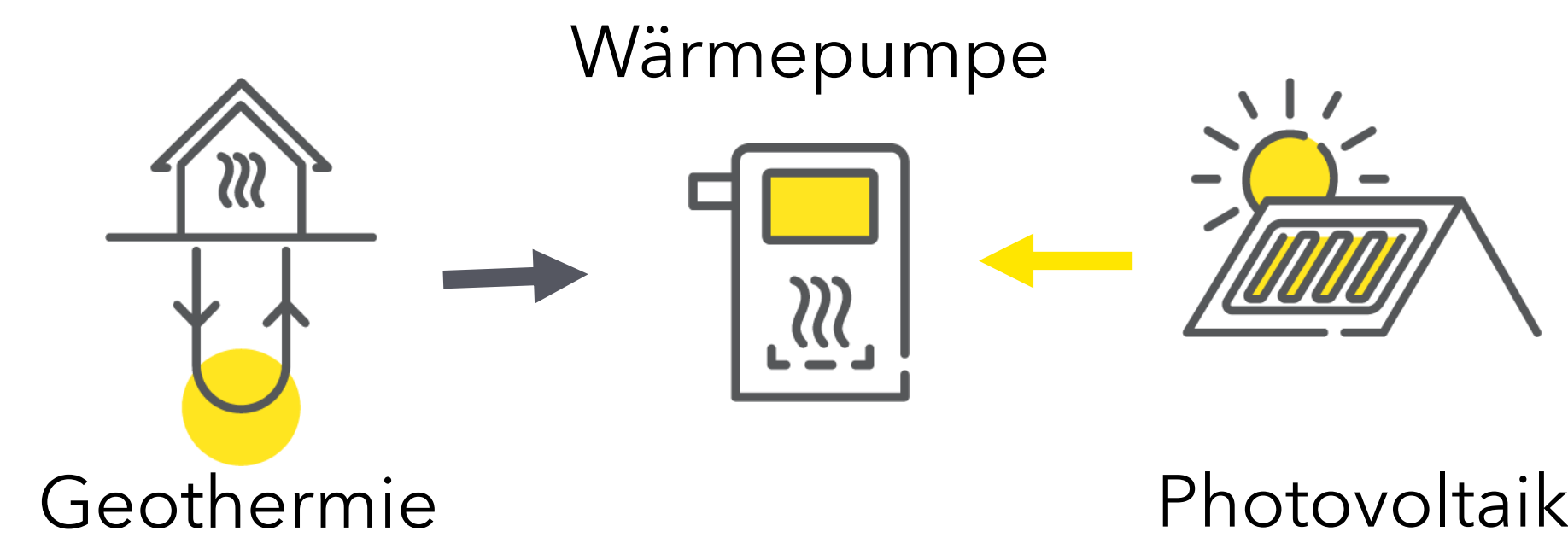


DEZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG QUARTIERSKONZEPT GEMEINDE HOLZBUNGE

NACHHALTIGE VERSORGUNGSOPTIONEN

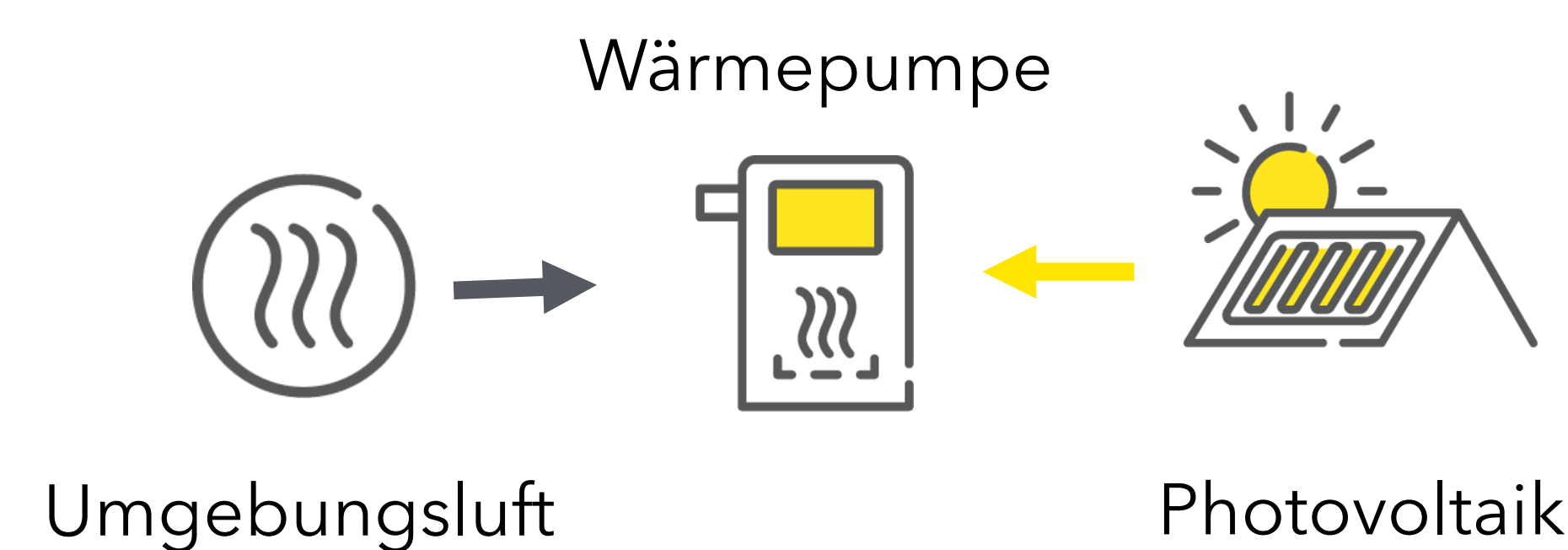


Geothermisch gekoppelte Wärmepumpe

Die Wärmepumpe nutzt Wärme aus dem Erdreich (z.B. aus Kollektoren oder Sonden) zur Wärmeversorgung des Gebäudes. Über eine gebäudeeigene Photovoltaikanlage kann der Strombedarf teilweise gedeckt werden.

Vorteil: ganzjährig erhöhte Umweltwärmequelle

Nachteil: hohe Erschließungskosten der Geothermie

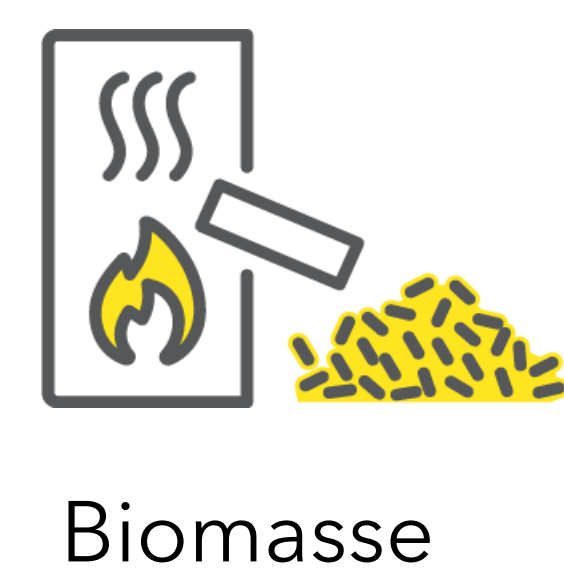


Luft-Wasser-Wärmepumpe

Die Wärmepumpe nutzt Wärme aus der Luft zur Wärmeversorgung des Gebäudes. Über eine gebäudeeigene Photovoltaikanlage kann der Strombedarf teilweise gedeckt werden.

Vorteil: Umweltquelle unbegrenzt und kostenfrei

Nachteil: Geräuschemissionen; geringe Lufttemperatur im Winter



Biomasse

Biomassekessel

Der Biomassekessel erzeugt Wärme über die Verbrennung von z.B. Holzhackschnitzeln oder -pellets.

Vorteil: wetterunabhängige Wärmeerzeugung

Nachteil: Zukauf und Lagern von Biomasse



Solarthermie

Solarthermie

Solarthermieanlagen nutzen die solare Einstrahlung der Sonne zur Wärmeerzeugung. Erträge sind vom Standort und Anwendungsbereich (Heizungsunterstützung oder Brauchwassererwärmung) abhängig.

Vorteil: Solarenergie unbegrenzt und kostenfrei

Nachteil: verminderte Leistung in Heizperiode

DER WEG ZUR FÖRDERUNG



Einholen Angebote/Beauftragung Energieeffizienz-Experte* (EEE)

Hinweis: Ein vorzeitiger Maßnahmenbeginn ist förderschädlich.

*Finden Sie hier: www.energie-effizienz-experten.de

Antrag stellen

Merkblatt zur Antragstellung lesen und Antrag online stellen. Mit Aktivierungslink aus der E-Mail den BAFA-Portal-Zugang aktivieren.

Auftragsvergabe/Vertragsabschluss

Hinweis: Wird mit der Maßnahme nach Antragstellung, und vor Erhalt des Zuwendungsbescheides begonnen, erfolgt dies auf eigenes Risiko.

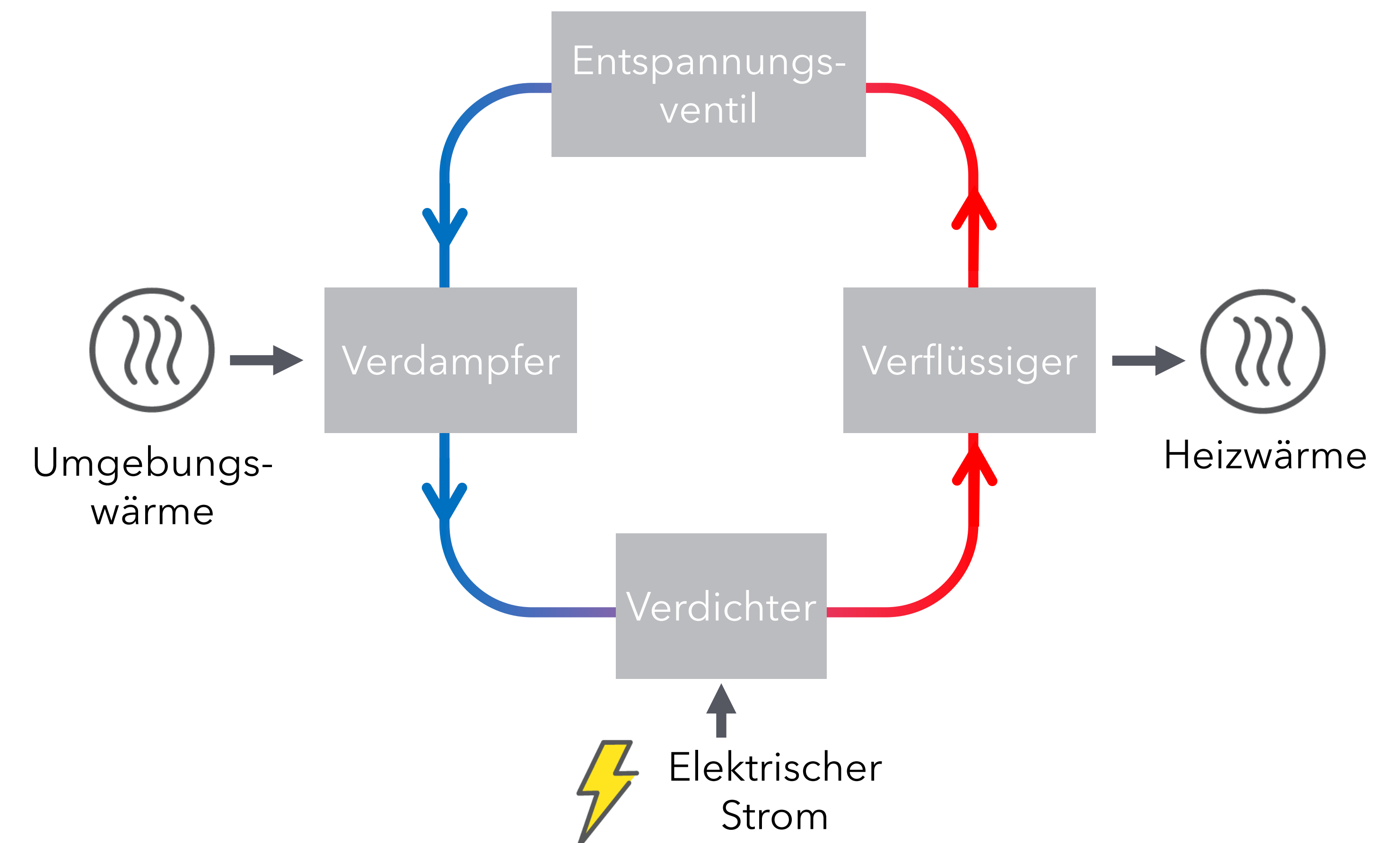
Einreichung Verwendungsnachweis/Beauftragung EEE

Nach Fertigstellung der Maßnahme, Erstellen und Absenden des Online-Verwendungsnachweises sowie Upload der erforderlichen Nachweise über das BAFA-Portal.

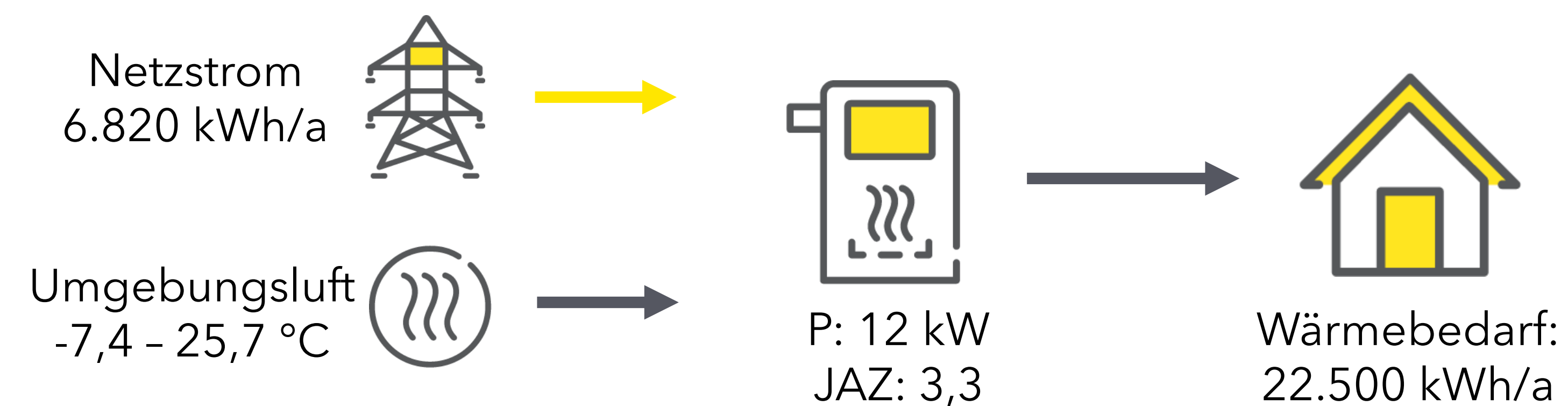
Prüfung und Auszahlung

Nach positiver Prüfung erstellt das BAFA den Festsetzungsbescheid, sendet diesen per Post zu und zahlt den gewährten Zuschuss aus.

WÄRMEPUMPE



Beispiel: Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Netzstrombezug



Kostenbeispiel:
Wärmepumpe: 30.000 €
Pufferspeicher (1 m³): 1.600 €
Effizienzmaßnahmen: 6.200 €
Investitionssumme: 37.800 €
→ individuelle Fördermöglichkeit
Strombezug: ~ 1.825 €/a
→ **Wärme: 14 - 25 ct/kWh**

FÖRDERUNG

Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durchführer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundförder-satz	iSFP-Bonus	Effizienz-Bonus	Klima-geschwindig-keits-Bonus ²	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Bau-begleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	-	-	-	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	-	-	-	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	b)	Biomasseheizungen ¹	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	-	5 %	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes ¹	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA/KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz ²	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	50 % ⁴
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	-	-	-	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	-	-	-	-	50 %

¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.4. und wird ausschließlich selbstnutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonusatz von 20 Prozent.

³ Beim BAFA nur in Verbindung mit einem Antrag zur Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes gemäß Richtlinien-Nr. 5.3 g) möglich.

⁴ Bei der KfW ist keine Förderung gemäß Richtlinien-Nr. 5.5 möglich. Die Kosten der Fach- und Baubegleitung werden mit den Förderätzen des Heizungsaustausches als Umfeldmaßnahme gefördert.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausführungskontrolle (BAFA)

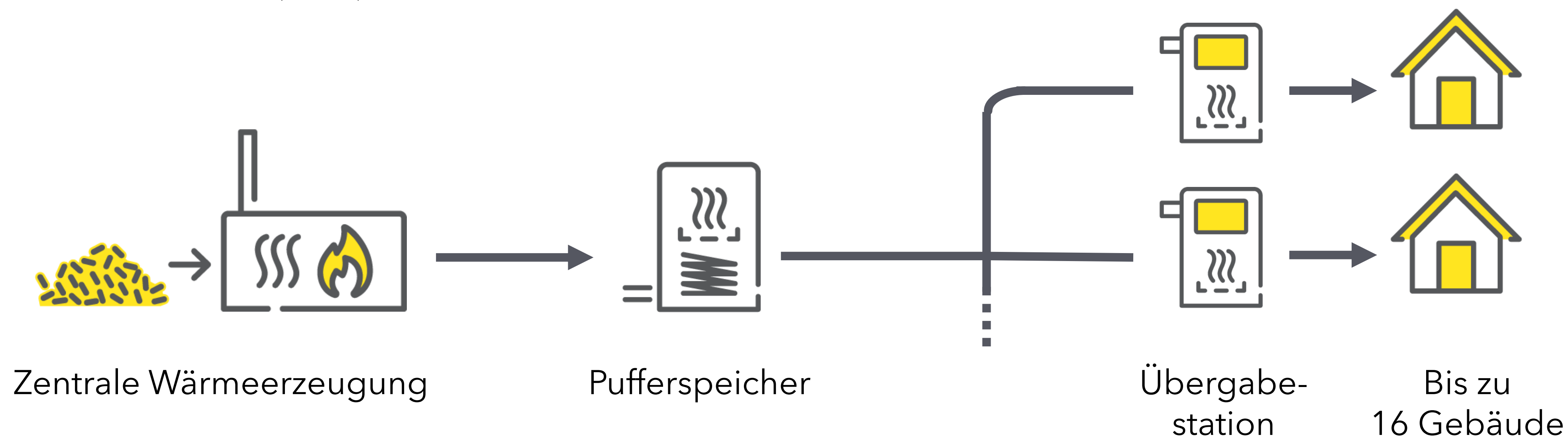
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

WÄRMEVERSORGUNG DURCH INSELNETZE

QUARTIERSKONZEPT GEMEINDE HOLZBUNGE

INSELNETZE

Inselnetze sind kleine Wärmenetze mit lokalbegrenzter Ausdehnung. Sie bilden einen nachbarschaftlichen Wärmeversorgungsverbund mit zentraler Wärmequelle. Ein Inselnetz versorgt typischerweise weniger als 16 Gebäude bzw. 100 Wohneinheiten und fallen somit fördertechisch in den Bereich der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).



Vorteile:

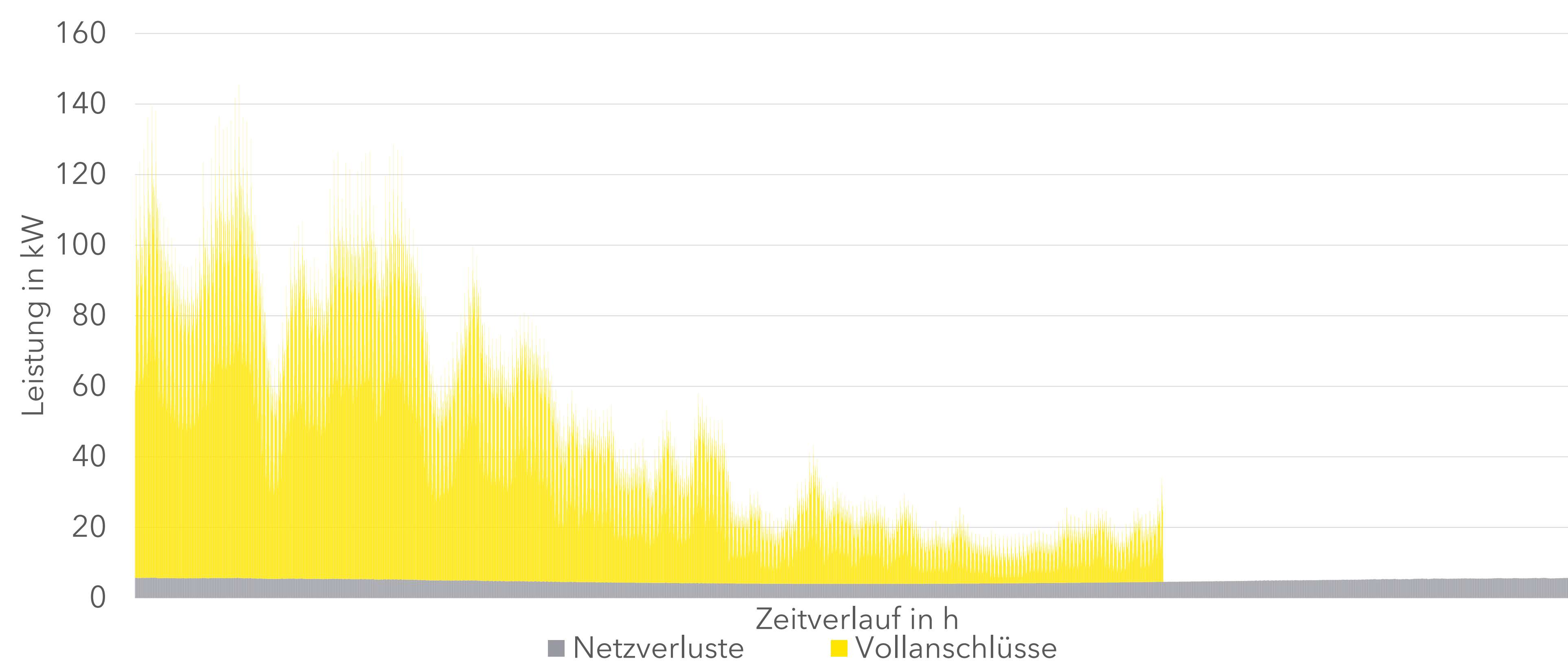
- Steigerung der Energieeffizienz von Erzeugungsanlagen
- Platzeinsparung in den Gebäuden

Nachteile:

- Hohe Infrastrukturkosten und Finanzierung
- Administrativer Aufwand (Betreiber-gesellschaft)
- Netzverluste

WÄRMEBEDARF

Aus den Wärmebedarfen der angeschlossenen Einzelhäuser lässt sich mittels statistischer Daten ein Lastgang erzeugen. Für 16 Gebäude mit einem Wärmebedarf je Gebäude von 22.500 kWh/a ergibt sich folgender Lastgang inklusive der zu erwartenden Netzverluste.

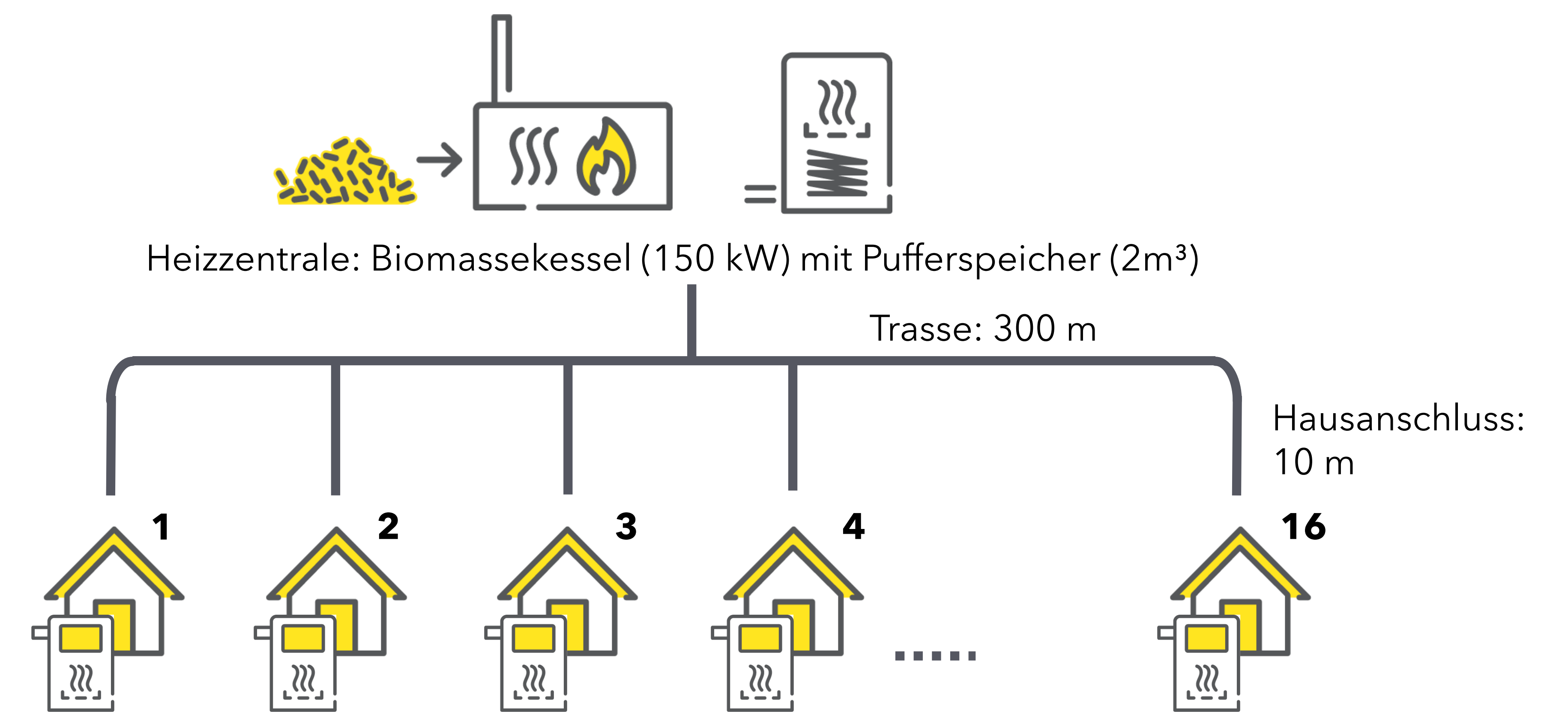


Der Wärmebedarf eines Hauses kann über Wirkungsgrade und Energiegehalte von Energieträgern in Verbrauchswerte übersetzt werden.

22.500 kWh entspricht etwa **2.800 L Heizöl** oder **25.000 kWh Erdgas**

BEISPIEL

Das beispielhafte Konzept des Inselnetzes sieht eine Versorgung von 16 Gebäuden mit einem Wärmebedarf je Gebäude von 22.500 kWh/a vor. Es wird angenommen, dass die Gebäude entlang einer Straße stehen, wie beispielsweise in der Straße Bornbarg. Die Heizzentrale wird an einem der mittleren Gebäude installiert. Der Leitungsverlauf des Wärmenetzes geht durch die unbefestigten Gärten der Gebäudegrundstücke.



Die Umsetzung des Beispielnetzes ist grundsätzlich nach BEG förderfähig. Für den Erhalt der Förderung müssen mehrere Einzelanträge gestellt werden. Die tatsächliche Höhe der Förderung hängt dabei u.a. von persönlichen (Einkommensbonus) und gebäudespezifischen (Geschwindigkeitsbonus) Eigenschaften ab. Unter Berücksichtigung der BEG lassen sich Vollkosten im Bereich von ca. **18 - 33 ct/kWh** erwarten.

FÖRDERUNG

Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durchführer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundförder-satz	iSPF-Bonus	Effizienz-Bonus	Klimageschwindigkeits-Bonus ²	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Baubegleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	-	-	-	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	-	-	-	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	b)	Biomasseheizungen ¹	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	-	5 %	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes ³	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA/KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz ³	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	50 % ⁴
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	-	-	-	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	-	-	-	-	50 %

¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.4. und wird ausschließlich selbstnutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonus-satz von 20 Prozent.

³ Beim BAFA nur in Verbindung mit einem Antrag zur Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes gemäß Richtlinien-Nr. 5.3 g) möglich.

⁴ Bei der KfW ist keine Förderung gemäß Richtlinien-Nr. 5.5 möglich. Die Kosten der Fach- und Baubegleitung werden mit den Fördersätzen des Heizungstausches als Umfeldmaßnahme gefördert.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

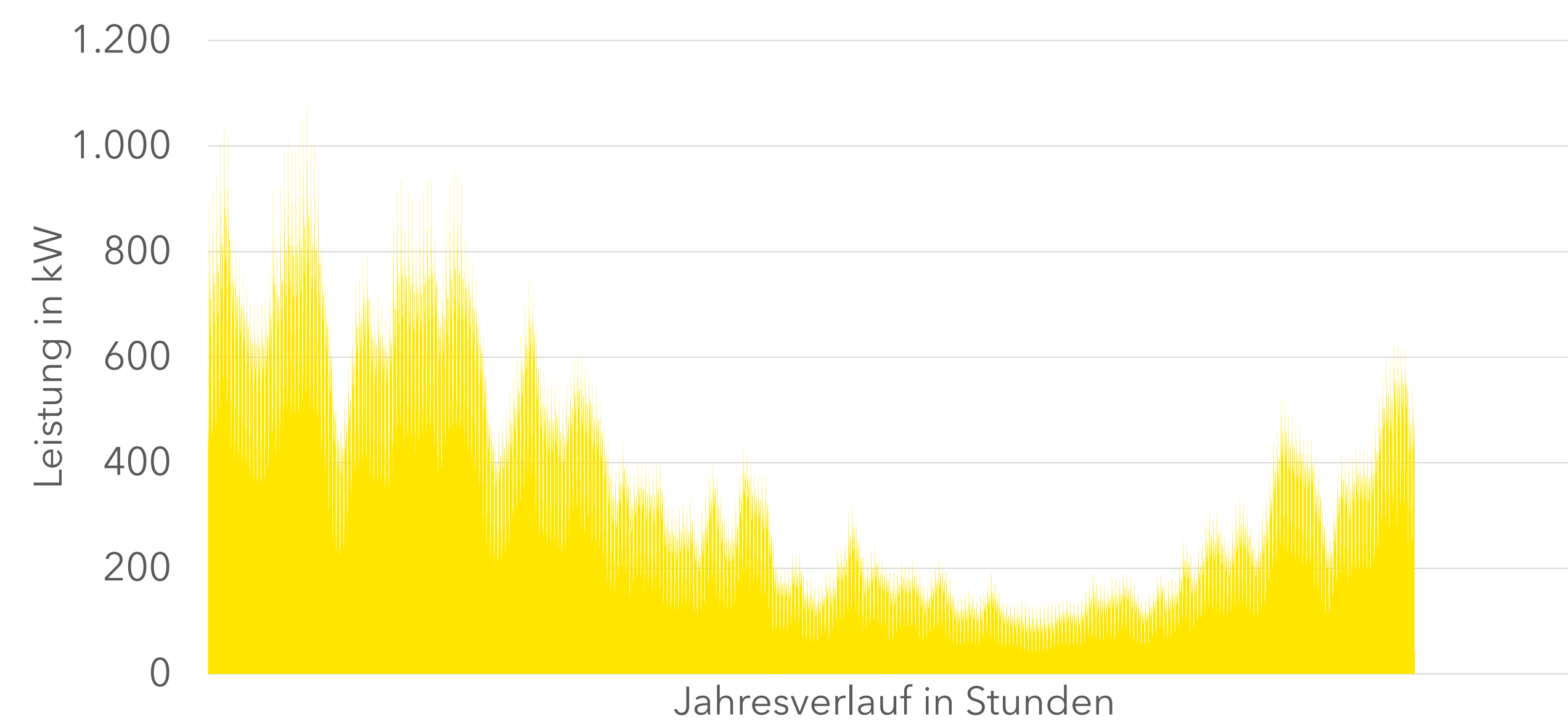
Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG QUARTIERSKONZEPT GEMEINDE HOLZBUNGE

POTENZIALANALYSE

Der 1. Schritt bei der Erstellung eines Wärmeversorgungskonzeptes ist die Potenzialanalyse. Welcher Bedarf besteht und mit welchen Mitteln kann dieser gedeckt werden:

1. Aufnahmen der Bedarfe und Erstellen von zeitlich aufgelösten Lastgängen



Darstellung des synthetisierten Wärmelastgangs des Quartiers

2. Erfassen von Potenzialen für die Bereitstellung erneuerbarer Wärme

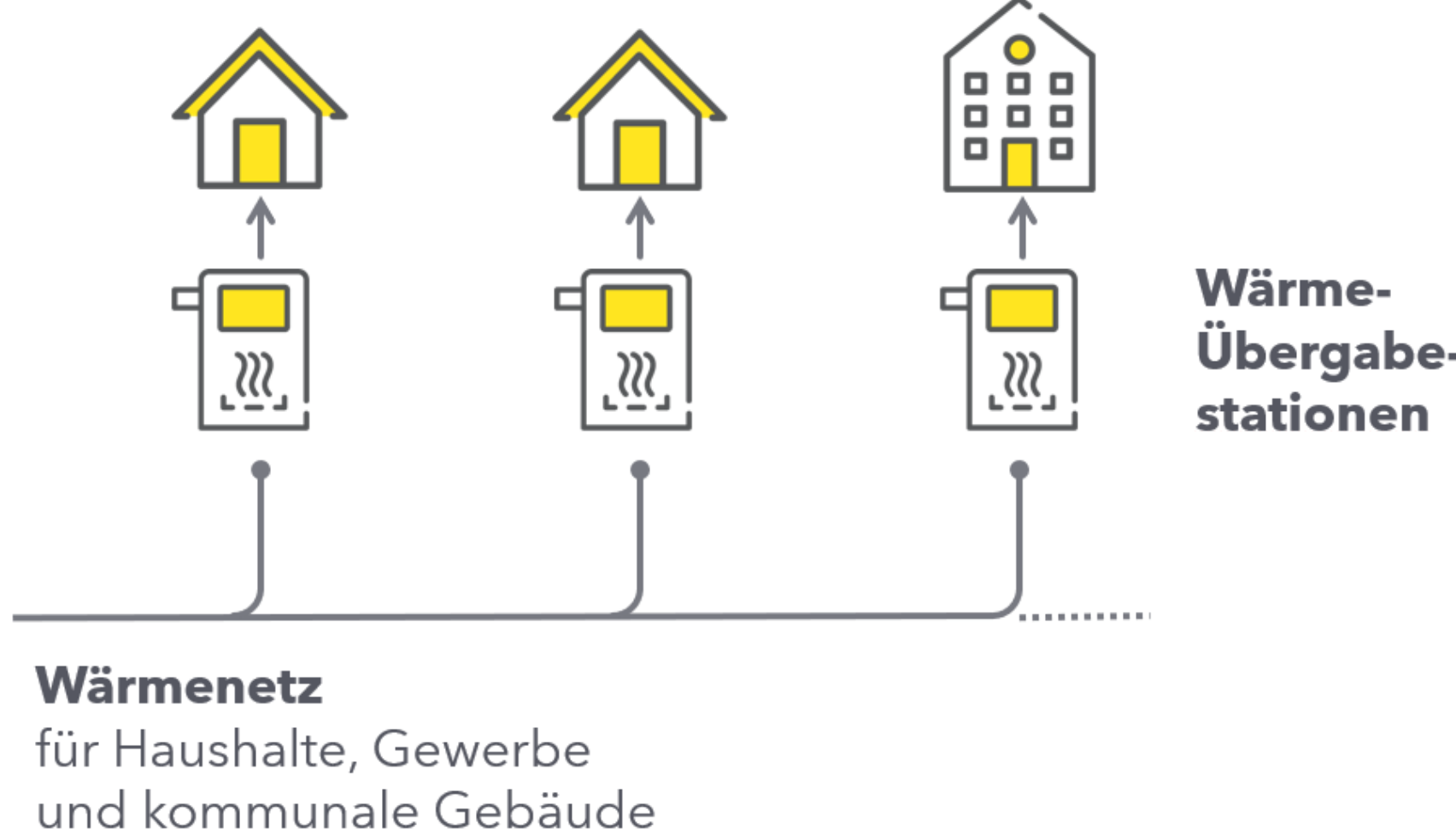
- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Luft | <input checked="" type="checkbox"/> Abwärme |
| <input checked="" type="checkbox"/> Biomasse | <input checked="" type="checkbox"/> Seewasser |
| <input type="checkbox"/> Solarthermie | <input checked="" type="checkbox"/> Abwasser |
| <input type="checkbox"/> Geothermie | |

WIE FUNKTIONIERT NAHWÄRME?

In Wärmenetzen wird Wärme in einer sogenannten Heizzentrale oder Heizwerk zentral bereitgestellt und über Wärmeleitungen in der Gemeinde oder Stadt verteilt.



Wärme bzw. Abwärme aus vorhandenen oder neuerschlossenen Quellen



WÄRMENETZKONZEPT

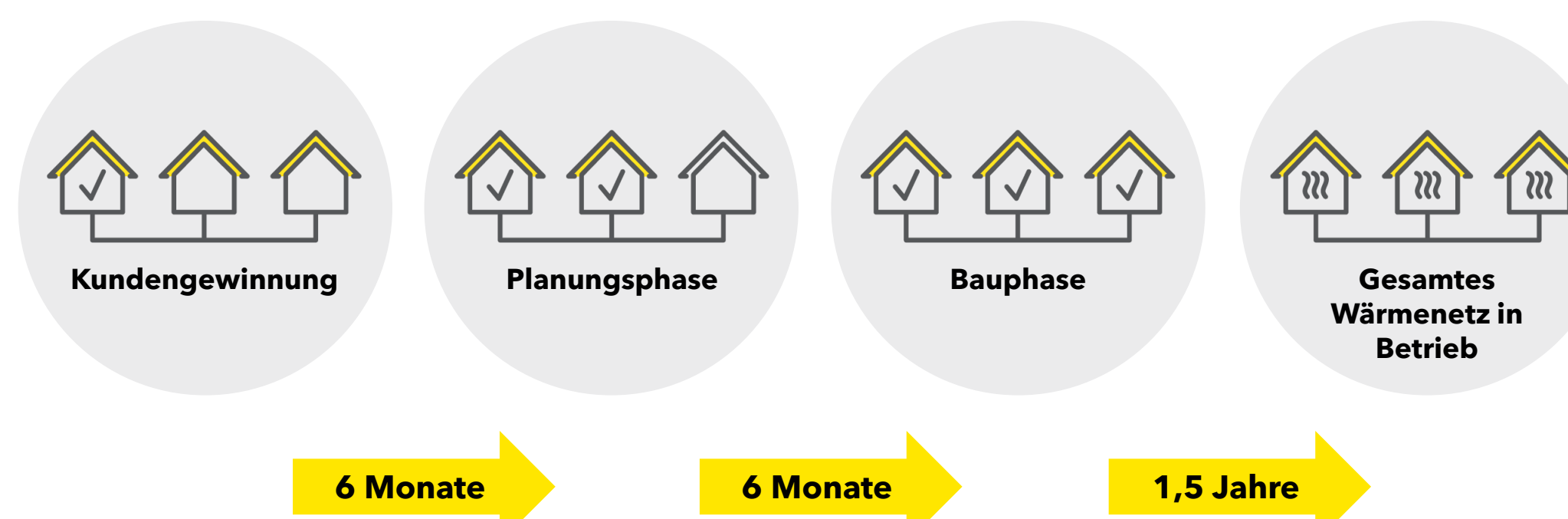


Die Wärmeliniendichte gibt Auskunft über die jährlich absetzbare Wärme pro Meter Rohrleitungsnetz und stellt einen Indikator für die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes dar. Die Darstellung für eine 50%ige Anschlussquote in Holzbungede zeigt, dass insbesondere die Erschließung entlegener Gebäude unwirtschaftlich ist.



Ein potenzielles Wärmenetzkonzept erschließt im Wesentlichen die Straßen Bornbarg und Dorfstraße.

ZEITPLAN (IDEALTYPISCH)



*Grob geschätzter Planungs- und Bauverlauf

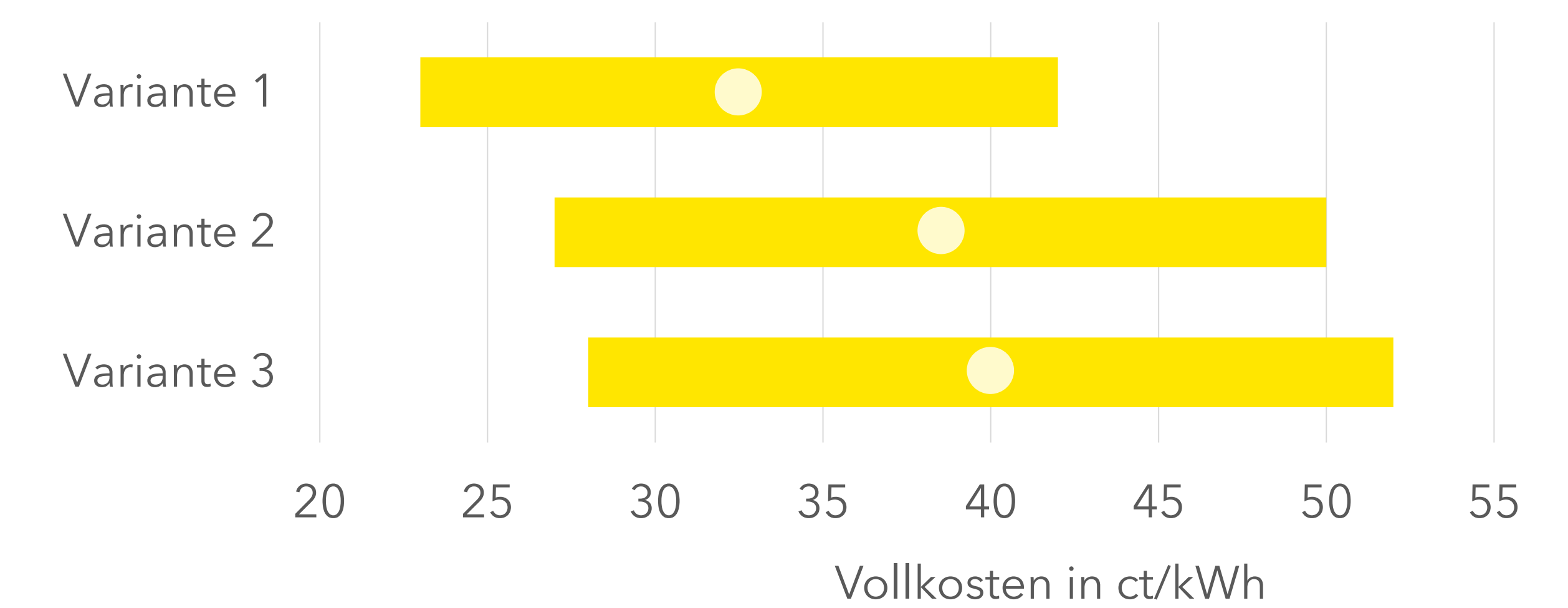
ERZEUGUNGSKONZEPT & ERGEBNIS

Für das Wärmenetzkonzept wurde eine Wärmebereitstellung über die ermittelten Potenziale Luft und Biomasse geprüft. Der Vergleich der Varianten ist bei einer Anschlussquote von 50% durchgeführt worden.

Variante 1: Biomassekessel

Variante 2: Luft-Wasser-Wärmepumpe mit 50 kWp Dach-PV-Anlage

Variante 3: Luft-Wasser-Wärmepumpe mit 1 ha PV-Freiflächenanlage



Alle Erzeugungskonzepte zeigen hohe Vollkosten auf. Die Wärmeversorgung mittels Biomassekessel stellt im Vergleich mit erwartbaren Vollkosten in Höhe von **23 - 42 ct/kWh** das günstigste Modell dar.

PRAXISBEISPIEL



Wärmenetz Mertingen, Bayern

Luft-Wasser-Wärmepumpe mit PV-Anlage und Pufferspeicher als eine von mehreren Heizzentralen des örtlichen Wärmenetzes

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Wärmenetz in der Gemeinde Holzbungede stellt gemäß den erarbeiteten Konzepten keine wirtschaftliche Alternative zu möglichen nachhaltigen, dezentralen Versorgungskonzepten dar. Die dargestellten Konzepte können dabei bloß eine Indikation für die Wirtschaftlichkeit geben.