



# Ländliche Entwicklung ... durch Energiewende?



## Ergebnispräsentation zum energetischen Quartierskonzept (KfW) „Sanierungsgebiet Gensingen“

Gensingen den 03.09.2020

Prof. Dr. Peter Heck  
Geschäftsführender Direktor IfaS



Quelle: Ortsgemeinde Gensingen



# Agenda

01

## Analyse im Quartier

- Gebäudestruktur
- Energiebilanz
- Anteil erneuerbarer Energien

02

## Bürgerbefragung und Vertiefende Betrachtung „Nahwärme Ortskern“

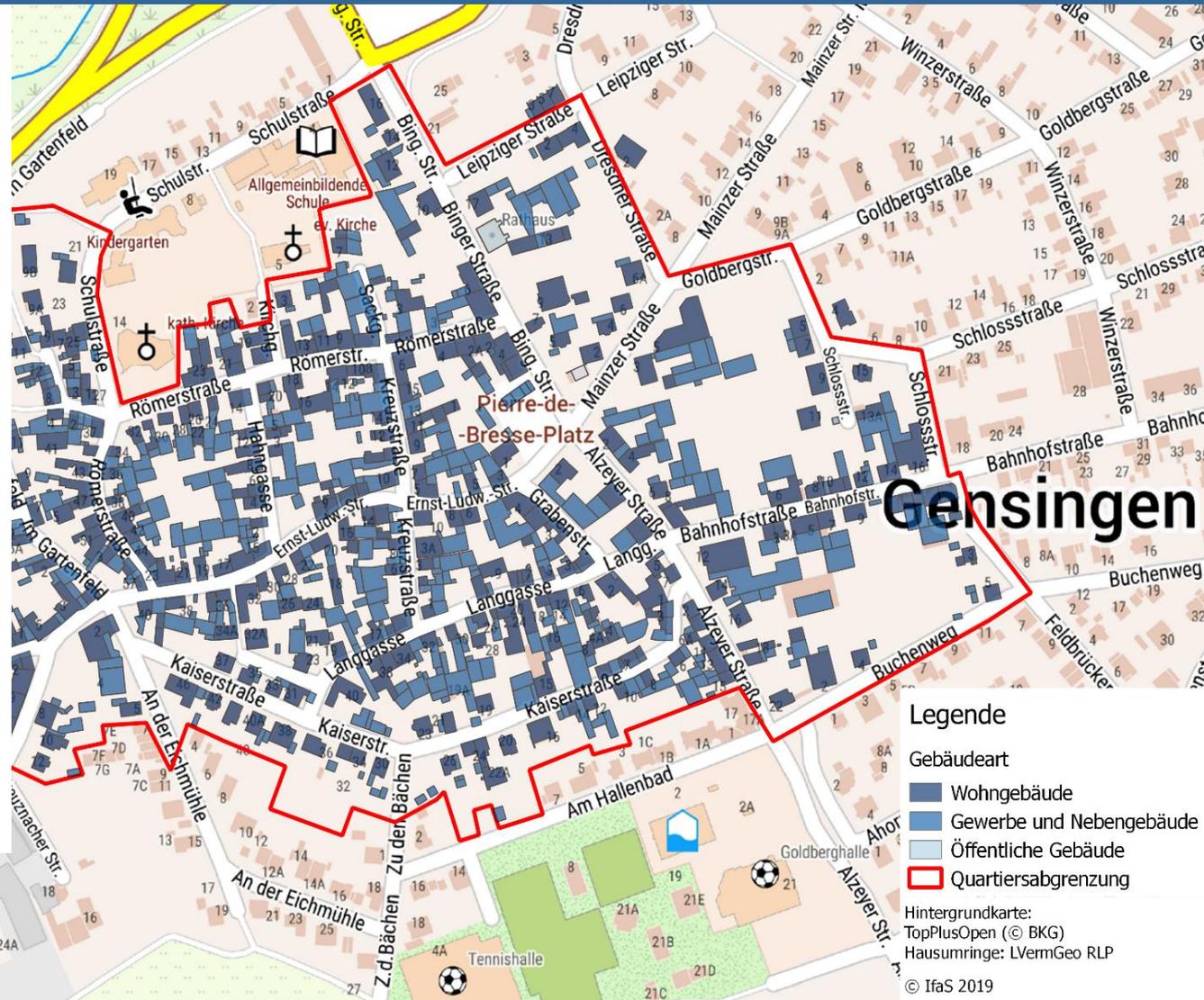
03

## Handlungsempfehlungen

- Gebäude
- Erneuerbare Wärme

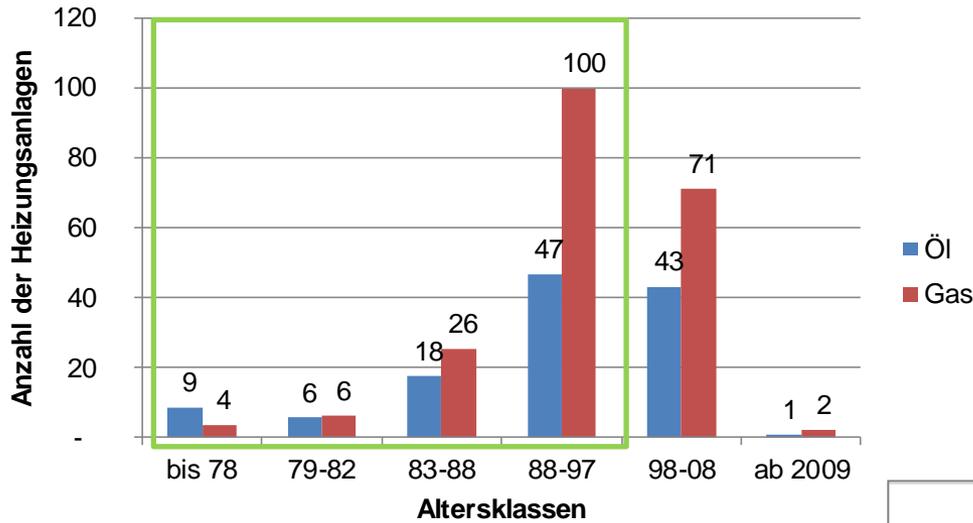
# Quartier „Sanierungsgebiet Gensingen“

- Insgesamt 375 Gebäude  
davon 347 Wohngebäude
- Nahezu deckungsgleich  
mit der Gebietskulisse  
des Sanierungsgebietes
- Typisch historisch  
geprägte Entwicklung des  
Ortskerns mit  
Neubaugebieten im  
Randbereich (außerhalb  
des Quartiers)
- 3 öffentliche Gebäude:  
Rathaus & Bauhof sowie  
Haus der Kultur





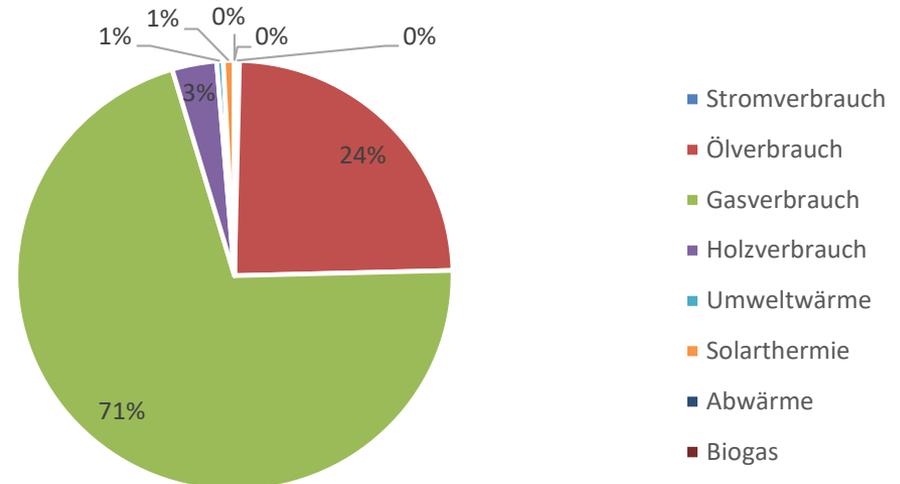
# Energetischer Zustand Heizanlagen Wohngebäude

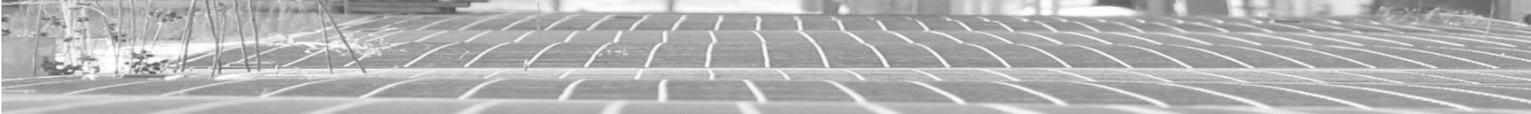


> 200 Sanierungsbedürftige Heizanlagen

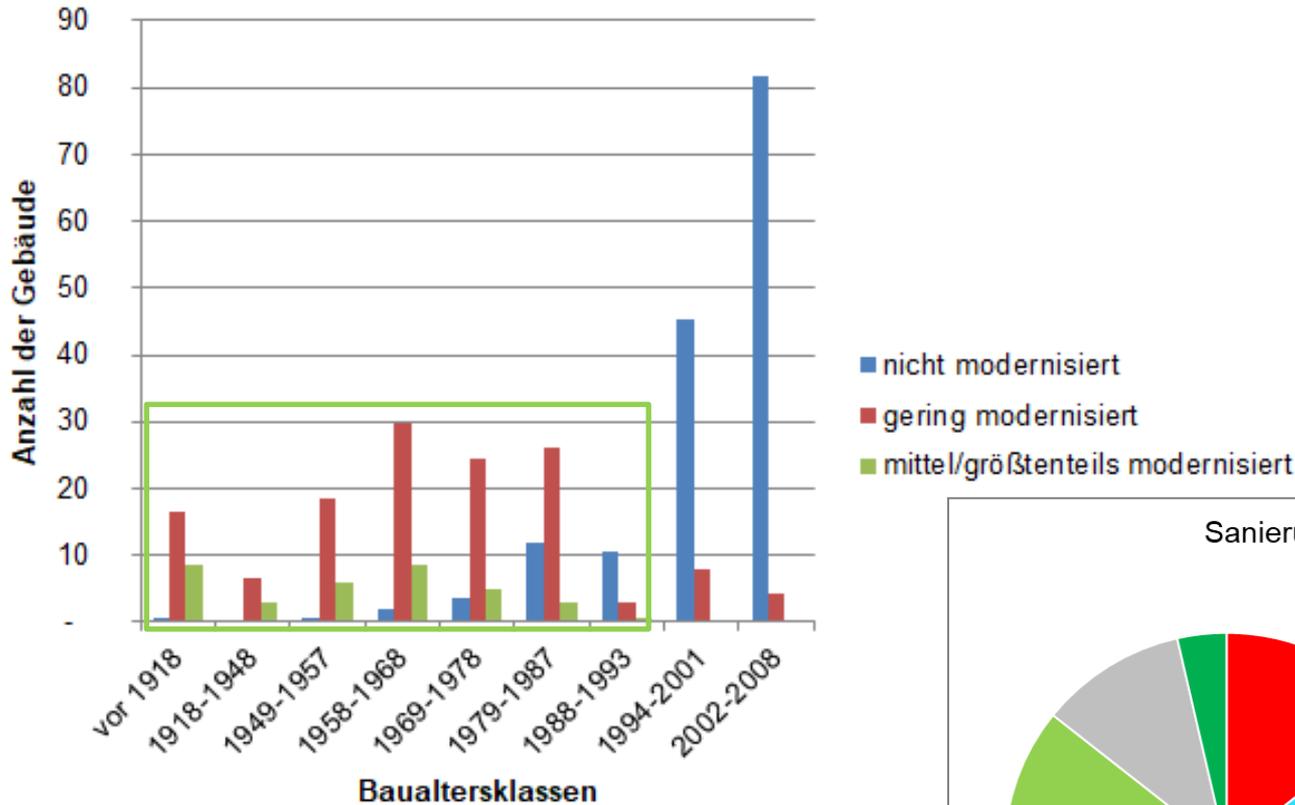
1/4 des Brennstoffverbrauchs ist Heizöl

Aufteilung der Energieträger IST



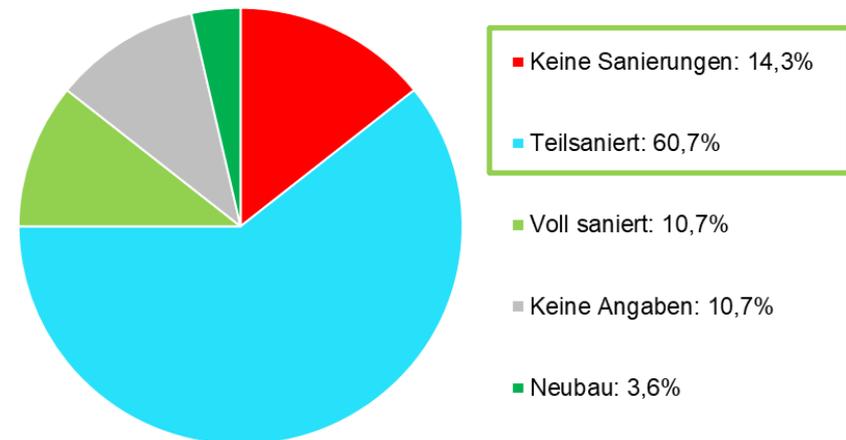


# Energetischer Zustand Wohngebäude (Hülle)



Ergebnis der Bürgerbefragung (nicht repräsentativ) = wenig Komplettsanierungen

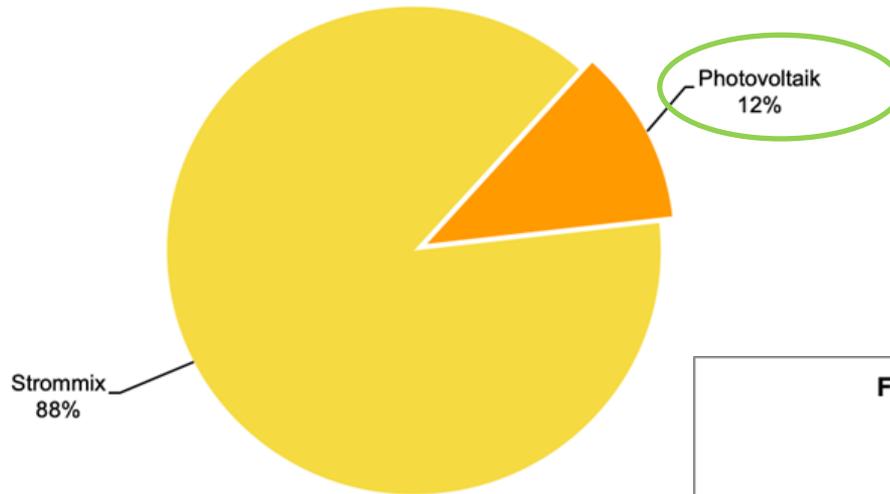
Sanierungsstand der Gebäude (nur Befragte)



≈ 150 sanierungsbedürftige Gebäude (42%)

# Anteil erneuerbare Energie im Quartier Gensingen

**Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung**



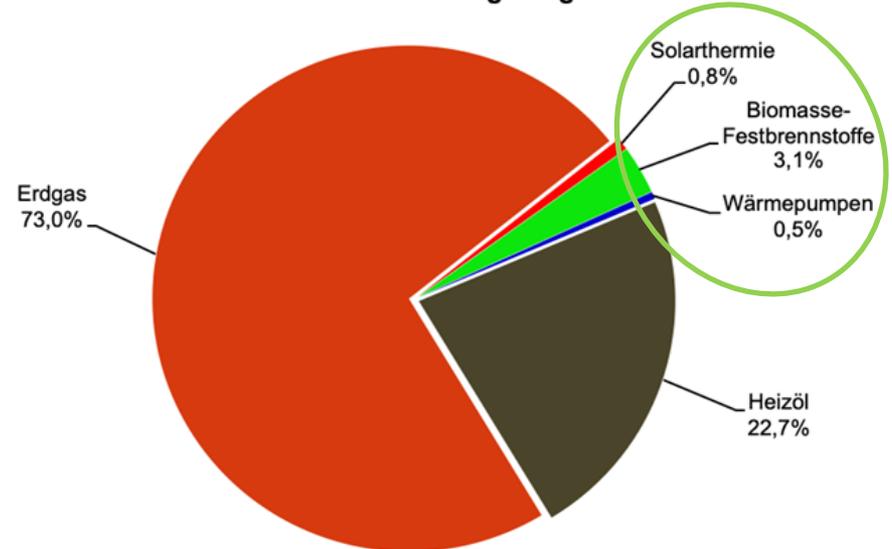
## EE-Anteil Strom

- Quartier 12 %
  - Bundesschnitt 2019 = 42,1 %
- (Quelle: Umweltbundesamt)

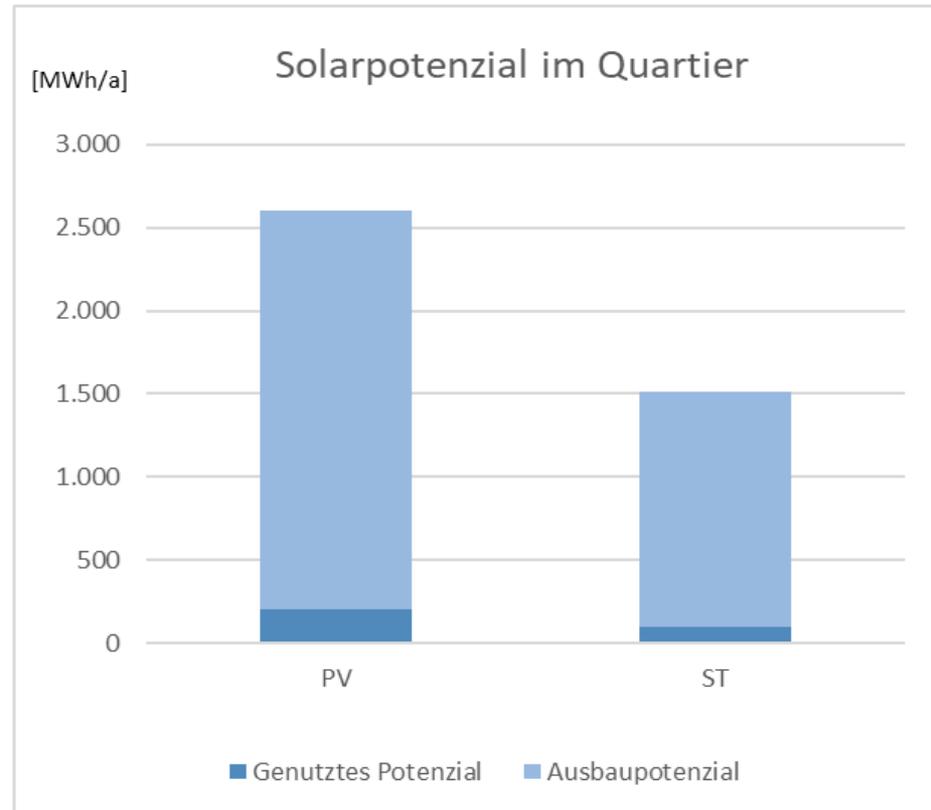
## EE-Anteil Wärme

- Quartier < 5 %
  - Bundesschnitt 2019 = 14,5 %
- (Quelle: Umweltbundesamt)

**Fossile und erneuerbare Energieträger im Wärmesektor**



# Solarenergiepotenzial



- Potenziale zur Solarenergienutzung im Quartier noch nicht vollständig ausgenutzt

# Energiebilanz 2017 des Quartiers Gensingen

## - nach Verbrauchergruppen -

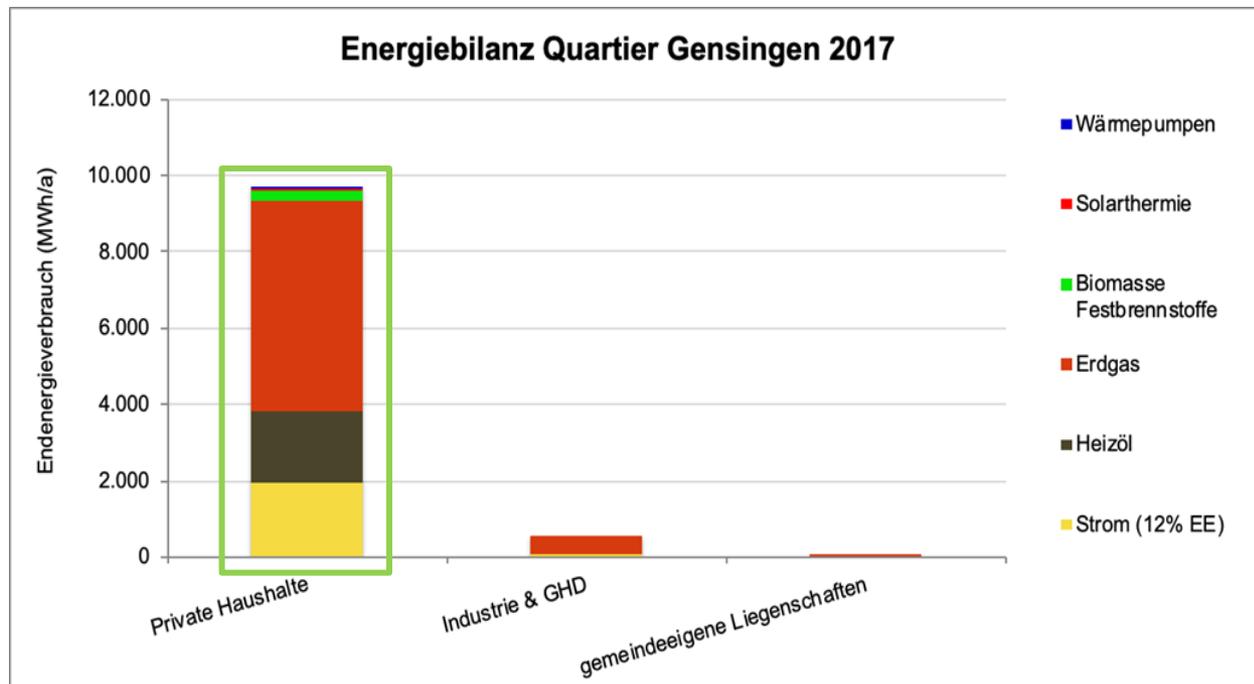
2017

Der Gesamtenergieverbrauch beträgt rund **10.300 MWh**

Verteilung Gesamtenergie

Strom: 19 %  
2.000 MWh

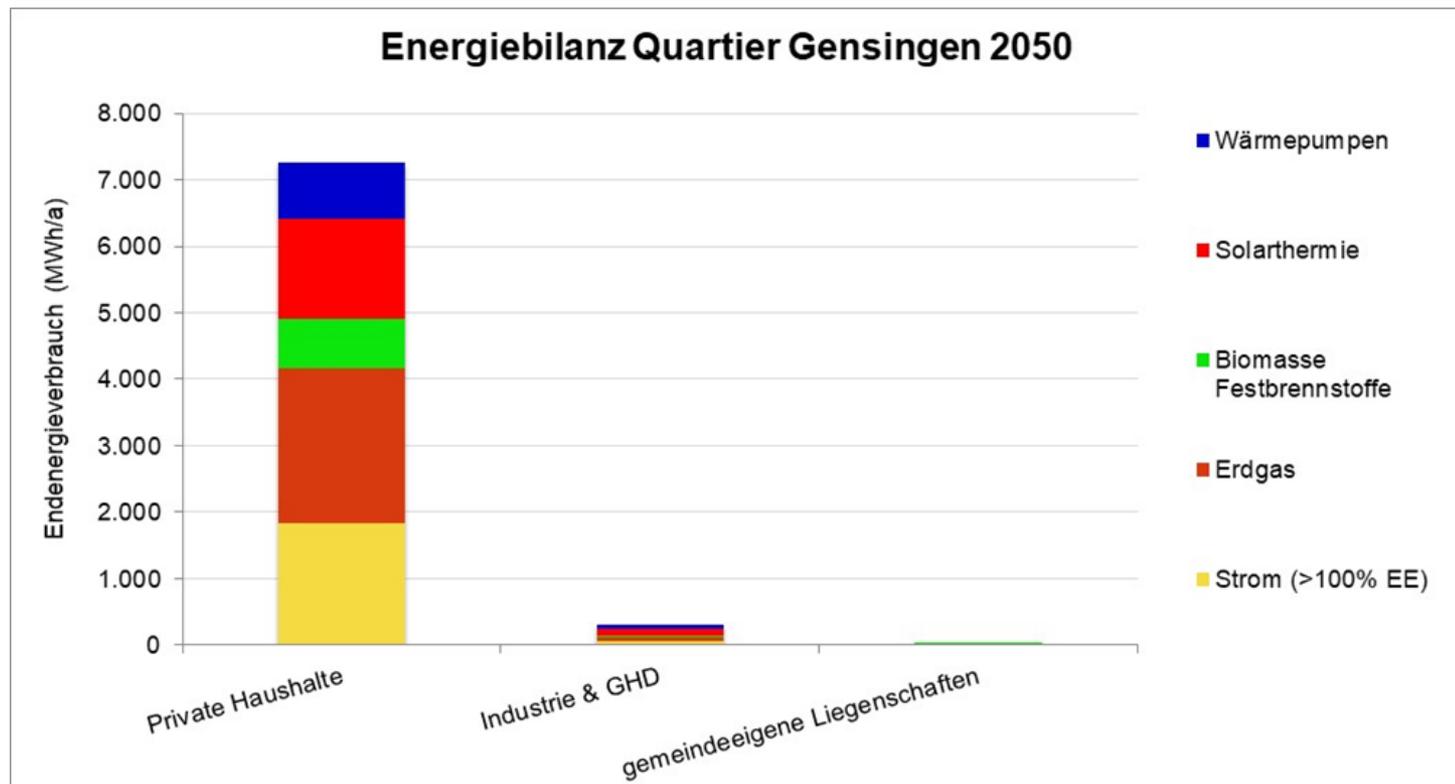
Wärme: 81 %  
8.300 MWh



### Datengrundlagen:

- Stromverbrauch: Verbrauchsdaten des Quartiers anhand Daten Netzbetreiber; Aufteilung auf die Verbrauchergruppen über Angaben des Netzbetreibers sowie eigene Abfrage der Liegenschaften
- Heizöl: Statistische Berechnung über Baufertigstellungsstatistik, Zensus 2011, Kennwerte für GHD & Industrie
- Solarthermie, Biomasse-Festbrennstoffe, Wärmepumpen: Auswertung Bafa-Register

# Energiebilanz des Quartiers Gensingen im Jahr 2050 - nach Verbrauchergruppen -

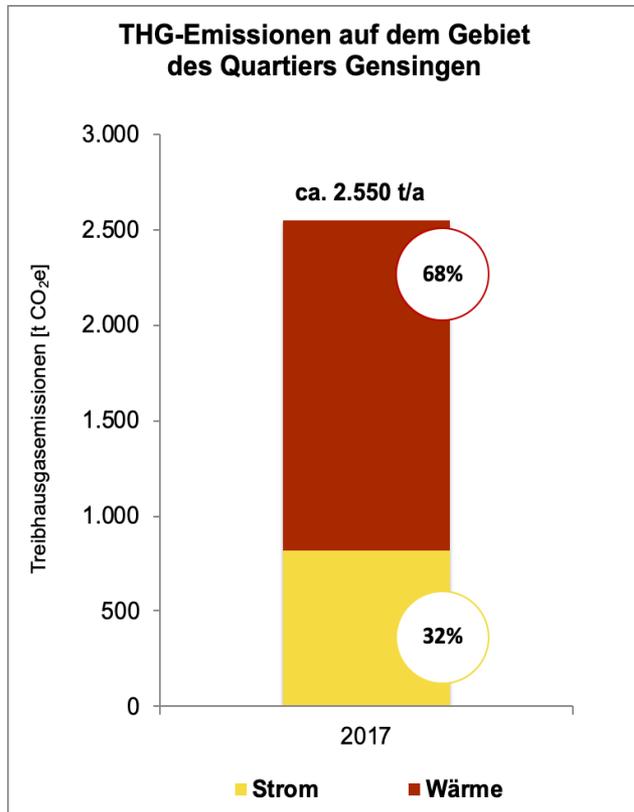


## ➤ Gesamtenergieverbrauch: ca. 7.600 MWh/a

- Senkung des Gesamtenergieverbrauchs um ca. 2.700 MWh/a (26 %) im Vergleich zum IST-Zustand
- Der Strombereich kann zu diesem Zeitpunkt zu >100 % aus regenerativen Energien versorgt werden, der Wärmebereich zu 80 %

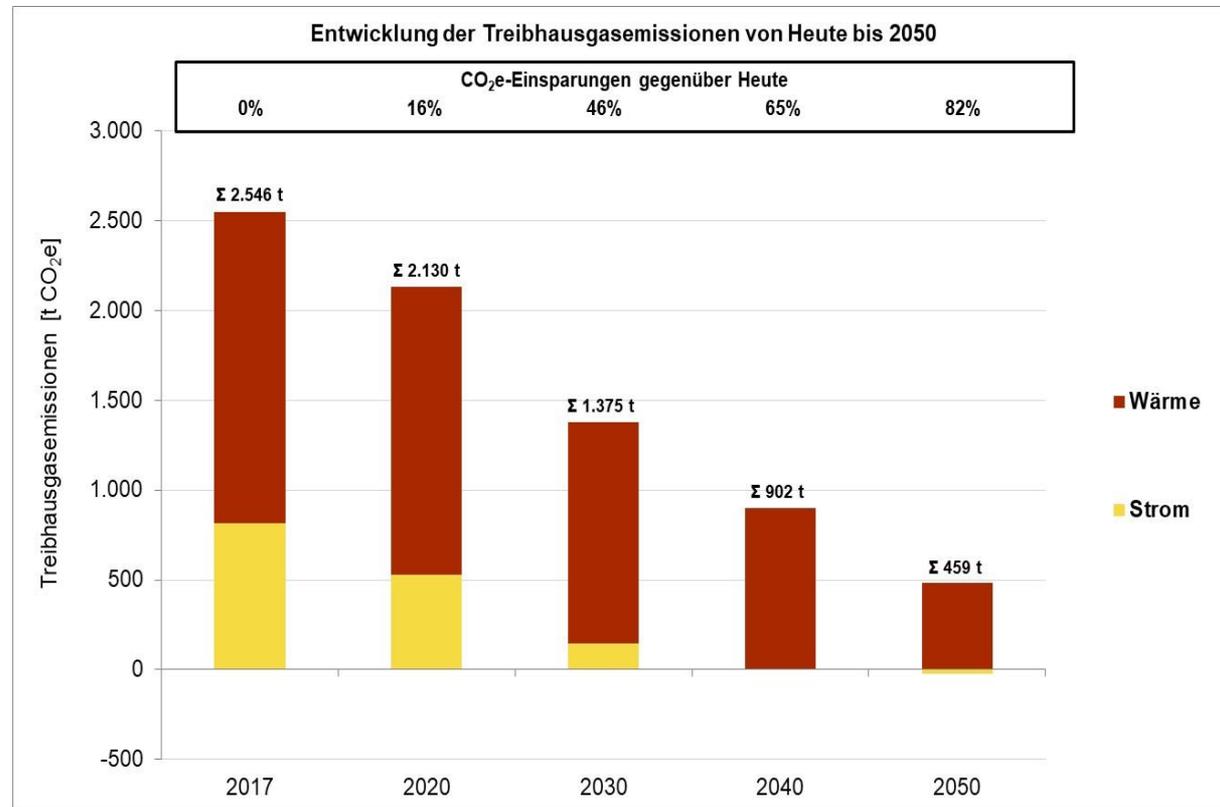
# Entwicklung der THG-Emissionen im Quartier

THG-Emissionen 2017 :



Der stationäre Energieverbrauch des Quartiers Gensingen verursacht aktuell ca. **2.550 t CO<sub>2</sub>e/a**

Entwicklung der THG-Emissionen im Zeitverlauf



Je nach **Zubau der lokalen Potenziale** und **Umsetzung von Effizienzmaßnahmen** können im Zeitverlauf bis 2050 **die THG-Emissionen** ggü. Heute **stark reduziert werden (82 %)!**

## Ausgangsanalyse Quartier „Sanierungsgebiet Gensingen“



© IfaS



© IfaS



© IfaS

- ✓ Vereinzelt schon Nutzung erneuerbarer Energien insb. Solarenergie
- ✓ Guter energetischer Zustand der öffentlichen Gebäude im Quartier. Nur geringe Optimierungsmaßnahmen notwendig
- ✓ Wohngebäude
  - Einige Gebäude sind bereits gestalterisch saniert
  - Energetischer Zustand ist ausbaufähig
    - Anteil Ölverbrauch 24 %
    - Alter der Heizanlagen
    - Augenscheinlich wenige Komplettsanierungen, viele Teilsanierungen

M3



Handlungsfeld

Erneuerbare Energie im Quartier



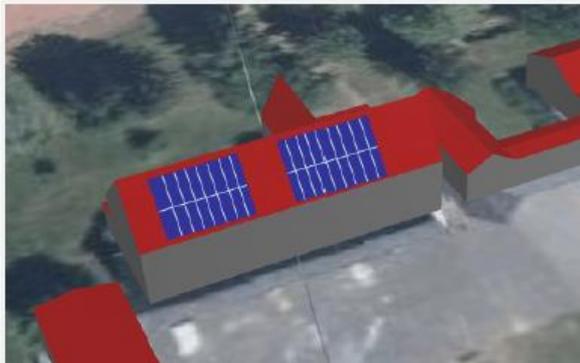
Kurzbeschreibung

Bislang wurden Photovoltaikanlagen unter dem Gesichtspunkt der Netzeinspeisung und Vergütung aus dem EEG kalkuliert. Die Systempreise sind jedoch so stark gefallen, dass eigenproduzierter Dachanlagenstrom mit ca. 9-12 ct/kWh mittlerweile wesentlich günstiger ist als der Strombezugspreis mit ca. 23 ct/kWh. Die Eigenstromnutzung eignet sich daher ideal für Gebäude mit Strombedarf am Tag wie z.B. Büro- oder Verwaltungsgebäude oder Bildungseinrichtungen.

Das nach Süden ausgerichtete Dach hat eine Fläche von ca. 90 m<sup>2</sup> und eine Dachneigung von ca. 52° und ist damit für die Solarenergienutzung geeignet. Die tägliche Öffnungszeit der Grundschule erlauben einen hohen Eigenverbrauchsanteil.

Der derzeitige Stromverbrauch der Grundschule beträgt 4.900 kWh/a.

Hierfür wäre eine PV-Anlage von 9,9 kWp mit 54 m<sup>2</sup> Modulfläche nötig. Durch diese Anlagengröße wäre eine Eigenverbrauchsquote von 31% realisierbar. Durch die Begrenzung der Anlage auf 9,9kWp entfällt eine EEG-Umlagepflicht auf den Eigenverbrauch.



Verantwortung und Akteure:

Sanierungsmanagement, Bürgermeister, Gemeinderat



Umsetzungshemmnisse

Handlungsoptionen zur Überwindung

technisch

\*unbekannte Statik des Schuledaches

\*Prüfung der Statik vor Maßnahmenbeginn

wirtschaftlich

\*Finanzierungsschwierigkeiten aufgrund einer hohen Investition

\*Finanzierung über KfW Kredit, Förderdatenbank

Zielgruppe

\*kein Lastgang vorhanden

\*ggf. tägliche Ablesung-->Schaffung Lastgang



Wechselwirkung/Synergieeffekte

Direkte Wechselwirkung mit Maßnahmen, die den Stromverbrauch des Gebäudes senken



Finanzierung, Förderung

Finanzierung über KfW Kredit,

Ergebnis und Bewertung



Primärenergieeinsparung

18.072 kWh



Endenergieeinsparung

10.040 kWh



CO<sub>2</sub> Minderung

6 t CO<sub>2</sub> /a



Investition

12.900 €



Amortisation

8-12 Jahre



Planung

0,5 Jahre



Laufzeit

20 Jahre



Nutzen Bürger

hoch



Nutzen Gewerbe

mittel



Nutzen Gemeinde

hoch



Umsetzungsempfehlung

kurzfristig



Weiteres Vorgehen

- \*Prüfung der Dachstatik für PV-Anlage
- \* Klärung von Detailfragen, insbesondere Beleuchtungsumrüstung LED
- \* Angebot für PV-Anlage einholen und Auswertung nach wirtschaftlichster Variante
- \* Erstellung und Durchführung Ausschreibung
- \* Durchführung der Maßnahme

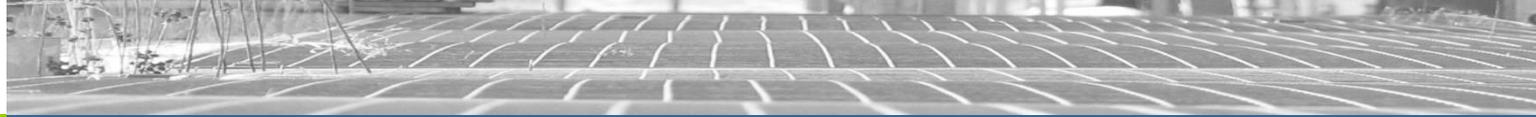


best practice / next practice

40 kWpeak PV-Anlage Kindergarten Ellenz-Poltersdorf (LK Cochem-Zell, 2012), [www.solaranlage.com/photovoltaikanlagen/kindergarten-schulen.html](http://www.solaranlage.com/photovoltaikanlagen/kindergarten-schulen.html)

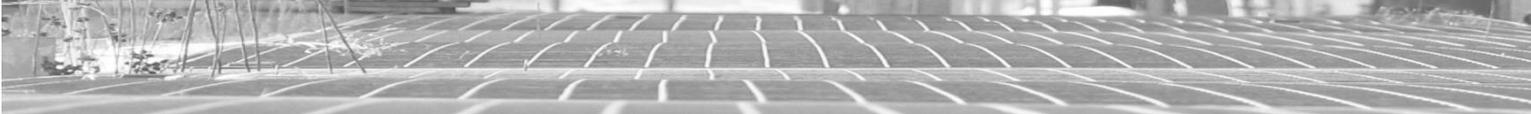
# Übersicht Maßnahmen

Nr.	Titel	Umsetzung	Handlungsfeld	Primärenergie- einsparung	Endenergie- einsparung	CO <sub>2</sub> - Einsparung
<b>Haus der Kultur</b>						
M01	Beleuchtungsaustausch	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	3.828 kWh/a	2.126 kWh/a	1 t/a
M02	Dämmung Heizleitungen	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	160 kWh/a	150 kWh/a	0,03 t/a
M03	Trinkwarmwasserspeicher gegen E-Durchlauferhitzer	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	237 kWh/a	131 kWh/a	0,1 t/a
M04	Erhaltungsmaßnahmen	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M05	Energiesparmaßnahmen	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
<b>Rathaus</b>						
M06	Trinkwarmwasserspeicher gegen E-Durchlauferhitzer	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	237 kWh/a	131 kWh/a	0,1 t/a
M07	Energiesparmaßnahmen	kurzfristig	Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
<b>Nahwärme</b>						
VT	Nahwärme "Sanierungsgebiet Gensingen"		Erneuerbare Energien im Quartier	1.457.798 kWh/a	-255.714 kWh/a	271 t/a



# Übersicht Maßnahmen

Nr.	Titel	Umsetzung	Handlungsfeld	Primärenergie- einsparung	Endenergie- einsparung	CO <sub>2</sub> - Einsparung
<b>Allgemeine kommunale Maßnahmen</b>						
M8	Kampagne Ölkesseltausch	kurzfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M9	Kampagne Sonnendach	kurzfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Erneuerbare Energien im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M10	Bildung von Einkaufsgemeinschaften	mittelfristig	Energetische Gebäudesanierung / Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M11	Kinder- und Jugendbildung (KKK)	mittelfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikation	n.q.	n.q.	n.q.
M12	Wohngebäudesanierung - Dämmung oberste Geschossdecke und Kellerdecke	mittelfristig	Energetische Gebäudesanierung	770.000 kWh/a	700.000 kWh/a	158 t/a
M13	Durchführung von Heizungsoptimierung	kurzfristig	Energetische Gebäudesanierung	704.000 kWh/a	640.000 kWh/a	140 t/a
M14	Durchführung von "Energie-Cafés"	langfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M15	Initiierung eines "Reparatur-Cafés"	mittelfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M16	Regelmässige Energierundgänge zu Mustersanierungen	langfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Energetische Gebäudesanierung	n.q.	n.q.	n.q.
M17	Jährlicher Bürgerenergiepreis	langfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikation	n.q.	n.q.	n.q.
M18	Kampagne "Solarthermie im Haushalt"	mittelfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Erneuerbare Energien	n.q.	n.q.	n.q.
M19	Kampagne "Weiße Ware"	mittelfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Energieeffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M20	Kampagne "Beauftragung von Fachplanern"	kurzfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Energetische Gebäudesanierung	n.q.	n.q.	n.q.
M21	Kampagne "Suffizienz"	langfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Suffizienz im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
M22	Kampagne "CO <sub>2</sub> -Einsparung pro Kopf"	mittelfristig	Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikation	n.q.	n.q.	n.q.
M23	E-Mobilität Sozial	mittelfristig	Elektromobilität im Quartier	n.q.	n.q.	n.q.
<b>Gesamtsumme</b>				<b>1.478.462 kWh/a</b>	<b>1.342.538 kWh/a</b>	<b>299 t/a</b>



# Beispiel Fragebogen-Aktion

## Fragebogen energetisches Quartierskonzept in „Mückeln“



Liebe Bürgerinnen und Bürger,

zur Erstellung des energetischen Quartierskonzepts erfassen wir derzeit den Ist-Zustand in Mückeln hinsichtlich Wohngebäuden und Heizungsanlagen. Wir möchten Sie gerne bitten uns dabei aktiv zu unterstützen, indem Sie den nachfolgenden Fragebogen ausfüllen, auch wenn Sie nicht alle Fragen ganz genau beantworten können. Alle Angaben sind freiwillig.

Durch die Datenerhebung können wir zum einen vorhandene Potentiale ermitteln sowie konkrete Maßnahmenvorschläge entwickeln. Zum anderen ist es uns erst durch Ihre Mithilfe möglich konkrete Lösungssätze zu erarbeiten, die Ihre Bedürfnisse bestmöglich berücksichtigen.

Durch das Ausfüllen des Fragebogens haben Sie die Möglichkeit eine von vier kostenfreien Einstiegsberatungen Gebäudeeffizienz zu erhalten. Die Gewinner werden ausgelost. Details entnehmen Sie bitte der letzten Seite dieses Schreibens.

Bitte beachten Sie auch die Hinweise zum Datenschutz auf der letzten Seite.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

Erwin Steffes (Ortsbürgermeister)

### 1) Allgemeine Angaben

Name:

Anschrift (Gebäude):

E-Mail / Telefon\*:

\* Diese Angabe wird nur zur Gewinnbenachrichtigung benötigt und für keinen anderen Zweck verwendet oder gespeichert.

Eigentumsverhältnisse:  Eigentum  Miteigentum  Miete

### 2) Angaben zum Gebäude

Art:  Einfamilienhaus  Mehrfamilienhaus  Doppel-/Reihenhaus

frei stehend  mit Anbauten (Garage, Scheune)

Nutzung:  Wohngebäude  Wohnen & Gewerbe

Andere Nutzung:

Baujahr des Gebäudes:  Anzahl der Geschosse:

Beheizte Fläche (m<sup>2</sup>):  Anzahl der Wohnungen:

Anzahl der Bewohner:  Anzahl der Mitarbeiter:

### 3) Stand energetische Sanierung und Effizienzmaßnahmen in Ihrem Wohnhaus

Bisherige Sanierungen:  keine  teilsaniert  voll saniert

Umgesetzte Maßnahmen mit Jahr: (Bei Bedarf auf einem extra Blatt ausführen)

Dämmung Kellerdecke/Keller  Dämmung obere Geschossdecke/Dach

Dämmung Außenwand (komplett/teilweise)  Dacheindeckung

Fenster (komplett/teilweise)  Heizungs-/Warmwassersystem

Sonstiges (z.B. Umbau, PV, LED)

Welche Sanierungen sind geplant? (Bei Bedarf auf einem extra Blatt ausführen)

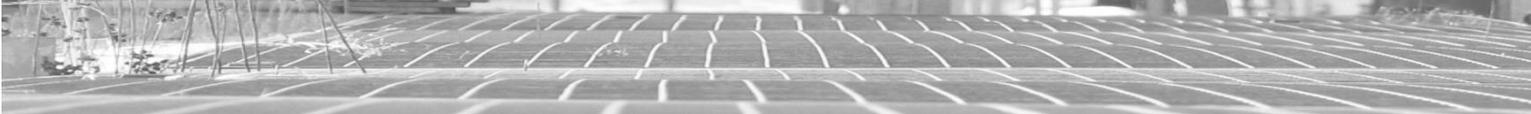
- Wozu dient die Erhebung?
  - Einschätzung der baulichen Situation und des Sanierungsstandes im Ort
  - Grundlage für Nahwärme-Berechnung und Interessenslage

- Was haben Sie davon?
  - Persönliches Feedback mit Einschätzung Gebäudezustand und ggf. Sanierungsempfehlungen
  - Chance auf 1 von 4 Einstiegsberatungen Gebäudeeffizienz

# Anschlussbereitschaft im Quartier

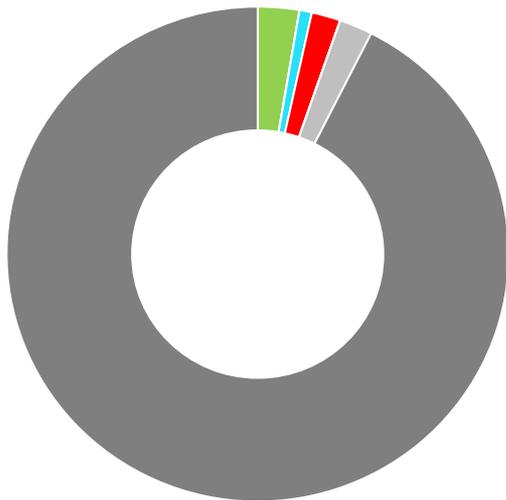
Anschlussbereitschaft unter den Befragten		
	Anzahl	Anteil
Ja: 35,7%	10	36%
Mündliche Zusage: 0%	0	0%
Eventuell: 10,7%	3	11%
Nein: 25%	7	25%
Mündliche Absage: 0%	0	0%
> 1 Wohnungen/Gebäude, gemischtes Interesse 0%	0	0%
Keine Angaben: 28,6%	8	29%
<b>Summe</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Insgesamt 275 Gebäude => Rücklaufquote 10 %



# Anschlussbereitschaft im Quartier

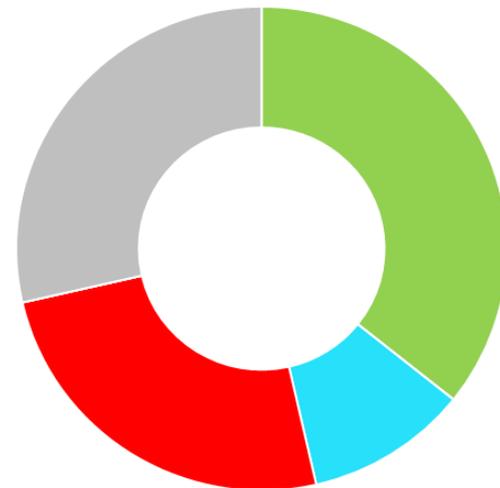
## Anschlussbereitschaft im Betrachtungsgebiet



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

bezüglich Gebäude  
Quartier

## Anschlussbereitschaft unter den Befragten



- Ja: 35,7%
- Mündliche Zusage: 0%
- Eventuell: 10,7%
- Nein: 25%
- Mündliche Absage: 0%
- > 1 Wohnungen/Gebäude, gemischtes Interesse 0%
- Keine Angaben: 28,6%

bezüglich Befragung



# Vieles spricht für die Wärmewende ...



„Die Wärmewende ist das komplexeste Projekt in der Energiewende“

Tim Meyer, Leiter des Geschäftsbereichs  
Dezentrale Energiesystem, NATURSTROM AG

Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

# Betrachtete Varianten und Kennzahlenvergleich

<b>Trasse</b>	Areal „Gensingen“	
<b>Anschluss</b>	40% Anrainer	70% Anrainer
<b>Finanzierung</b>	ohne BKZ	
	5.000 € BKZ pro Anschluss	
<b>Brennstoffpreis</b>	Ist-Szenario	
	Zukunftsszenario	
<b>Wärmeversorgung</b>	Holzackschnitzel +	Erdgas (Redundanz)

BKS = Baukostenzuschuss

Erdgaspreis 0,068 €/kWh<sub>brutto</sub>

Erdgaspreis 0,075 €/kWh<sub>brutto</sub>

Vergleich mit einer Referenzvariante: Erdgas-Brennwerttherme mit solarthermischer Anlage und Heizungsunterstützung unter Berücksichtigung aller aktueller Förderungen

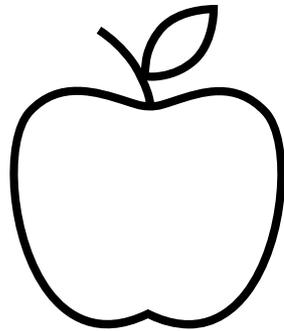
Netzparameter	
Anzahl Anschlussnehmer	74
Gesamtlänge des Rohrnetzes	2.706 m
Nutzenergiebedarf (Wärmeab:	929.167 kWh/a
Wärmebedarfsdichte	343 [kWh/m*a]

Netzparameter	
Anzahl Anschlussnehmer	130
Gesamtlänge des Rohrnetzes	3.543 m
Nutzenergiebedarf (Wärmeab:	1.626.043 kWh/a
Wärmebedarfsdichte	459 [kWh/m*a]

Zur Förderung von Nahwärmenetzen gibt die KfW-Bankengruppe den Wert von 500 kWh/m\*a als Effizienzwert vor

# Heizkosten...

## Der häufigste Fehler beim Heizkostenvergleich



Brennstoffkosten



Wärmekosten ???



**Vollkosten**

Die bei Nahwärme übliche Vollkostenbetrachtung beinhaltet alle Kostenbestandteile wie Abschreibungen für Anlagen, Service- und Wartungskosten, Stromkosten

# Wärmegestehungskosten Nahwärme

Anschluss: 74 Haushalte	ohne BKZ	mit BKZ
<b>Summe Investitionen</b>	<b>1.730.454 €</b>	
Heizzentrale	113.120 €	
Wärmeerzeuger und Zubehör	105.160 €	
Nahwärmenetz und Komponenten	1.354.860 €	
Planungskosten Pauschal	157.314 €	
<b>Summe Förderung</b>	<b>645.681 €</b>	
KfW "Erneuerbare Energien – Premium" inkl. APEE	303.560 €	
Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)	342.121 €	
Baukostenzuschuss	0 €	310.924 €
Kapitalkosten	46.730 €/a	33.350 €/a
Verbrauchskosten	45.740 €/a	
Betriebskosten	29.430 €/a	
Sonstige Kosten	5.150 €/a	5.020 €/a
CO <sub>2</sub> -Abgabe	1.320 €/a	1.320 €/a
Wärmegestehungspreis brutto	0,1641 €/kWh	0,1468 €/kWh
Vorläufiger jährlicher Grundpreis brutto	100,67 €/kW	71,85 €/kW
Vorläufiger Arbeitspreis brutto	0,1043 €/kWh	0,1041 €/kWh
Falls nicht anders gekennzeichnet, handelt es sich bei den Angaben um Nettopreise/-kosten		

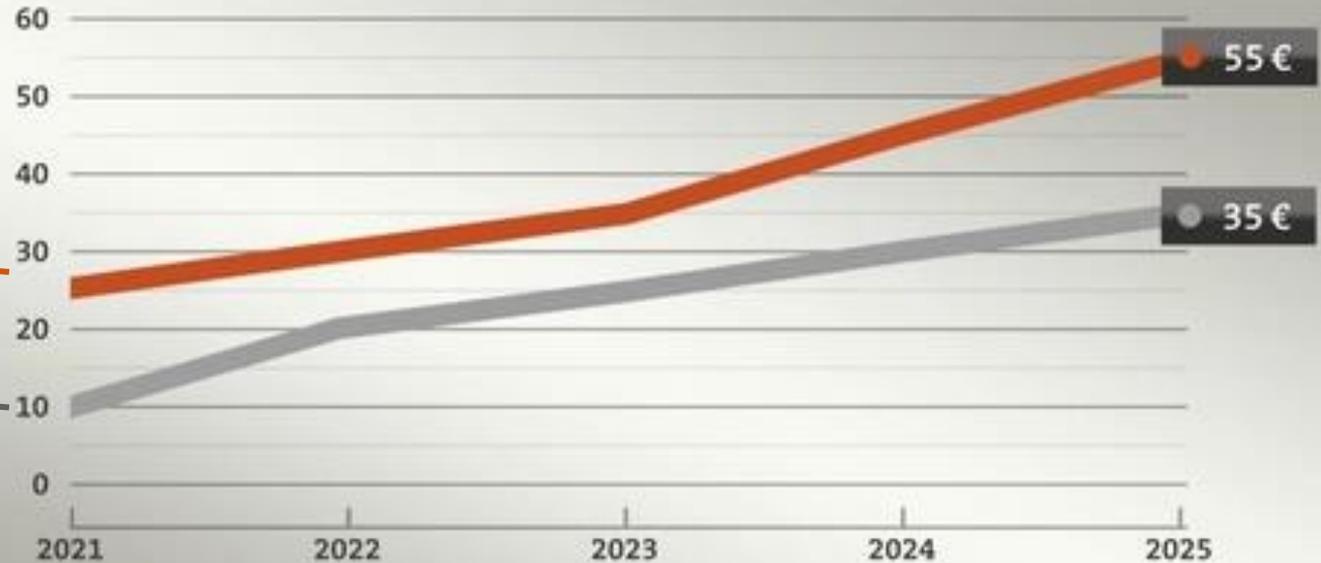
Anschluss: 130 Haushalte	ohne BKZ	mit BKZ
<b>Summe Investitionen</b>	<b>2.301.563 €</b>	
Heizzentrale	167.490 €	
Wärmeerzeuger und Zubehör	157.340 €	
Nahwärmenetz und Komponenten	1.767.500 €	
Planungskosten Pauschal	209.233 €	
<b>Summe Förderung</b>	<b>913.015 €</b>	
KfW "Erneuerbare Energien – Premium" inkl. APEE	458.580 €	
Zukunftsfähige Energieinfrastruktur (ZEIS)	454.435 €	
Baukostenzuschuss	0 €	546.218 €
Kapitalkosten	61.410 €/a	37.260 €/a
Verbrauchskosten	80.050 €/a	
Betriebskosten	39.350 €/a	
Sonstige Kosten	7.040 €/a	6.800 €/a
CO <sub>2</sub> -Abgabe	2.310 €/a	2.310 €/a
Wärmegestehungspreis brutto	0,1389 €/kWh	0,1210 €/kWh
Vorläufiger jährlicher Grundpreis brutto	75,60 €/kW	45,87 €/kW
Vorläufiger Arbeitspreis brutto	0,0940 €/kWh	0,0938 €/kWh
Falls nicht anders gekennzeichnet, handelt es sich bei den Angaben um Nettopreise/-kosten		

	Erdgas-Brennwert- kessel mit Solarthermie	Erdgas- Altbestands- kessel
Jahreswärmebedarf (kWh)	24.000	24.000
Jahresnutzungsgrad (%)	98%	65%
Energieeinsatz (kWh)	24.500	36.900
Energieinhalt, Heizwert (Hi) des Brennstoffs	10,00 kWh/m³	10,00 kWh/m³
Brennstoffmenge	2.000 m³	3.690 m³
Brennstoffpreis (Bei Erdgas ohne Anschlusskosten)	<b>0,069 €/kWh</b>	<b>0,069 €/kWh</b>
Elektrische Hilfsenergie für Pumpen [€/a]	37 €	113 €
Spezifische Brennstoffkosten [€/a]	<b>1.722 €</b>	<b>2.652 €</b>
Betriebsgebundene Kosten [€/a] 3% Von Investitionen, bei Altanlage +25% ggf. Anschlussgebühr (Erdgas)	<b>348 €</b>	<b>631 €</b>
Investition incl. Kessel, Regelung, Brauchwasserspeicher ggf. Kamin	18.000 €	0 €
Förderung BAFA (30%)	5.400 €	0 €
Förderung LK Mainz-Bingen Einzelmaßnahme 1 WE (10%)	1.800 €	
Förderung der VG-Sprendlingen-Gensingen solarthermische Anlage mit Heizungsunterstützung	1.000 €	
Kapitalkosten bei [€/a] 20-jähriger Nutzungsdauer und 1,5% Zins	<b>600 €</b>	<b>0 €</b>
CO2-Emissionen pro Gebäude [t/a]	4	6
CO2-Steuer (Basisjahr 2022)	40 €	60 €
Jährlicher Grundgepreis (Nahwärme) [€/kW]	-	-
Jährlicher Grundgepreis (Nahwärme)	-	-
Gesamtkosten [€/a] incl. Wartung, Reparatur etc.	2.709 €	3.342 €
<b>Spezifische Wärmekosten (brutto) [€/kWh]</b>	<b>0,1129 €/kWh</b>	<b>0,1393 €/kWh</b>

# CO<sub>2</sub>-Bepreisung

## Klimapaket

Preis pro Tonne CO<sub>2</sub>



Im Dezember 2019 beschlossen

Ursprünglich im Gespräch

Quelle: ARD-Mediathek

**Umweltverbände und Forscher sehen diese Abgabe immer noch als zu gering an**

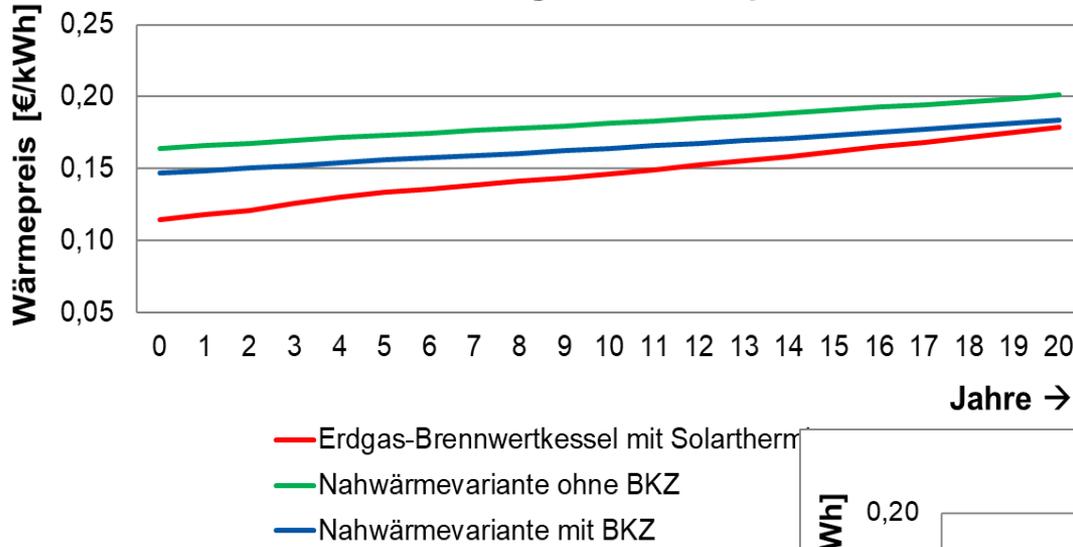
# CO<sub>2</sub>-Bepreisung

Ab Jahr	€/Tonne CO <sub>2</sub>	MEHRPREIS pro Einheit			
		Ct/Liter Heizöl	2500 Liter	Ct/m <sup>3</sup> Erdgas	2500 m <sup>3</sup>
2021	25	7,0	175 €	5,2	130 €
2022	30	8,4	210 €	6,2	155 €
2023	35	9,8	245 €	7,2	180 €
2024	45	12,6	315 €	9,3	233 €
2025	55	15,4	385 €	11,4	285 €

Quelle: Klimapaket Bundesregierung,  
Eigene Berechnung, ohne Gewähr

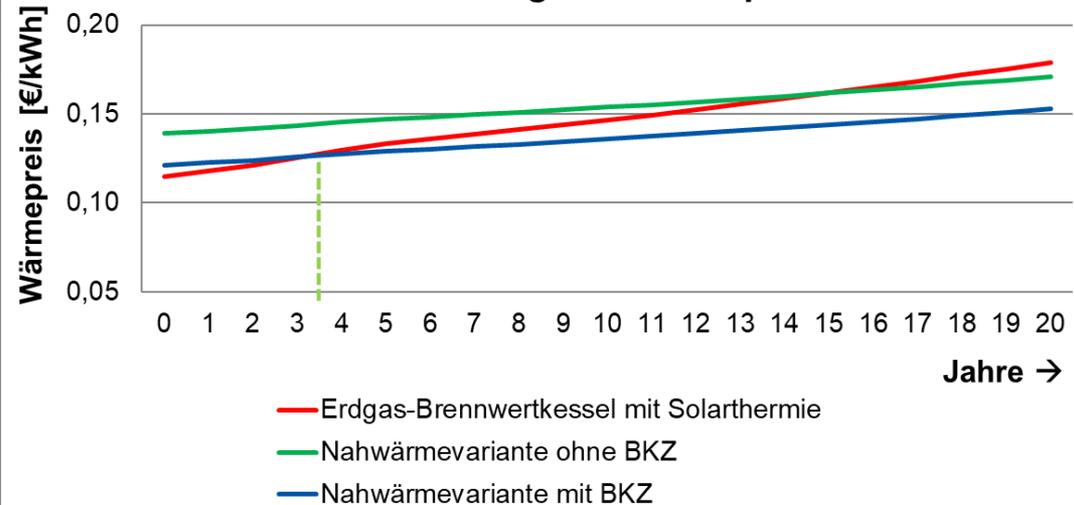
# Sensitivitätsanalyse Ist-Zustand

Entwicklung des Wärmepreises



Szenario bereits unter Berücksichtigung des CO<sub>2</sub>-Preises betrachtet

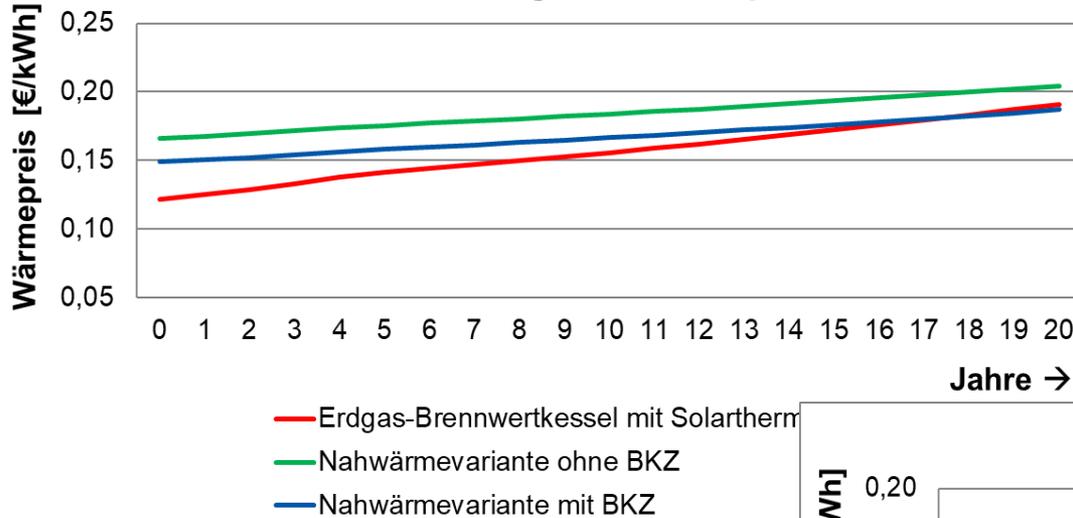
Entwicklung des Wärmepreises



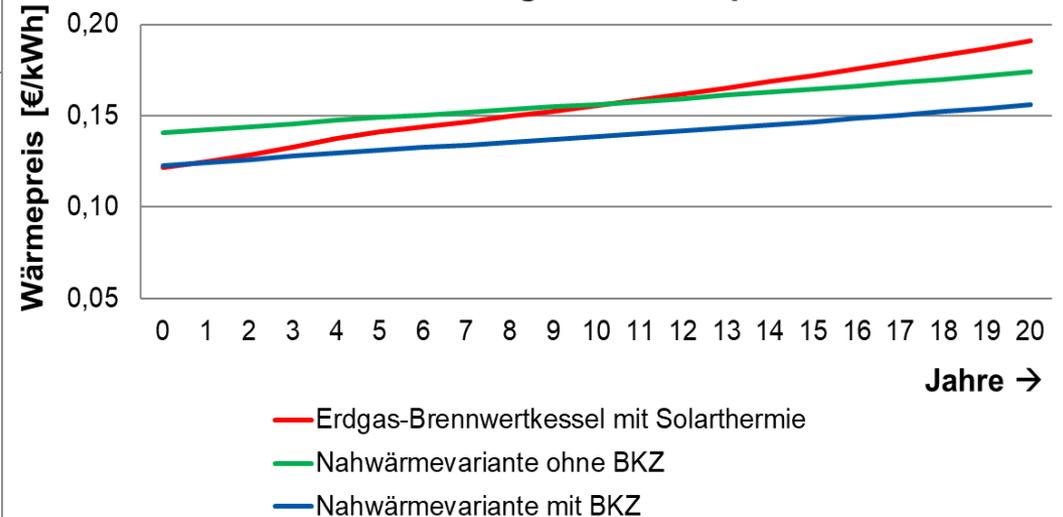
Nahwärmenetz mit Baukostenzuschuss zu Beginn geringfügig teurer. Ab dem 4. Betriebsjahr günstigerer Wärmepreis für Nahwärme

# Sensitivitätsanalyse Zukunftsszenario

**Entwicklung des Wärmepreises**



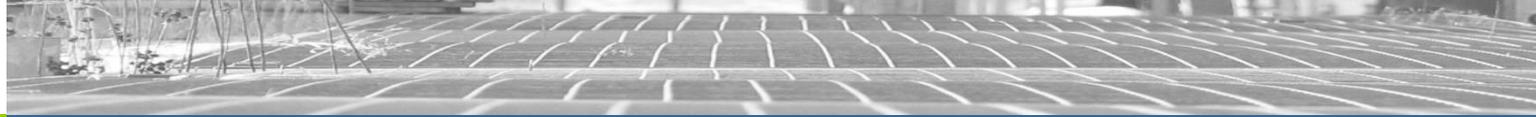
**Entwicklung des Wärmepreises**



Nahwärmenetz ab Beginn günstigerer Wärmepreis

## Ausblick Nahwärme

- In beiden Anschlussvarianten wird die Mindestwärmebedarfsdichte von 500 kWh/m\*a zur Fördermittelbeantragung nicht erreicht => Öffentlichkeitsarbeit
- Im Zukunftsszenario erreicht die Nahwärme mit Baukostenzuschuss ab dem 1. Betriebsjahr den günstigsten Wärmepreis
- Aktuell noch keine solarthermische Unterstützung (bis 20%) berücksichtigt
- Standortwahl konnte in der Projektlaufzeit nicht konkretisiert werden
- Weiteres Kostenreduktionspotenzial gegeben

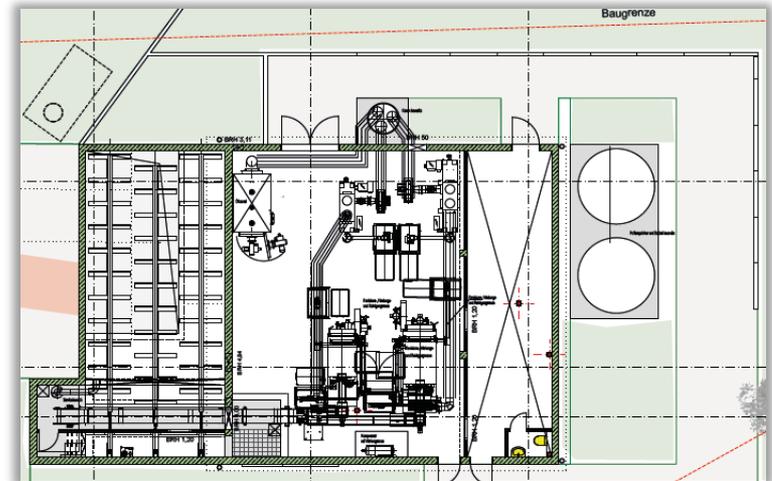


# Modellprojekt Gimbweiler: Technikzentrale

## Technische Daten

Nahwärmetrasse	ca. 4 km (3 km Hauptleitung)
Anschlussnehmer	ca. 98 inkl. Neubaugebiet
Holzackschnitzelkessel	360 kW + 550 kW
Bunker	ca. 240 m <sup>3</sup>
Solarthermieanlage	ca. 1.200 m <sup>2</sup>
Solarer Deckungsanteil	ca. 25-30%
Photovoltaikanlage	400 m <sup>2</sup> – 73,2 kWp
Pufferspeicher	2 x 50.000 Liter

Technische Daten zur Verfügung gestellt durch: EDG



Schnitt Heizzentrale/Technik zur Verfügung gestellt durch: EDG

# Solarfeld mit Solarthermie und Photovoltaik Anlage



## Solarthermische Anlage

- ✓ Kollektorfeld: 1.200 m<sup>2</sup>
- ✓ 240 CPC-Vakuum-Röhrenkollektoren
- ✓ knapp 30 % Wärmebedarfs aus der Solaranlage



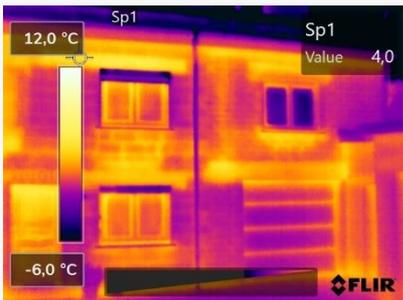
## PV-Freiflächenanlage mit Batteriespeicher

- ✓ Installierte Leistung: 73 KW<sub>peak</sub>
- ✓ Batteriespeicherkapazität: 78 kWh



## Handlungsempfehlung Gebäude

- Guter Zustand der öffentlichen Gebäude, nur Kleinmaßnahmen notwendig
  - Sanierungsrate privater Wohngebäude weiter ausbaufähig
- Erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde und Verbandsgemeinde (Energieagentur) sollen fortgeführt und ggf. erweitert werden z.B. Nahwärme-, Kesseltausch-, Solardachkampagne
- Förderprogramme der Gemeinde und der Verbandsgemeinde sollen weiter geführt und kontinuierlich angepasst werden (grade geschehen)



© IfaS



© IfaS

## Handlungsempfehlung Nahwärme

- Aktuell herausfordernde Situation
  - Wenig Interesse auf Bürgerseite
  - Günstige und für die Bürger\*innen flexible Erdgasversorgung
  - Fehlender Betreiber für das Nahwärmeprojekt
  - Keine Förderung der BAFA für Nahwärmeanschluss
  - Zeitschiene hinsichtlich der Straßensanierung
- Im Zukunftsszenario erreicht die Nahwärme mit Baukostenzuschuss ab dem 1. Betriebsjahr den günstigsten Wärmepreis
- Große Chance zur Etablierung eines zukunftsweisenden Projekts im Ortskern parallel zur innovativen kalten Nahwärme am Ortsrand
- Erhöhung der Anschlussquote durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit

## Handlungsempfehlung

- Anteil erneuerbare Energien weiter ausbauen insbesondere Solarenergieerzeugung und erneuerbare Wärmeerzeugung
- Bisheriges Engagement der Gemeinde und Verbandsgemeinde ist vorbildlich und sollte dringend fortgeführt werden (siehe Maßnahmenkatalog z. B. Kampagnen)
- Chance für den Einsatz des anstehende „Sanierungsmanagement“ nutzen

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)

Prof. Dr. Peter Heck

Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld

Postfach 1380, D- 55761 Birkenfeld

Tel.: +49 (0)6782 / 17 - 2666

Email: [a.reis\(at\)umwelt-campus.de](mailto:a.reis(at)umwelt-campus.de)

Internet: [www.stoffstrom.org](http://www.stoffstrom.org)

