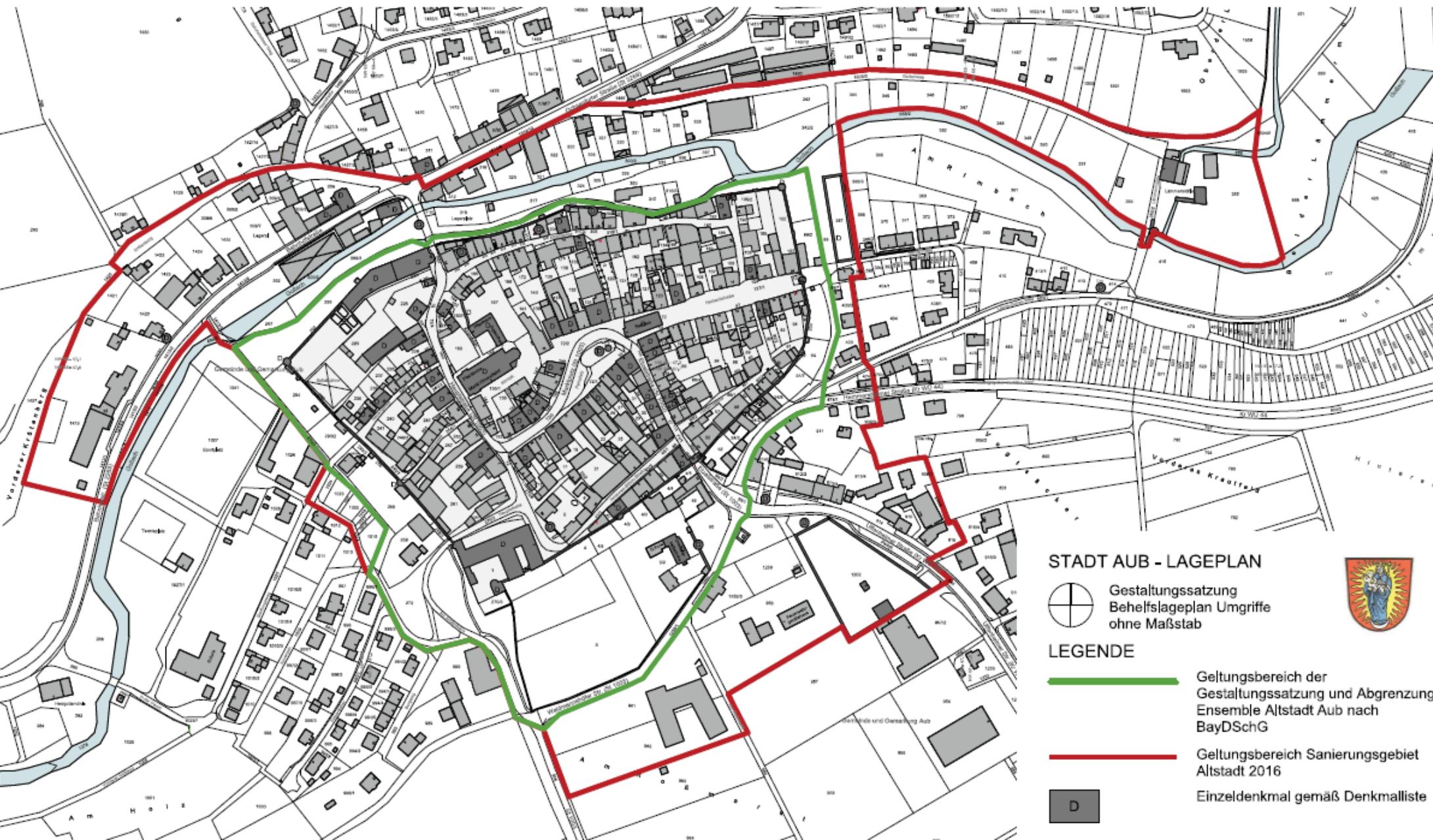
Energiekonzept Altstadt Aub

Herzlich Willkommen



STADT AUB
Kleine Stadt. Große Freude.

Energiekonzept Altstadt Aub



STADT AUB - LAGEPLAN



Gestaltungssatzung Behelfslageplan Umgriffe ohne Maßstab

LEGENDE

Geltungsbereich der Gestaltungssatzung und Abgrenzung Ensemble Altstadt Aub nach BayDSchG

Geltungsbereich Sanierungsgebiet
Altstadt 2016

Einzeldenkmal gemäß Denkmalliste



STADTAUB
Kleine Stadt. Große Freude.

Energiekonzept Altstadt Aub

Denkmalgeschütztes Altstadtensemble + Sanierungsgebiet

- erhöhte Gestaltungsanforderungen
- nicht jede Energieform ist einsetzbar (z.B. Wärmepumpe)
- Begrenzte Auswahl an Energiegewinnungsformen

weitere Probleme und Anforderungen

- Steigende Energiepreise
- Klimaschutz und gesetzliche Vorgaben
- Verpflichtung zur kommunalen Wärmeplanung
- Versorgungssicherheit
- Fossile Energie ist keine nachhaltige Lösung
- Große Unsicherheit, welche Energieformen zukünftig noch erlaubt sind
- Klimaneutralität bis 2045



Energiekonzept Altstadt Aub

Chancen und Ziele

- Stadt übernimmt Verantwortung – möchte Lösungsmöglichkeiten aufzeigen
- Eigentümern von historischen Gebäuden und Interessenten Lösungsmöglichkeiten an die Hand geben
- Denkanstoß für nachhaltige Lösungen für das Sanierungsgebiet geben (und ggf. darüber hinaus)
- Nachhaltigkeit und Klimaneutralität
 - ➔ Klimawandel bleibt die größte Herausforderung, die wir aktuell zu meistern haben
 - ➔ Zukunftsfähige Stadtentwicklung mit klimafreundlicher und resilenter Energieversorgung
 - ➔ Klarheit schaffen für zukünftige Investitionen in Gebäude
 - ➔ Energieverbrauch senken und erneuerbare Energien ausbauen

Wichtig!

- ➔ es handelt sich um ein Konzept und erste Ideen – es liegt noch keine konkrete Planung vor
- ➔ Stadt stößt den Prozess an – es geht aber nur mit den Bürgerinnen und Bürgern
- ➔ die Stadt kann den Prozess begleiten, aber nicht umsetzen – Organisationsform/Träger muss gefunden werden



Energiekonzept Altstadt Aub

Gemeinsam für die Wärme der Zukunft...

- Akzeptanz schaffen
- Transparenz fördern
- Bedürfnisse erfassen – unbedingt an anschließender Befragung teilnehmen
- Praxiswissen nutzen
- Gemeinschaft stärken

Beauftragte Unternehmen:

DenkMalRegenerativ – München, Herr Binnerger

JaKo Energie GmbH, Emishalden 1, 88430 Rot an der Rot, Herr Vöhringer

Das Konzept sowie die Vertiefung des Konzeptes erfolgte in enger Abstimmung mit der Städtebauförderung, dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, Stadtrat und Lenkungsgruppe.

Die Städtebauförderung fördert den Prozess in Höhe von 80% der Gesamt-Bruttokosten.



STADT AUB
Kleine Stadt. Große Freude.

Energiekonzept Altstadt Aub

Bisherige Etappen

Einzelne Gebäude wurden mit „AUF.MASS“ & Erste Austausche mit der Verwaltung für Möglichkeiten Anfang 24

Erste Gespräche über Möglichkeit einer Energieversorgung Frühjahr 24

Start Bearbeitung, **Energiekonzept-Workshop** mit Gemeinderat September 24

Vorstellung Ergebnisse
01.07.2025

Austausch mit Gemeinderat / Verwaltung über die Involvierung der BürgerInnen
Mai 25

Projektstart Involvierung Bürgerschaft
September 25

1. Öffentliche Infoveranstaltung
Heute 15.10.25



Kurzvorstellung: DenkMalRegenerativ und JaKo Energie



Referenz Ortsmitte Walddorfhäslach



Partnerschafts-
Projekt

- Reaktivierung der seit Jahren „ungenutzten“ **Ortsmitte**
- Verbindung von **Denkmal und Neubau**
- Schaffung von **innerörtlicher Wohn- & Gewerbefläche**
- Gemeinschaftliches, klimapositives **Energiekonzept**
- **Mischnutzung** (Bürgerbüro, Wohnen, Arbeiten, Ärzte, Kultur-Cafe, Dorfplatz etc.)

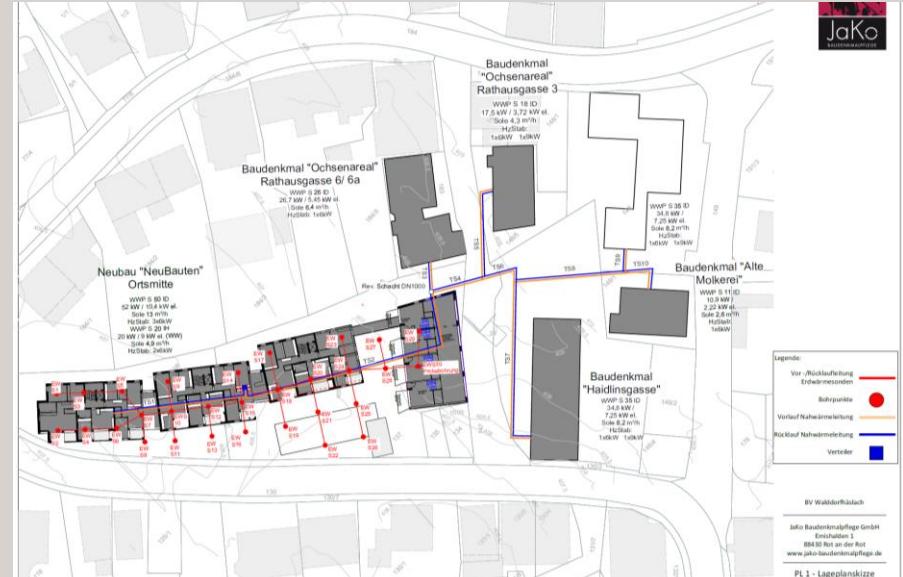


Referenz Energiekonzept Walddorfhäslach



Partnerschafts-
Projekt

- Erstmaliges „**klimaneutrales**“ dezentrales Energienetz dieser Art im **innerörtlichen Bestand** zur Versorgung von **Denkmalen** und **Neubauten** mit erneuerbaren Energien durch **Erdwärme** und **PV-Strom**
- Sektorenkopplung & intelligentes **Smart-Grid** für effizienten Betrieb
- **Keine** innerörtlichen Schall-, oder **CO₂ -Emissionen**



4. Bürgerbeteiligung – Warum und wofür?

Gemeinsam für die Zukunft der Wärme...

Warum Bürgerinvolvierung?

Akzeptanz schaffen: Verständnis und Vertrauen durch frühzeitige Einbindung stärken

Transparenz fördern: Informationen offenlegen, Hintergründe und Entscheidungswege erklären

Bedürfnisse erfassen: Rückmeldungen und Hinweise aus der Bürgerschaft aufnehmen

Praxiswissen nutzen: Alltagswissen und lokale Perspektiven in die Planung einfließen lassen

Gemeinschaft stärken: Gemeinsames Zielbild für eine nachhaltige Wärmeversorgung entwickeln



Weshalb Mitgestaltung jetzt wichtig ist...

Ziele des Beteiligungsprozesses

Belastbare Daten gewinnen: Realistische Einschätzung des Anschlussinteresses

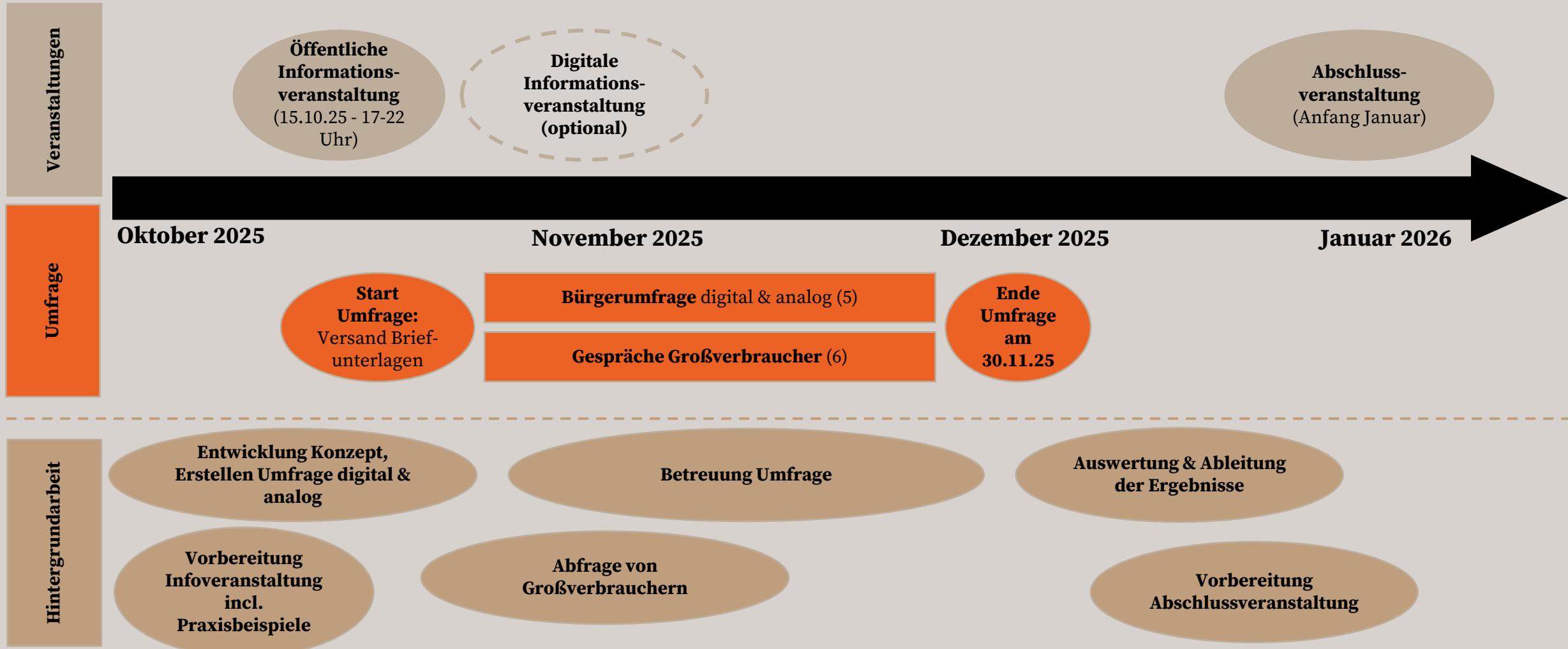
Entscheidungsgrundlage schaffen: Go/No-Go-Entscheidung für die weitere Umsetzung

Konkrete Umsetzungsschritte ableiten: Prioritäten, Bauabschnitte und technische Auslegung

Dialog auf Augenhöhe: Fragen beantworten, Missverständnisse vermeiden, Motivation fördern

5. Ablauf & Zeitplan des Beteiligungs- prozesses

Zeitplan & Prozess



6. Erste Skizze Energiekonzept Altstadt Aub – Prognosen & Perspektiven



Methode & Herangehensweise

1. Ermittlung des Energiebedarfs

2. Entwicklung und Bewertung von Versorgungsvarianten

3. Auswahl und Erst-Dimensionierung der Systemkomponenten

4. Förderprogramme zur Realisierung des Energiekonzeptes

5. Investitions- und Betriebskostenbetrachtung

6. Entwicklung von Betriebs- und Organisationsmodellen

7. Gesamtwirtschaftliche Betrachtung & Preisstruktur

8. Umsetzungsperspektive und Inbetriebnahme



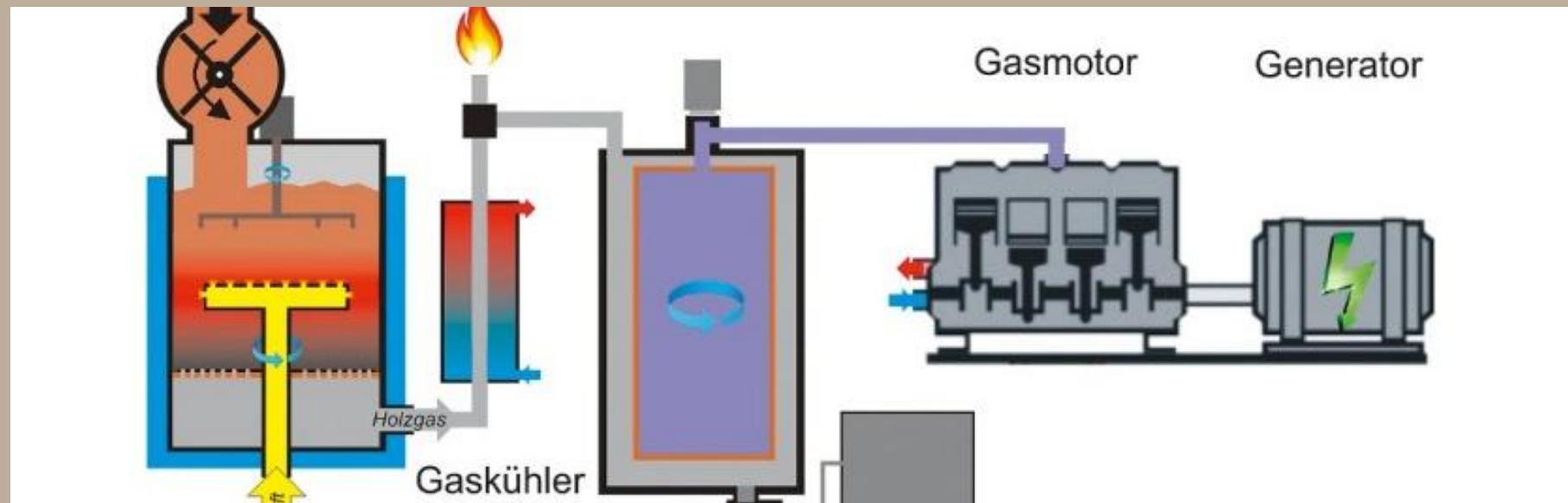
Komponente: Holzkessel Holzhackschnitzel

- Praxisbeispiel:
Hackschnitzelkessel in modularer
Kaskade
- Übersichtliche Technikzentrale
mit robuster Anlagenstruktur
- Automatisierte Beschickung und
Entaschung
- Lagerung und Bunkerung von
Holzhackschnitzeln
- Pufferspeicherintegration zur
Lastflexibilität
- Witterungsgeschützter Betrieb in
einfacher Hallenstruktur



Komponente: BHKW-Holz- vergaser Holzhackschnitzel

- Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis von Holzhackschnitzeln
- Gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme
- Effizienter Dauerbetrieb mit ~8.760 Betriebsstunden/Jahr
- Thermische Leistung ca. 120 kW / Elektrisch ca. 50 kW
- Ideal zur Grundlastdeckung und Stromnutzung im Quartier
- Regionaler Brennstoff – unabhängig von Importen



Komponente: Solarthermie mit Speicher

- Großflächige Vakuumröhren-Kollektoren zur Wärmegewinnung
- Einsatz auf Freiflächen mit optimaler Ausrichtung
- Kombination mit saisonalem Wärmespeicher ($\sim 7.000 \text{ m}^3$)
- Sommerliche Deckung des Wärmebedarfs nahezu vollständig
- Integration in Wärmenetz über Puffersystem
- Wartungsarme Technik – lokal emissionsfrei



Komponente: Wärmeverteilnetz

- Warmwassergeführtes Nahwärmennetz (ca. 65–75°C)
- Gedämmte Vor- und Rücklaufleitungen mit min. Verlusten
- Hauptleitungen aus geschweißtem Stahl oder vorgedämmtem Kunststoff
- Abzweigung über Hausanschluss schächte (ca. 1,2 m Ø, befahrbar)
- Hydraulische Knotenpunkte zur Netzverteilung und Wartung
- Kompakte, erdverlegte Verteilerbauwerke (z. B. 2,0×2,0 m)
- Modulare Erweiterbarkeit in Bauabschnitten möglich
- Robuste Ausführung für jahrzehntelangen Betrieb



Standortanforderungen Energiezentrale

Damit die geplante Wärmeerzeugung mit Holzhackschnitzelkesseln, Holzvergaser-BHKW, Pufferspeicher und Saisonalspeicher zuverlässig funktioniert, muss der Standort bestimmte Voraussetzungen erfüllen:

1. Erschließung und Logistik

- Der Standort muss für LKW gut erreichbar sein – sowohl während der Bauphase als auch im laufenden Betrieb.
- Es wird ein befestigter Anliefer- und Wendeplatz benötigt, z. B. für die regelmäßige Anlieferung von Hackschnitzeln und den Abtransport von Asche.

2. Stromanschluss

- Ein leistungsfähiger Stromanschluss ist erforderlich für den Betrieb der gesamten Technik, z. B. Steuerung der Kessel, Pumpen und Regeltechnik für das Wärmennetz.

3. Wasseranschluss

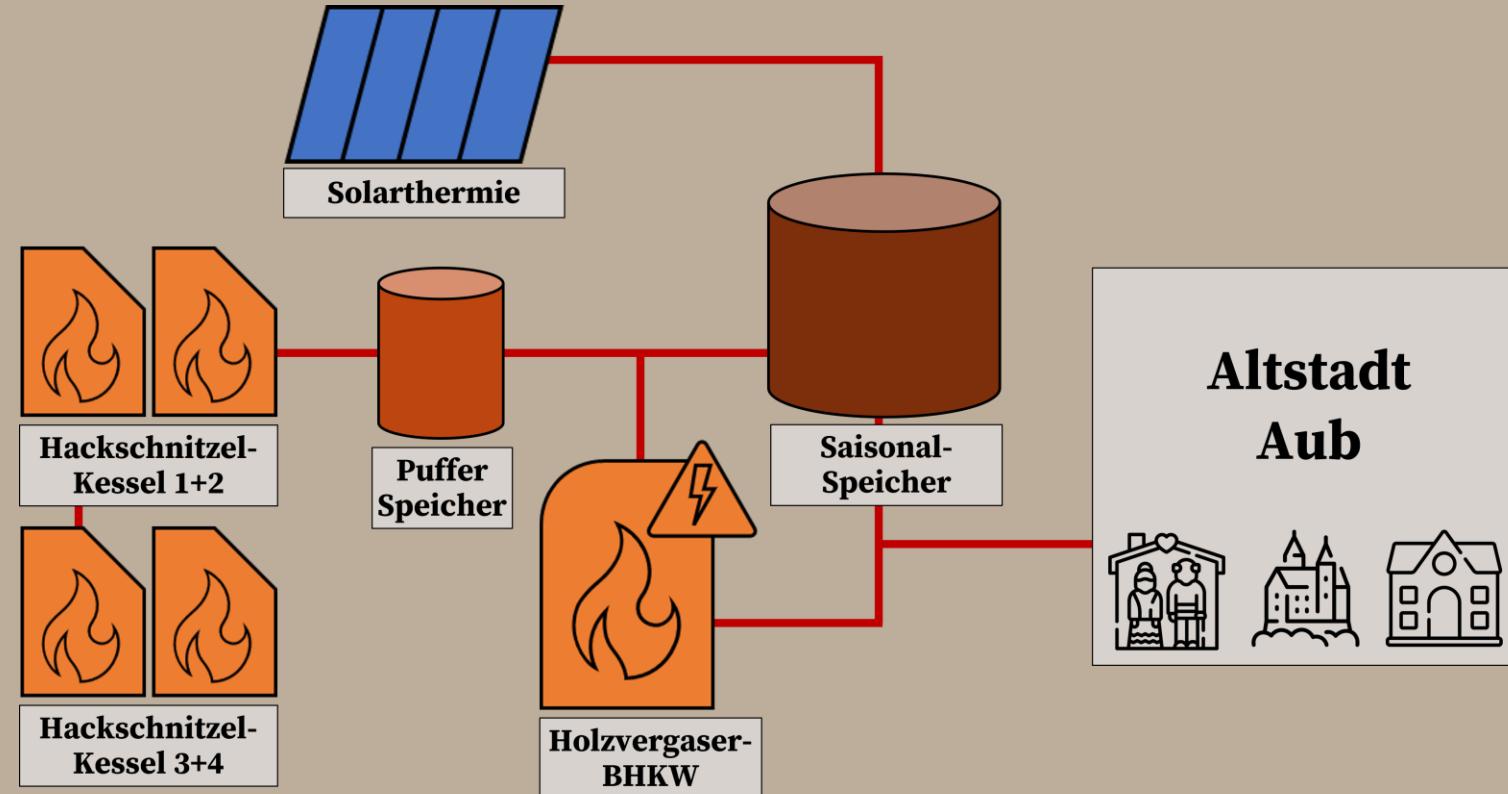
- Ein Trinkwasseranschluss wird benötigt, um Heizkreise bei Wartung oder Wasserverlusten nachfüllen zu können.

4. Platzbedarf

- Heizhaus mit ca. 50–60 m² für Technik
- Hackschnitzelbunker mit ca. 450 m³ Volumen und ebenfalls etwa 50–60 m² Grundfläche
- Saisonalspeicher mit ca. 7.000 m³ Volumen, ca. 466 m² Fläche, ca. 15 m Höhe
- Der Standort muss ausreichend Fläche bieten, gut an das Fernwärmennetz, die Verkehrswege und Versorgungsleitungen angebunden sein und langfristig erweiterbar bleiben.



Warmes Nahwärmenetz mit Hackschnitzel & Solarthermie“



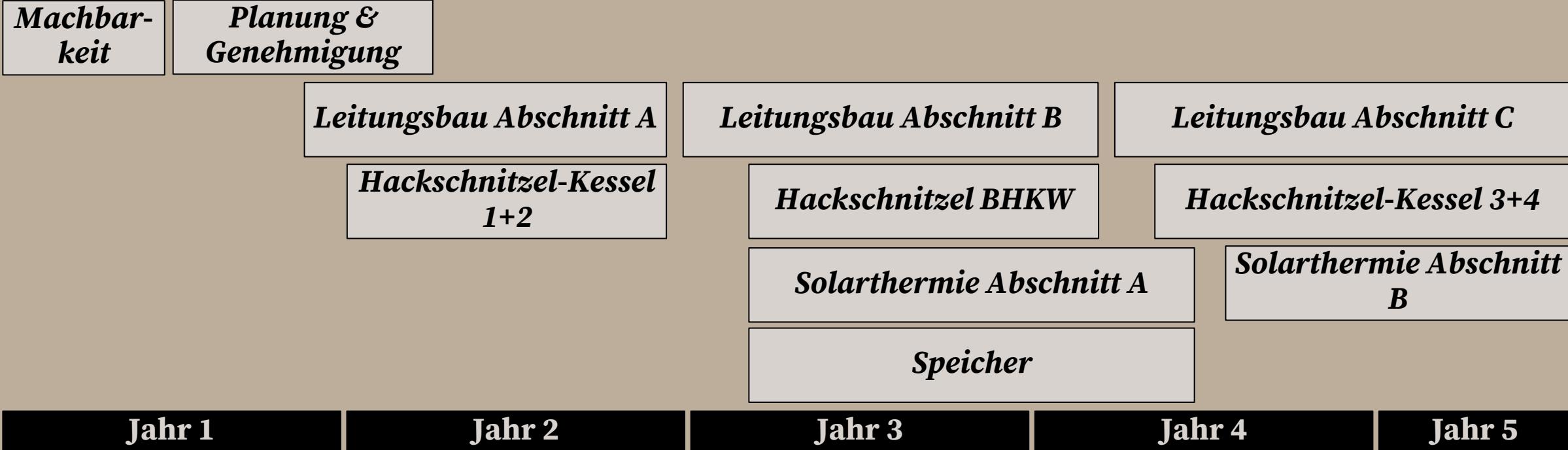


Legende	
	Abnahmestellen Ausbau Stufe 01
	Abnahmestellen Ausbau Stufe 02
	Abnahmestellen Ausbau Stufe 03
	Wärmeleitungen Vor- und Rücklauf
	Heizzentrale / Saisonspreicher/ Verteiler
	Denkmalgeschützte Gebäude
	Freiflächen-Solarthermie
	nicht städtische Freifläche
	Hauptstränge
	Nebenstränge

Entfernungen:

- HZ ► KN1 = 260 m
KN1 ► KN2 = 260m
HZ ► KN3 = 265 m
KN3 ► Seniorenheim 4 = 360 m

Möglicher Meilensteinplan



Das Projekt folgt einem klar strukturierten Planungs- und Umsetzungspfad.

In mehreren Schritten wurden zunächst der Energiebedarf analysiert, Varianten verglichen und ein technisch sowie wirtschaftlich tragfähiges Konzept (Variante 1) zur weiteren Ausarbeitung empfohlen. Es folgen nun die vertiefte Planung, die Einbindung relevanter Akteure, die Förderantragstellung sowie die technische Detailauslegung.

Für die Umsetzung des Projekts kann auf die **Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)** zurückgegriffen werden.

In der aktuellen Phase bietet **Modul 1** finanzielle Unterstützung für die **Machbarkeitsstudie, Planung und Konzeptentwicklung**.

Die spätere Umsetzung – inklusive Bau und Inbetriebnahme – kann über **Modul 2** gefördert werden.

Zahlen, Daten & Fakten

Übersicht

Temperatur für warmes Nahwärmenetz (ca.)	65 - 75 °C
Gesamt-Wärmebedarf Sanierungsgebiet	16.461,45 MWh/a
Anzahl Gebäude im Sanierungsgebiet	206,00
Angebommene Anschlussquote	70%
Thermische Leistung Hackgut Kessel	3.000,00 kW
Thermische Leistung BHKW Hackgut	120,00 kW
Elektrische Leistung BHKW Hackgut	50,00 kW (el.)
Stromerzeugung BHKW	438,00 MWh/a
Wärmespeicher	7.000,00 m ³
Flächenbedarf für Kollektorfeld im Endausbau (ca.)	9.100,00 m ²

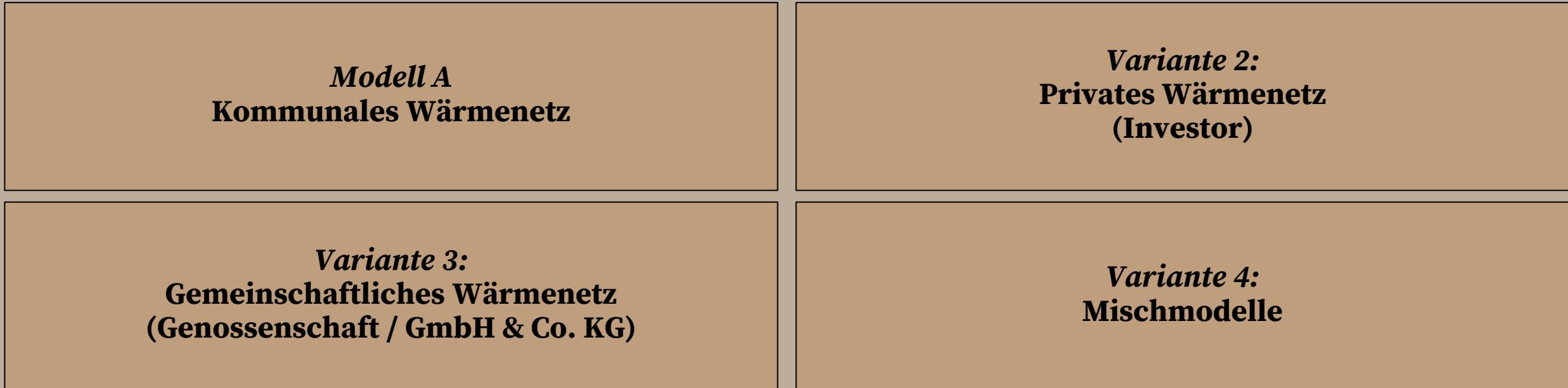


Wirtschaftliche Betrachtung

Investitionsbetrachtung	
	brutto
Investition Nahwärmenetz	11.150.895,00 €
Förderung	4.460.358,00 €
Umsatz Anschlusspreis	4.718.945,00 €
Einlage Genossenschaftsanteile (Eigenkapital)	300.296,50 €
Restinvestition	1.671.295,50 €
Finanzierungszins	3,20%
Umsatz Gesamt	1.062.577,18 €
Betriebskosten Gesamt	930.351,10 €
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	
Marge	132.226,08 €
Annuität	125.614,77 €
ROI [a]	18



Übersicht der Betreibermodelle



Es existieren verschiedene Modelle zur Organisation von Wärmenetzen – von vollständig kommunaler Trägerschaft über Kooperationsformen bis hin zu rein privatwirtschaftlichem Betrieb. Diese Übersicht stellt eine typisierte Einordnung möglicher Betreibermodelle dar. Je nach Modell unterscheiden sich die Rollenverteilung, die Finanzierung, der Betrieb und die Einflussmöglichkeiten der Kommune. Die Wahl des passenden Modells ist entscheidend für den weiteren Projektverlauf, die Steuerbarkeit vor Ort und die langfristige Versorgungssicherheit.



Was bedeutet das konkret für den Einzelnen, der anschließen möchte?

1. Informations- und Planungsphase

2. Vertrags- und Genehmigungsphase

3. Bau- und Installationsphase

3.1 Erdarbeiten und Leitungsverlegung bis zu den Gebäuden

3.2 Einbau der Hauseinführung / Mauerdurchführung

3.3 Installation der Wärmeübergabestation

3.4 Anschluss an die Hausheizungsanlage

4. Prüf- und Inbetriebnahmephase

5. Betriebsphase



Zwei Beispielrechnungen

Beispiel 1: Einfamilienhaus

- ca. 160 m² Wohnfläche
- Vorhandene Ölheizung 28 Jahre alt / 18 KW Leistung
- Ölverbrauch pro Jahr ca. 3.700 ltr / a
- Geschätzte Investitionskosten für Pelletskessel: 38.000 €

Betriebskosten pro Jahr (Status Quo):

- 1 ltr. Heizöl = 2kg Pellets = 7.400 kg / a
Pelletsverbrauch
- Pellets ca. 350 €/to. = 1.850 € / a
- Wartung, Schornsteinfeger etc: ca. 900 € / a

Beispiel 2: Wohn- und Geschäftshaus

- ca. 640 m² Nutzfläche
- Vorhandene Ölheizung 32 Jahre alt / 60 KW Leistung
- Ölverbrauch pro Jahr ca. 6.000 ltr / a
- Geschätzte Investitionskosten für Pelletskessel: 65.000 €

Betriebskosten pro Jahr (Status Quo):

- 1 ltr. Heizöl = 2kg Pellets = 12.400 kg / a
Pelletsverbrauch
- Pellets ca. 350 €/to. = 4.200 € / a
- Wartung, Schornsteinfeger etc: ca. 1.000 € / a



Bsp. 1: Einfamilienhaus

Allgemeine Informationen:

- ca. 160 m² Wohnfläche
- Vorhandene Ölheizung 28 Jahre alt / 18 KW Leistung
- Ölverbrauch pro Jahr ca. 3.700 ltr / a
- Geschätzte Investitionskosten für Pelletskessel: 38.000 €

Umsetzung Pelletkessel

Betriebskosten pro Jahr (Status Quo):

- 1 ltr. Heizöl = 2kg Pellets = 7.400 kg / a
Pelletsverbrauch
- Pellets ca. 350 €/to. = 2.590,00 EUR / a
- Wartung, Schornsteinfeger etc: ca. 900 € / a

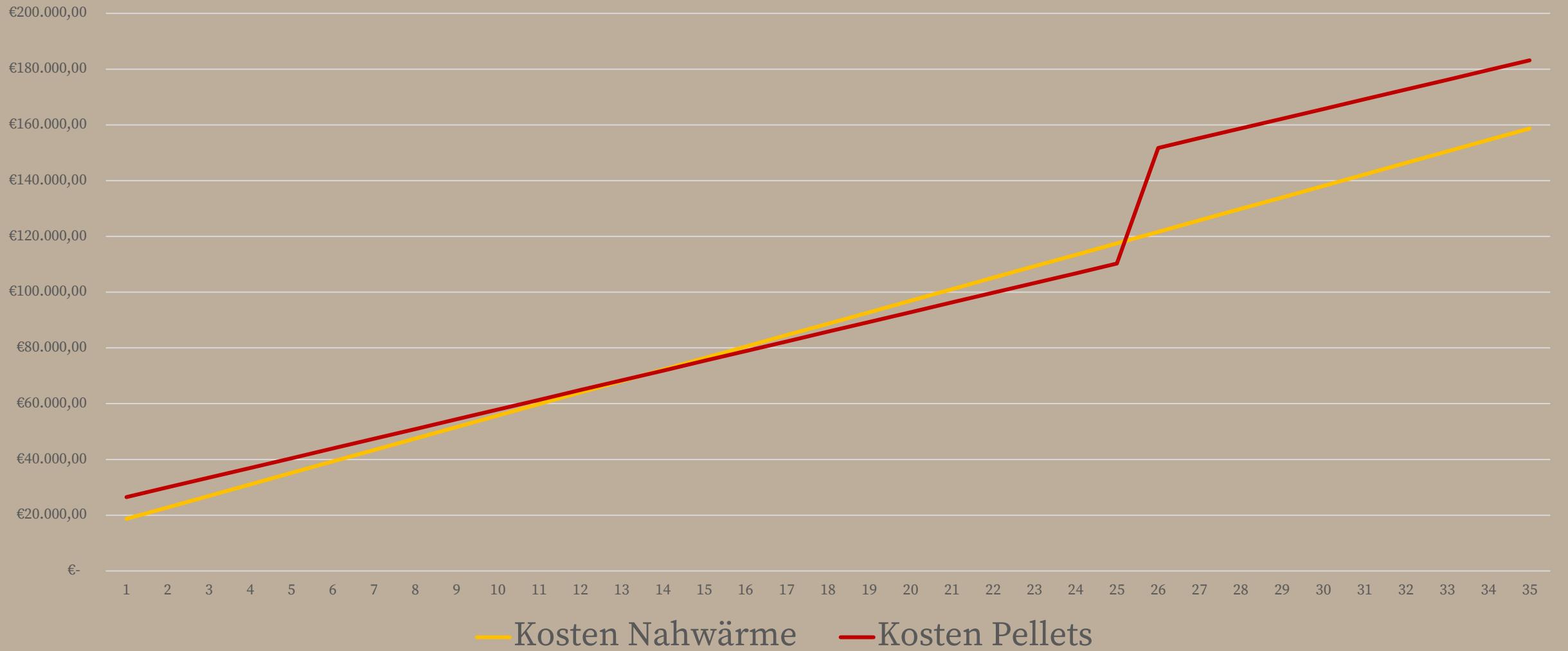
Geschätzte Inv. für Pelletskessel ca. 38.000,00 EUR
mit ca. 50% Förderung (*bei max. 30.000,00 EUR
förderfähige Kosten*) ca. 23.000,00 EUR

Anschluss an Nahwärme

- Anschlusspreis 29.155,00 EUR mit ca. 50% Förderung:
14.577,50 EUR
- Grundpreis 71,40 EUR / a
- Leistungspreis 303,45 EUR / a
- Arbeitspreis 3.742,55 EUR / a



Kostenverlauf: Einfamilienhaus



Bsp. 2: Wohn- und Geschäftshaus

Allgemeine Informationen:

- ca. 640 m² Nutzfläche
- Vorhandene Ölheizung 32 Jahre alt / 60 KW Leistung
- Ölverbrauch pro Jahr ca. 6.000 ltr / a
- Geschätzte Investitionskosten für Pelletskessel: 65.000 €

Umsetzung Pelletkessel

Betriebskosten pro Jahr (Status Quo):

- 1 ltr. Heizöl = 2kg Pellets = 12.000 kg / a
Pelletsverbrauch
- Pellets ca. 350 €/to. = 4.200,00 EUR / a
- Wartung, Schornsteinfeger etc: ca. 1.000 EUR / a

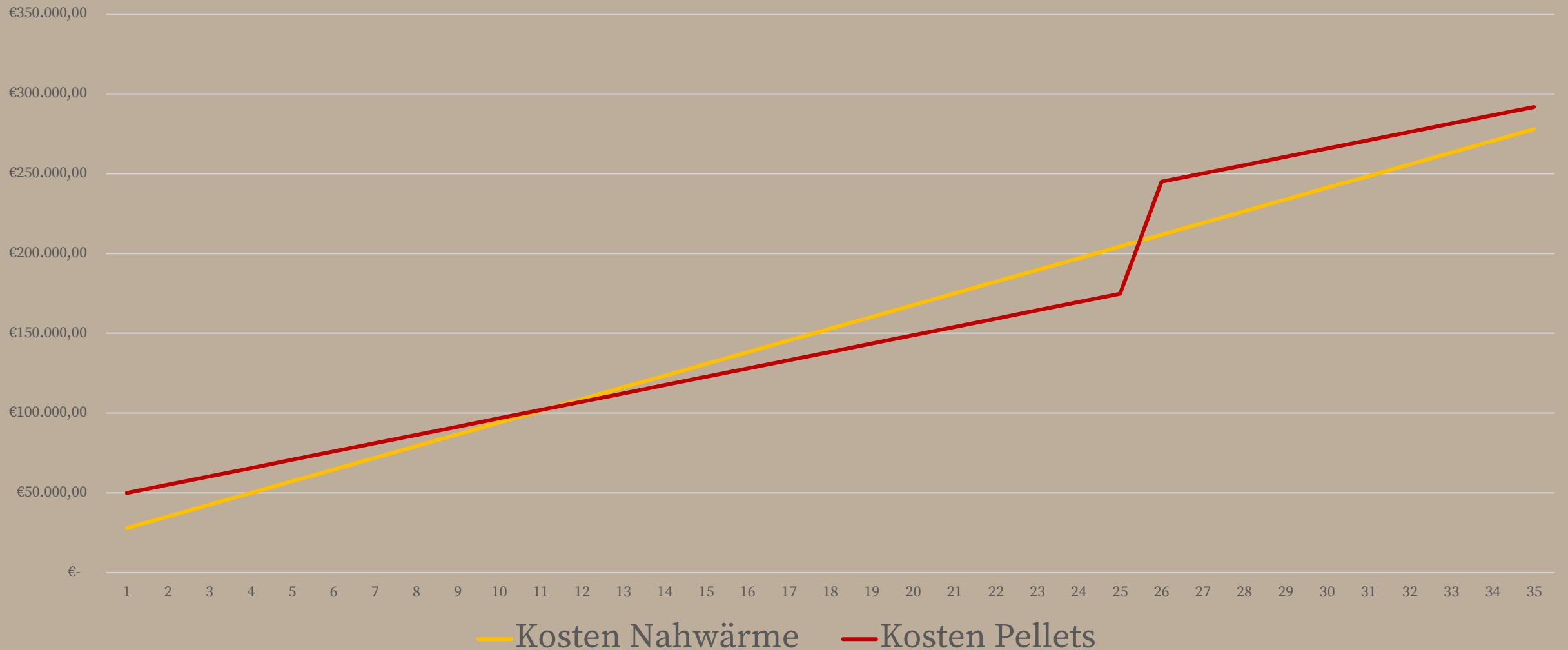
Geschätzte Inv. für Pelletskessel inkl. ca. 30% Förderung ca. 44.750,00 EUR

Anschluss an Nahwärme

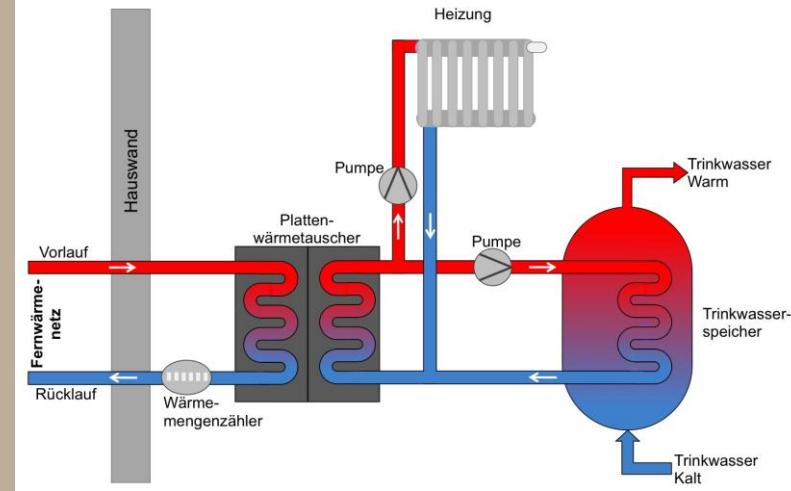
- Anschlusspreis 41.055,00 EUR mit ca. 50% Förderung: 20.527,50 EUR
- Grundpreis 71,40 EUR / a
- Leistungspreis 1.213,80 EUR / a
- Arbeitspreis 6.069,00 EUR / a



Kostenverlauf: Wohn- & Geschäftshaus

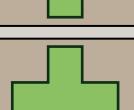


Beispiel: Vorher vs. Nachher



Vorteile, für ein Nahwärmeanschluss...

Vorteile des Nahwärmeanschlusses

-  **Geringer Betriebsaufwand:** Kein Brennstoffkauf, keine Ascheentsorgung, keine Wartung des Heizkessels notwendig
-  **Wenig Platzbedarf:** Keine Brennstofflagerung erforderlich, nur eine kompakte Übergabestation im Haus
-  **Hohe Versorgungssicherheit:** Zuverlässige und stabile Wärmeversorgung durch das zentrale Netz
-  **Saubere Wärme:** Keine Abgasanlage, kein Rauch, keine Geruchsbelästigung im Gebäude
-  **Minimaler Wartungsaufwand:** Technische Betreuung übernimmt der Netzbetreiber
-  **Bestehende Heizflächen bleiben nutzbar:** Anschluss in der Regel ohne größere Umbauten möglich
-  **Energieausweis & Immobilienwert:** Verbesserern sich signifikant auf Grund regenerativer Energieträger

7. Fragen, Austausch und Ideen zum Konzept und Prozess

8. Start der Bürgerumfrage

Wie funktioniert die Umfrage?

Wer ist angesprochen?

Alle Eigentümer*innen, deren Haus oder Wohnung im Sanierungsgebiet Altstadt Aub liegt.

Wie funktioniert es?

1. Sie erhalten per Post einen Brief mit einem QR-Code/einem Link zur Umfrage.
2. Entweder Scannen Sie den QR Code mit Ihrem Mobiltelefon oder Tippen den Link ab.
3. Bevor die Umfrage starten kann, werden Sie gebeten den im Brief beigelegten Zugangscode anzugeben. Bitte beachten Sie, jeder Zugangscode kann nur ein mal verwendet werden!

Die Teilnahme ist nach Möglichkeit digital vorgesehen.

Keine digitale Möglichkeit?

Dann kann die beigelegte analoge Umfrage ausgefüllt und im Rathaus abgegeben werden.
Abgabefrist auch hier: 30.11.2025

Ablauf & Termine:

Heute:

- Besprechung der Umfrage
- Klärung von Fragen

Bis 20.10.2025:

- Überarbeitung der Umfrage
- Erstellung und Versand der Briefe

Bis 30.11.2025:

- Rückmeldung digital oder analog möglich



Kontakt

Matthias Binnerger

+49 1608266226

mb@denkmalregenerativ.com

www.denkmalregenerativ.com

DenkMalRegenerativ GmbH

Salvatorplatz 4, 80333 München, Deutschland

Kurt Vöhringer

+49 75 68 / 96 06 115

kv@jako-energie.de

www.jako-energie.de

JaKo Energie GmbH

Emishalden 1, 88430 Rot an der Rot



ENK^{MAL} REGENERATIV