

Energetisches Quartierskonzept

Ortskern Fitzbek

Abschlussveranstaltung

Quelle: www.viamichelin.de

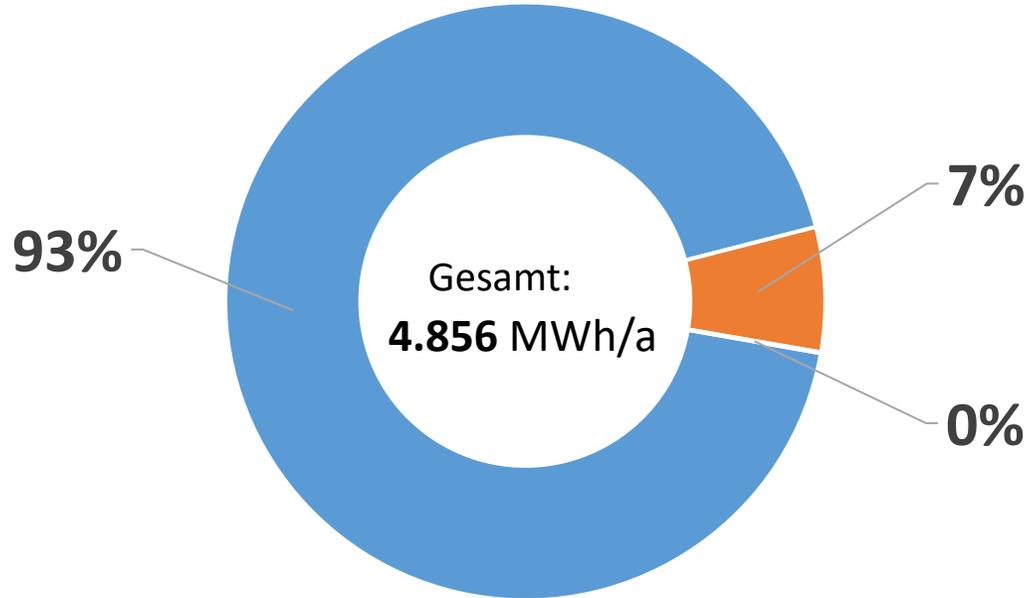


09.12.2024

- **Ausgangssituation**
- **Wärmekarte**
- **Mustersanierungen**
- **Dezentrale Wärmeversorgung**
- **Zentrale Wärmeversorgung**
- **Maßnahmenkatalog**

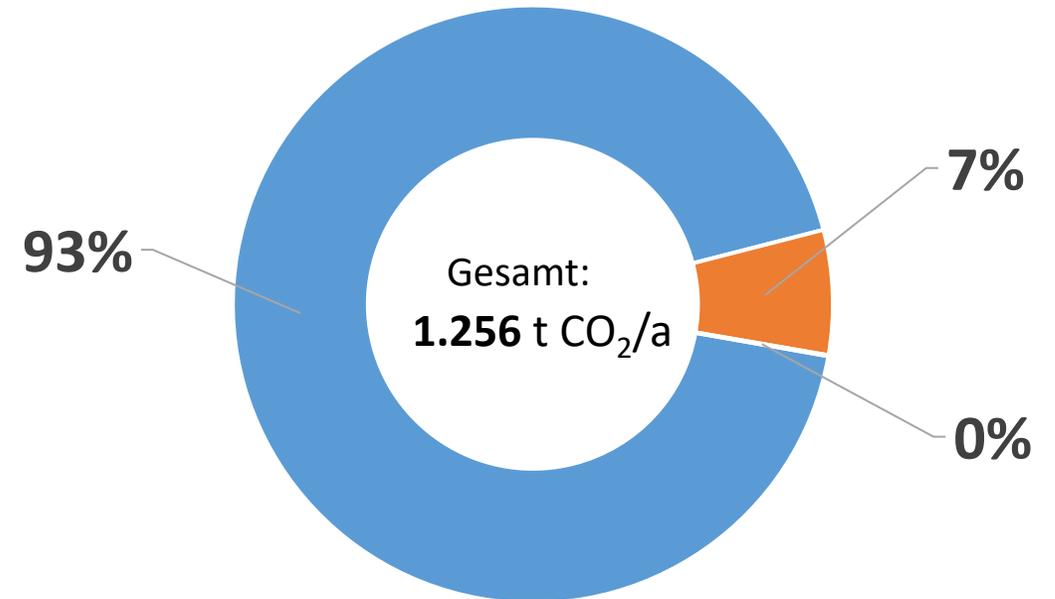
Ausgangssituation

Wärmebedarf in MWh/a (Verbrauchssektor)



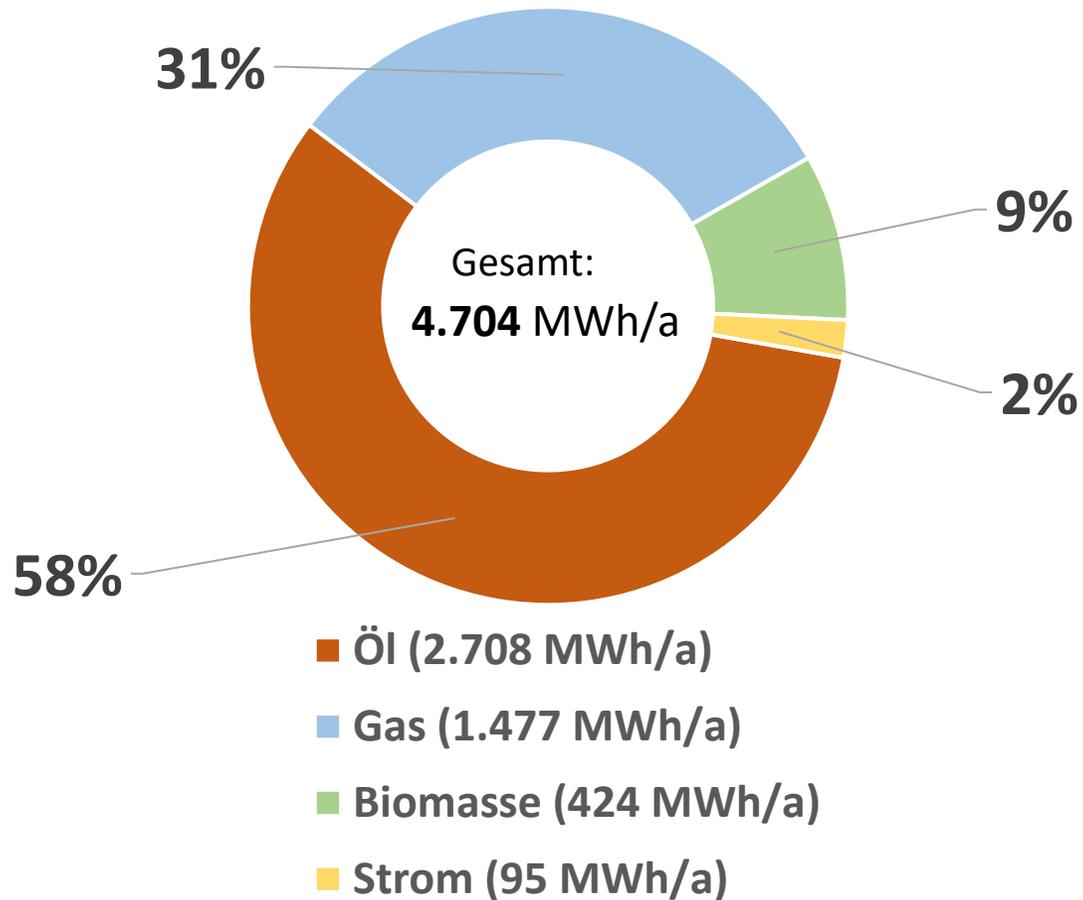
- Wohngebäude (4.527 MWh/a)
- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (327 MWh/a)
- Öffentliche Gebäude (2 MWh/a)

CO₂ – Ausstoß Wärme in t CO₂ /a (Verbrauchssektor)

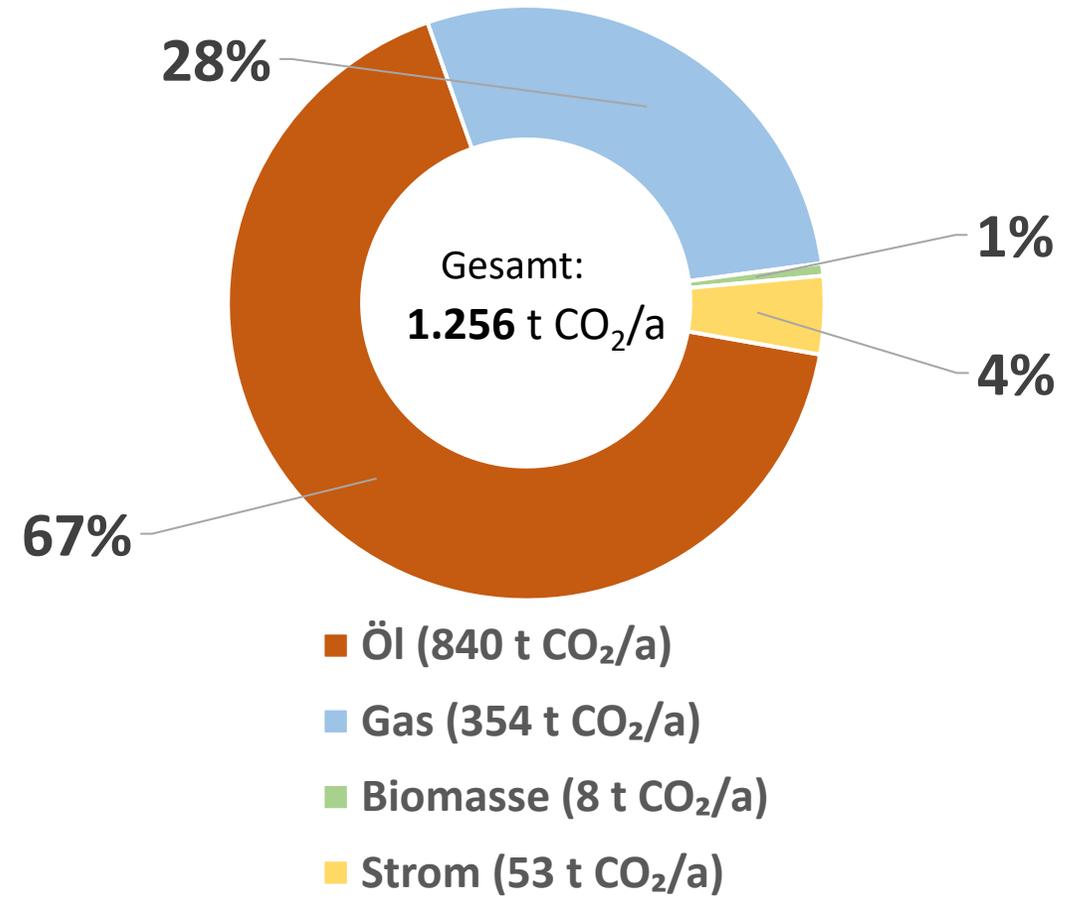


- Wohngebäude (1.170 t CO₂/a)
- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (85 t CO₂/a)
- Öffentliche Gebäude (1 t CO₂/a)

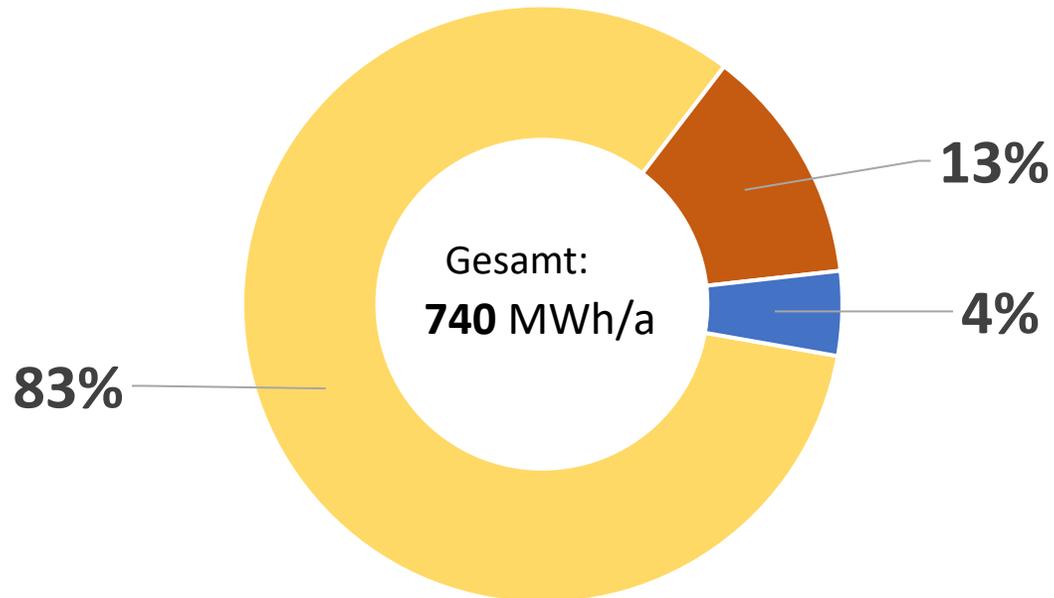
Endenergiebedarf Wärme in MWh/a (Energieträger)



CO₂ – Ausstoß Wärme in t CO₂/a (Energieträger)

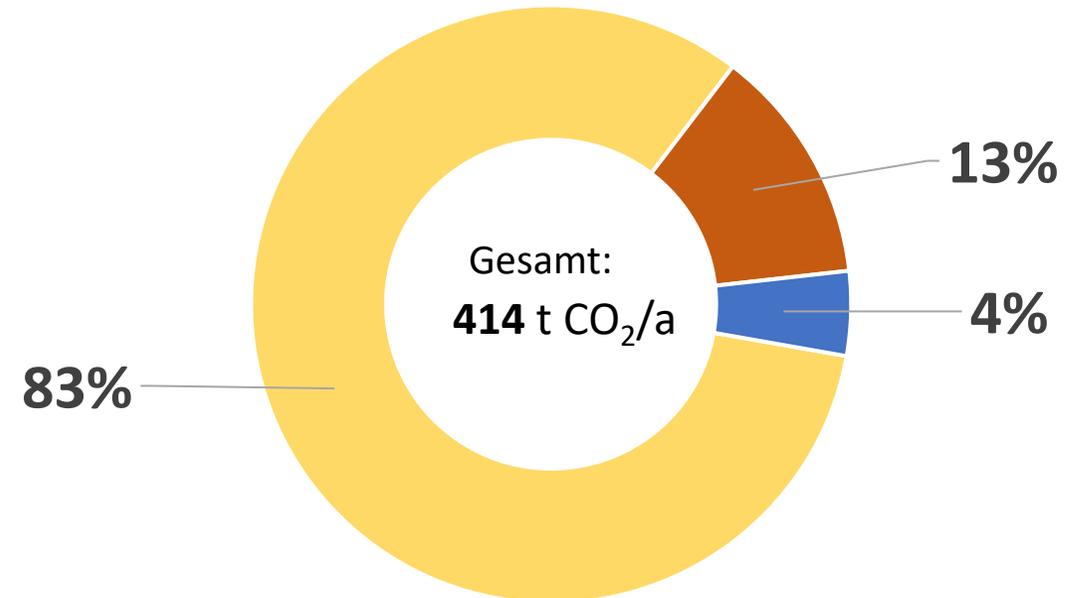


Endenergiebedarf Strom



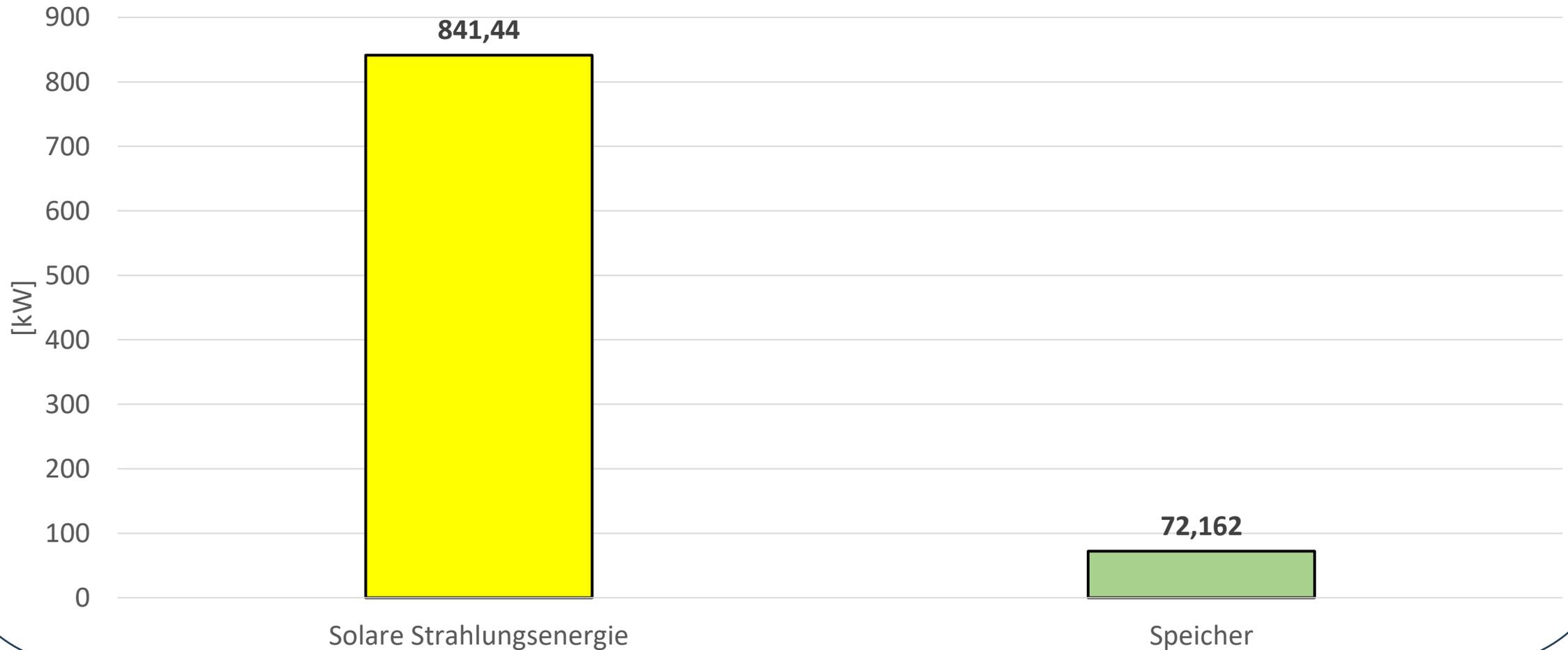
- Allgemeiner Stromverbrauch (611 MWh/a)
- Stromverbrauch zu Heizzwecken (95 MWh/a)
- Stromverbrauch für Mobilität (34 MWh/a)

CO₂-Ausstoß Strom



- Allgemeiner Stromverbrauch (342 t CO₂/a)
- Stromverbrauch zu Heizzwecken (53 t CO₂/a)
- Stromverbrauch für Mobilität (19 t CO₂/a)

Regenerative Erzeugungs- und Speicherleistung auf dem Gemeindegebiet Fitzbek



Stand: 22.10.2024

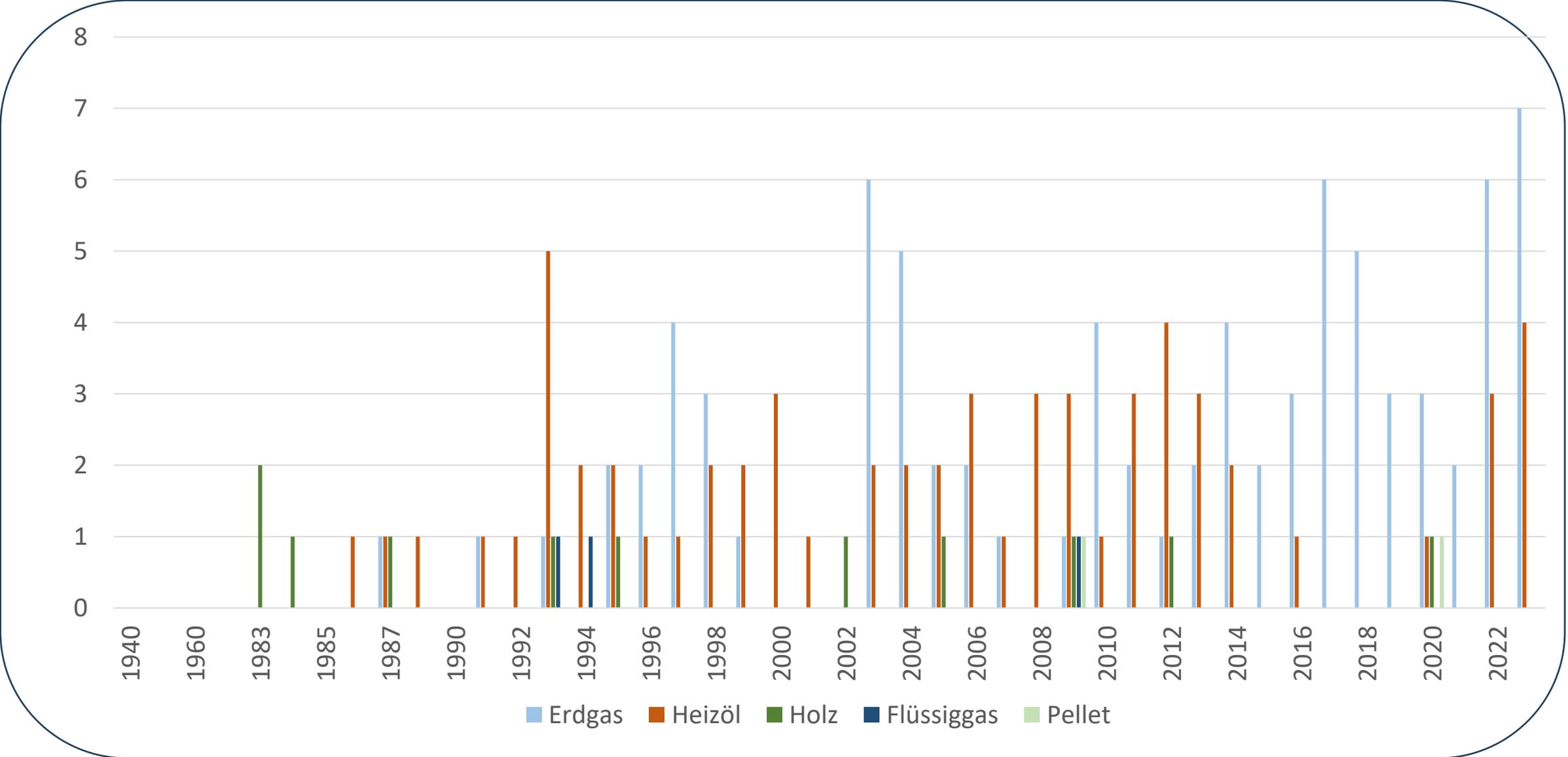
	Ost/West	Süd
Fläche [m ²]	19.650	20.300
Spezifische Leistung [kWp/m ²]	0,206	0,206
Nutzbare Fläche [%]	75%	50%
Leistung [kWp]	3.050	2.100
Vollbenutzungsstunden [h/a]	820	900
Energie [MWh/a]	2.500	1.900



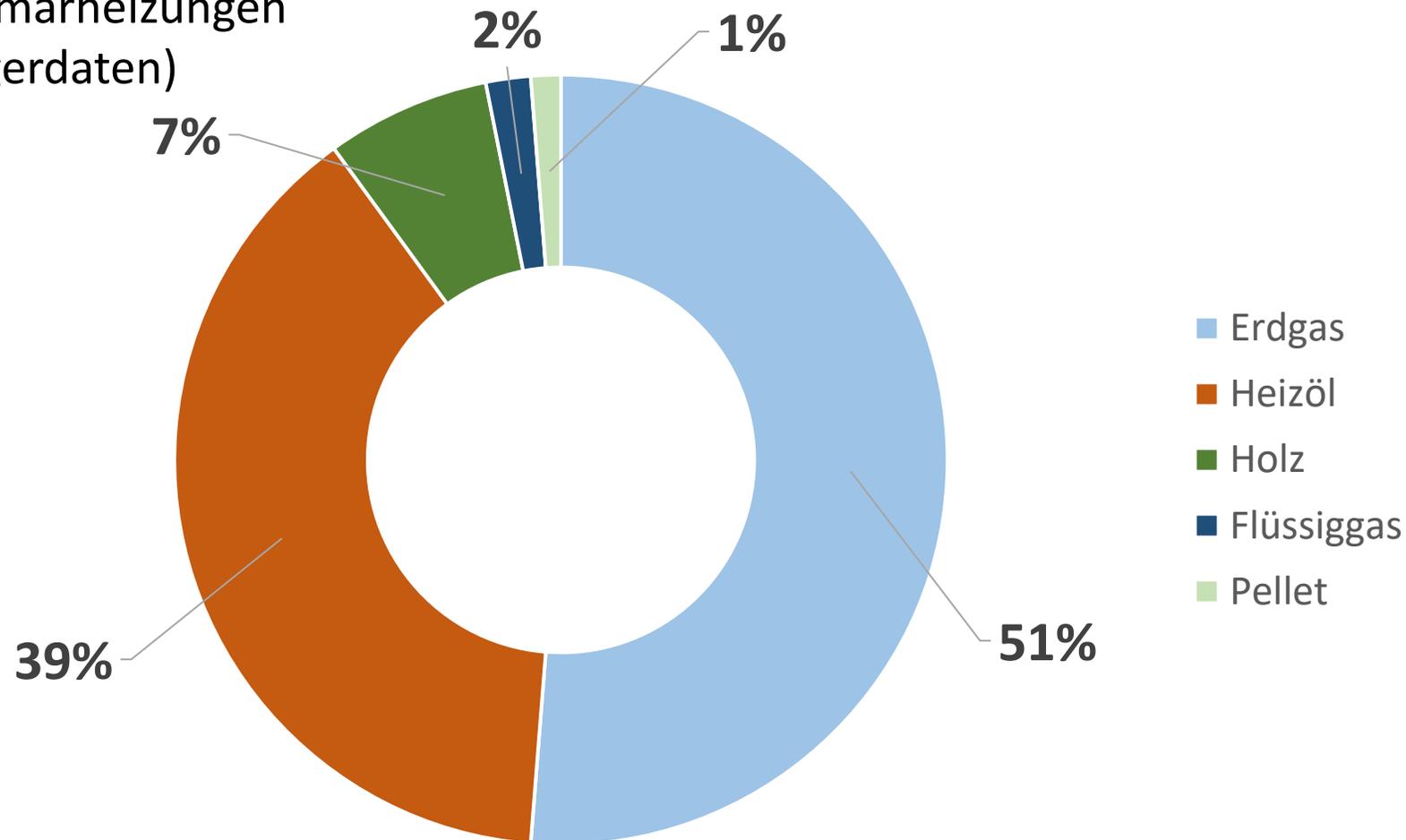
Windpotentialflächen
nach Landesentwicklungsplan SH
(Stand September 2024)

Schornsteinfegerdaten

Schornsteinfegerdaten – Heizungsbestand

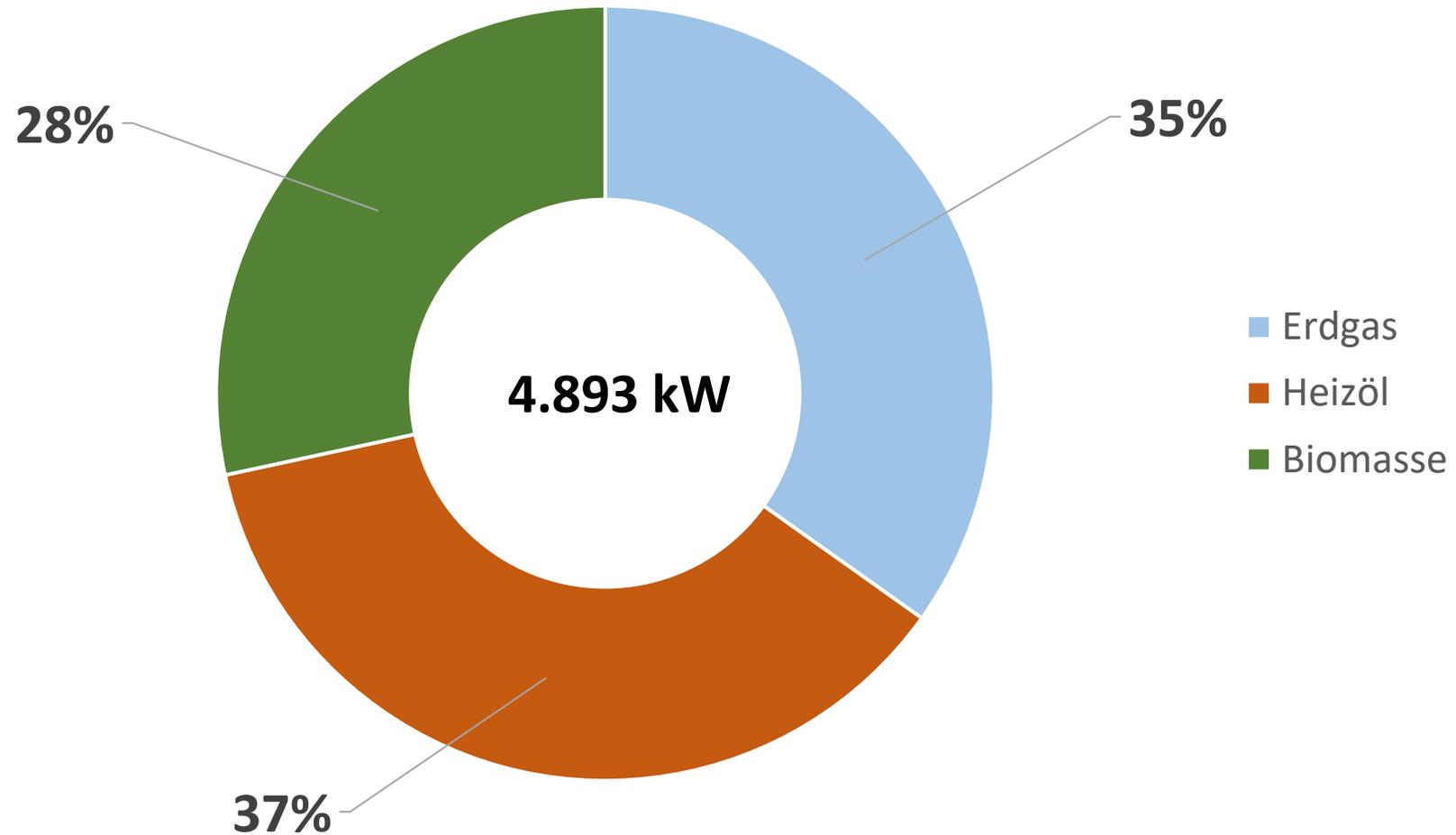


Verteilung der Primärheizungen (insgesamt 160 Primärheizungen aus Schornsteinfegerdaten)



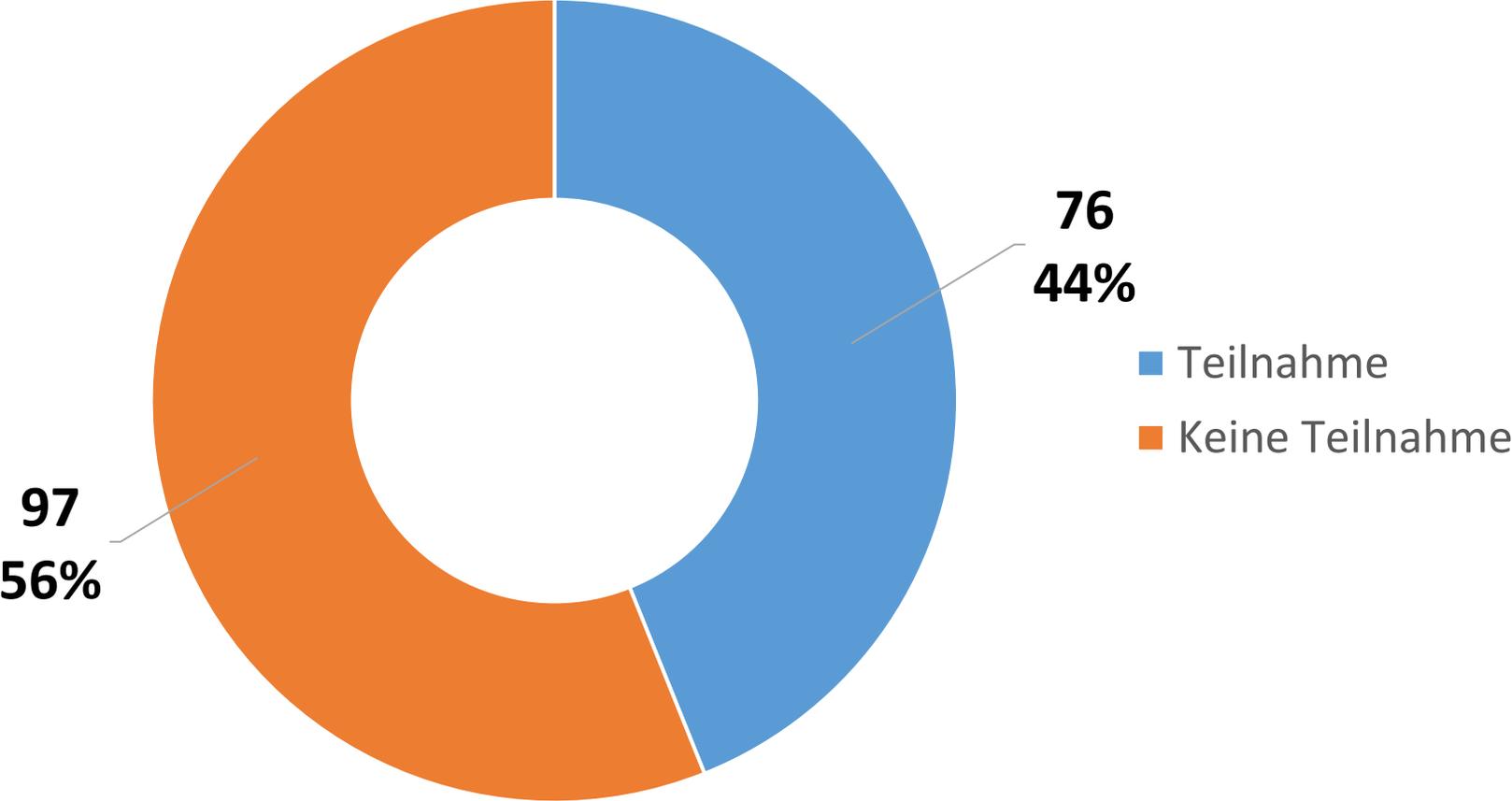
+ 11 strombetriebene Primärheizungen

Anteil an der Erzeugungsleistung

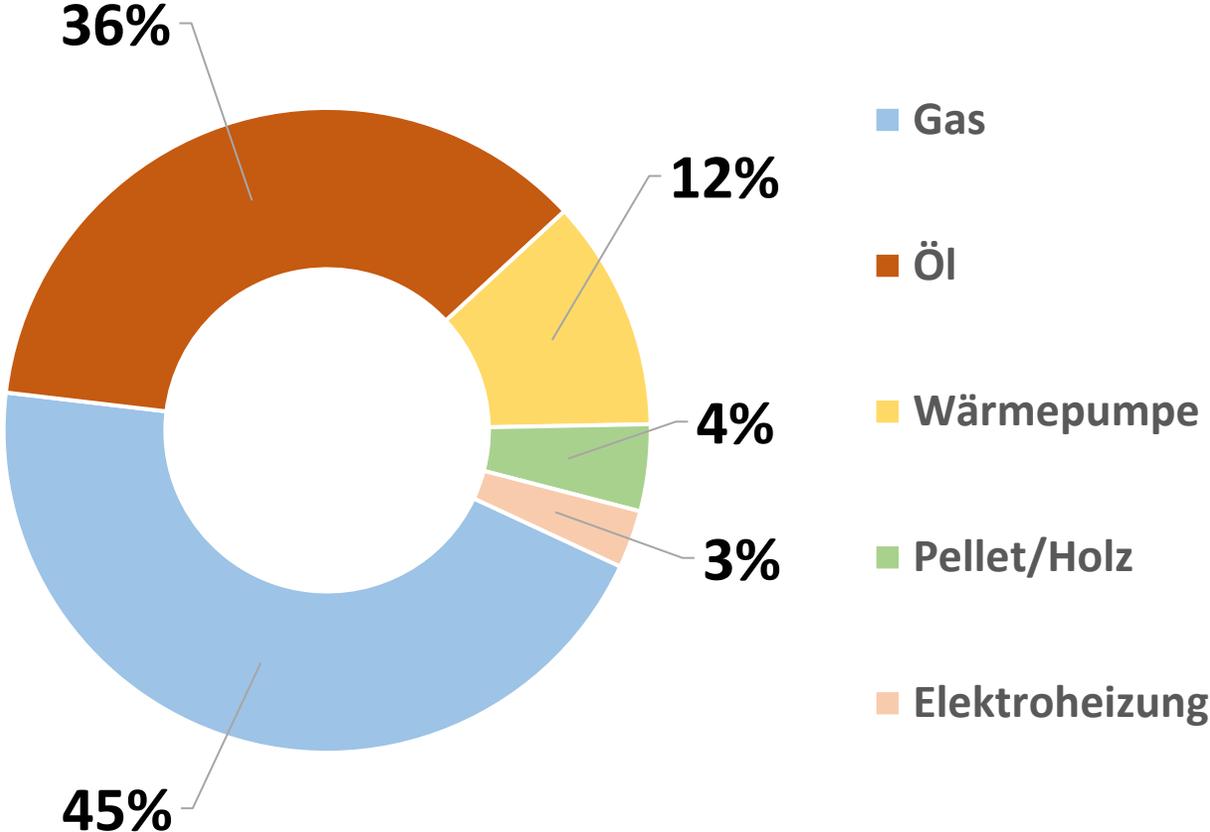


Ergebnisse der Umfrage

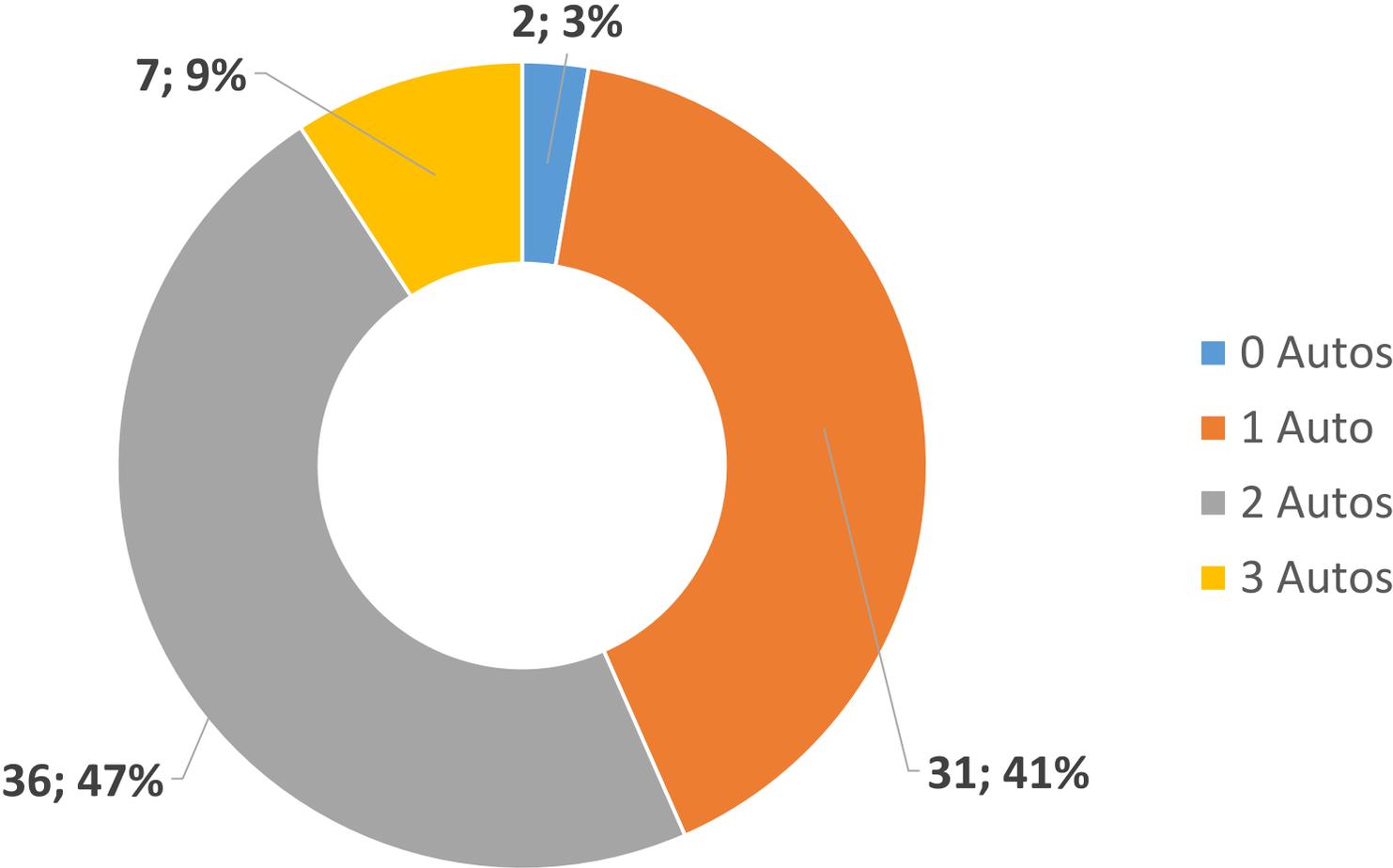
Rückläufer / Teilnahmen (173 Adressen im Quartier)



Primärheizungen nach Typ

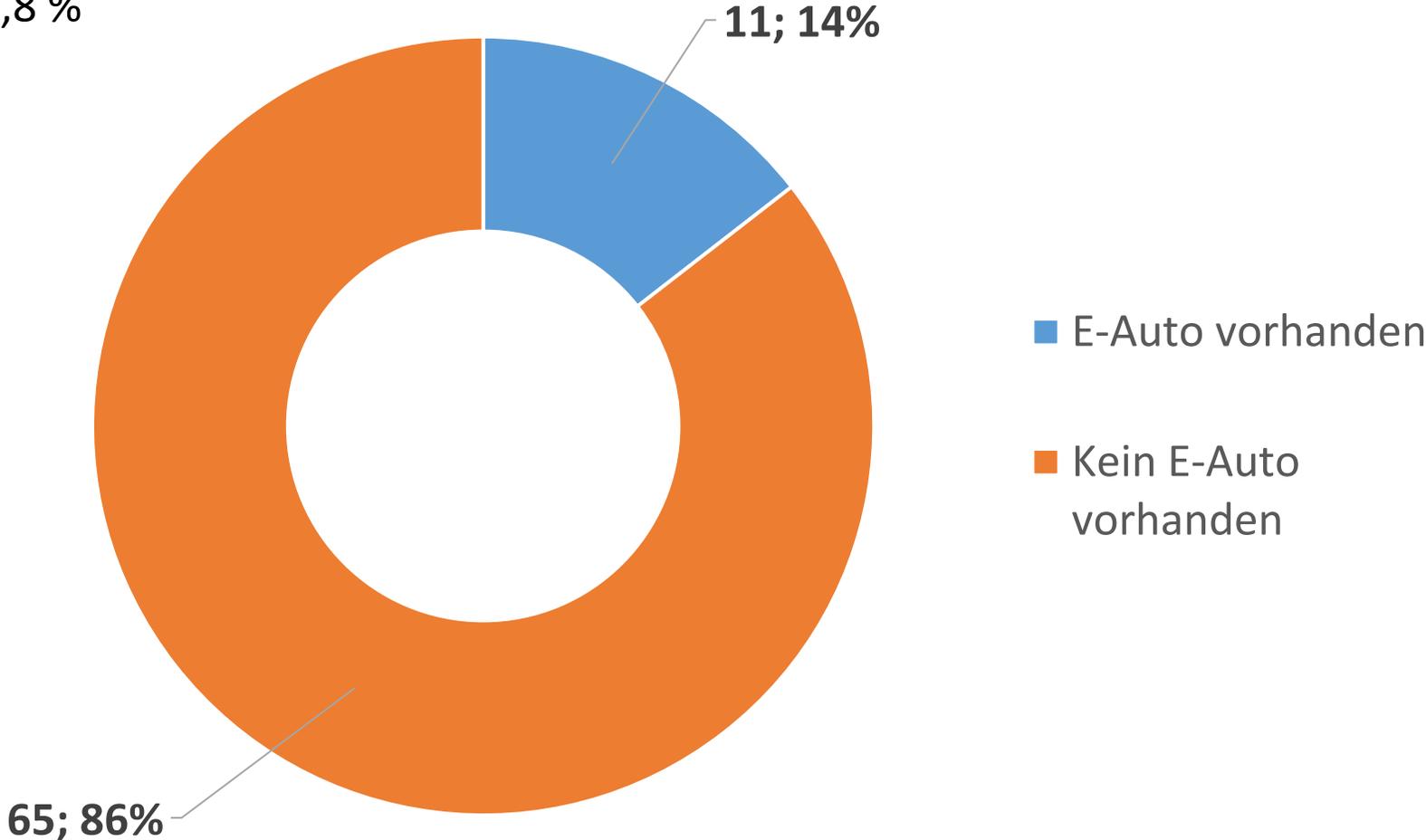


Autos pro Adresse

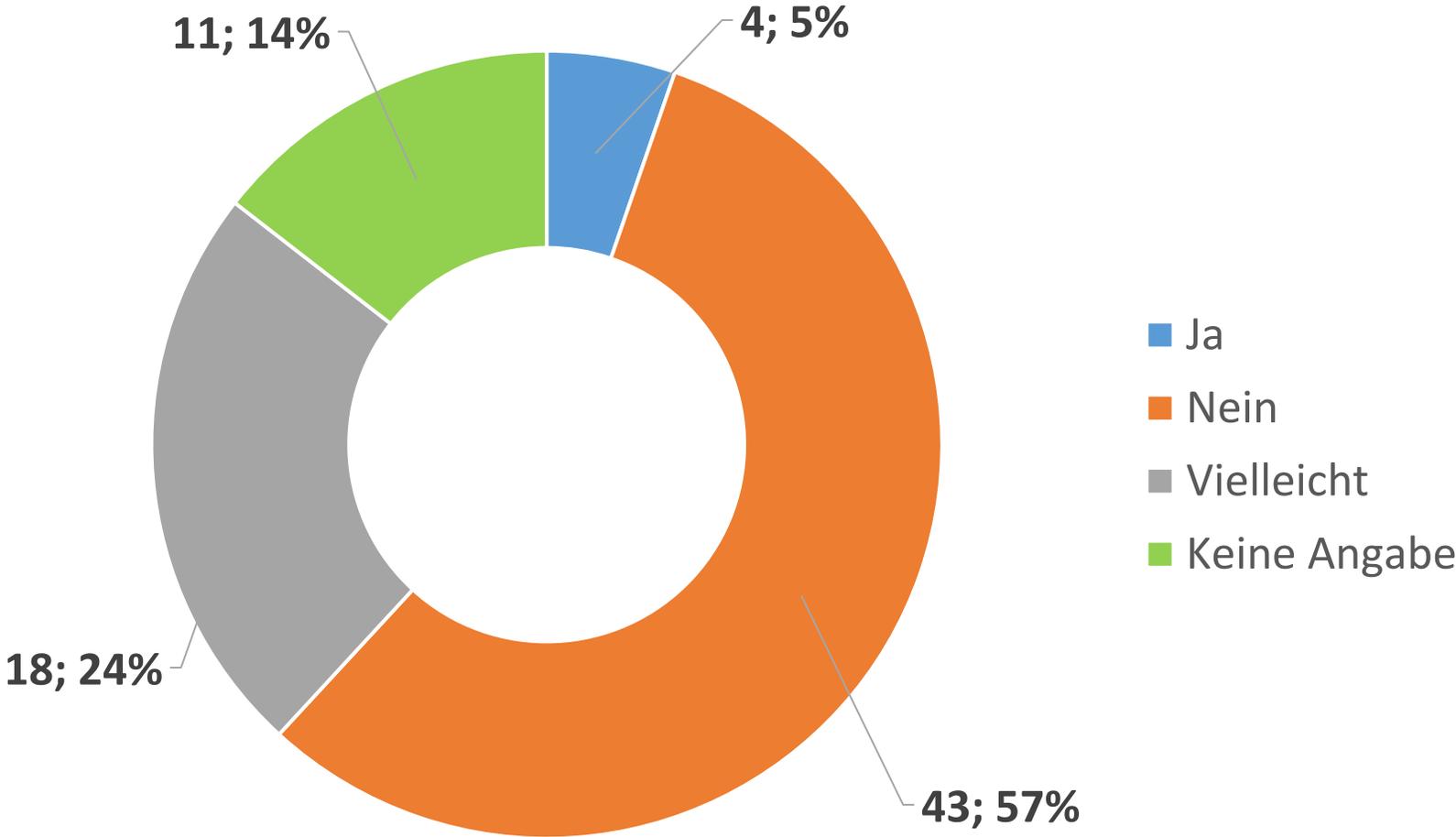


Sind Elektroautos vorhanden

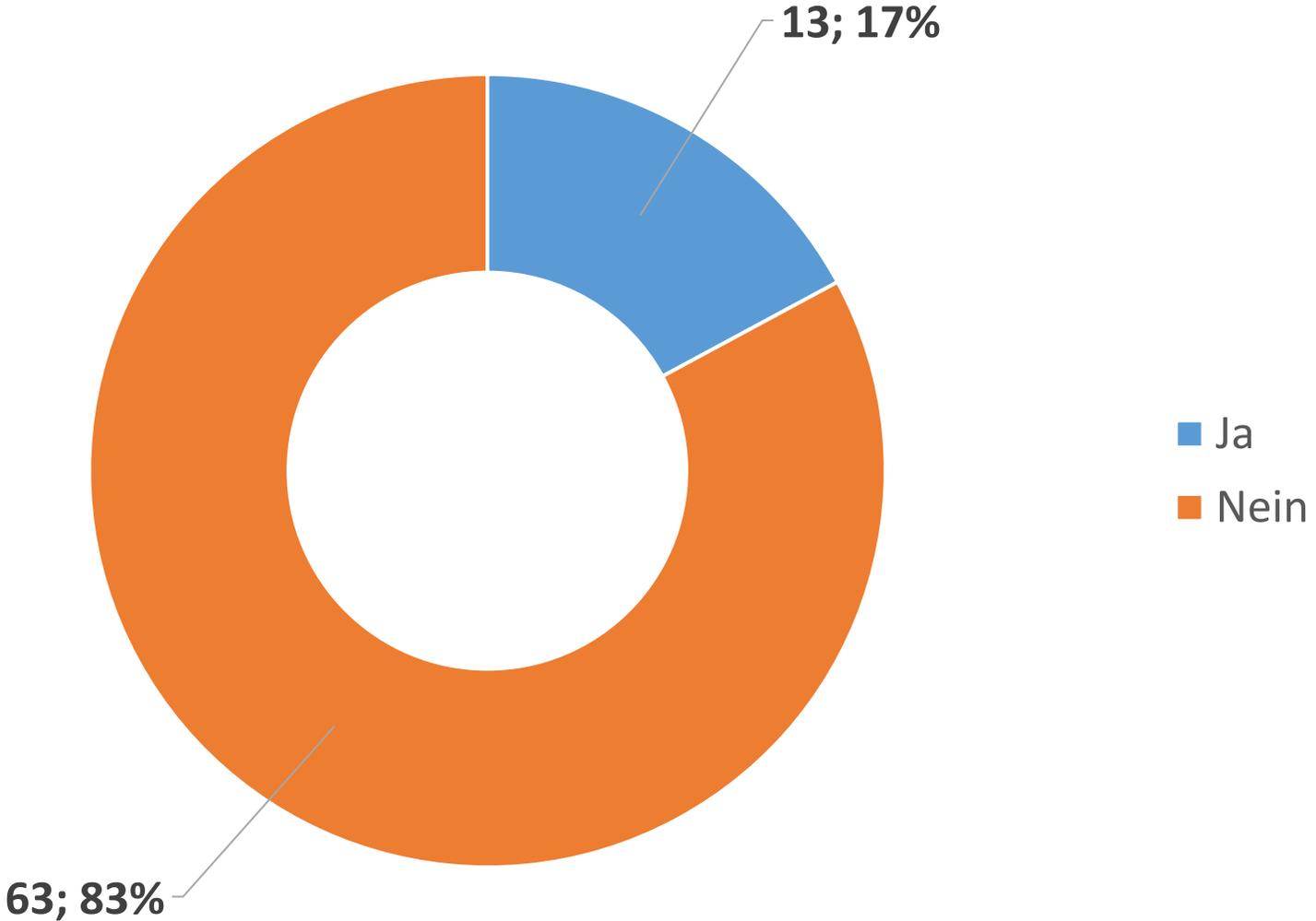
Ø in Deutschland: 4,8 %



Interesse an Elektroautos



Interesse an PV

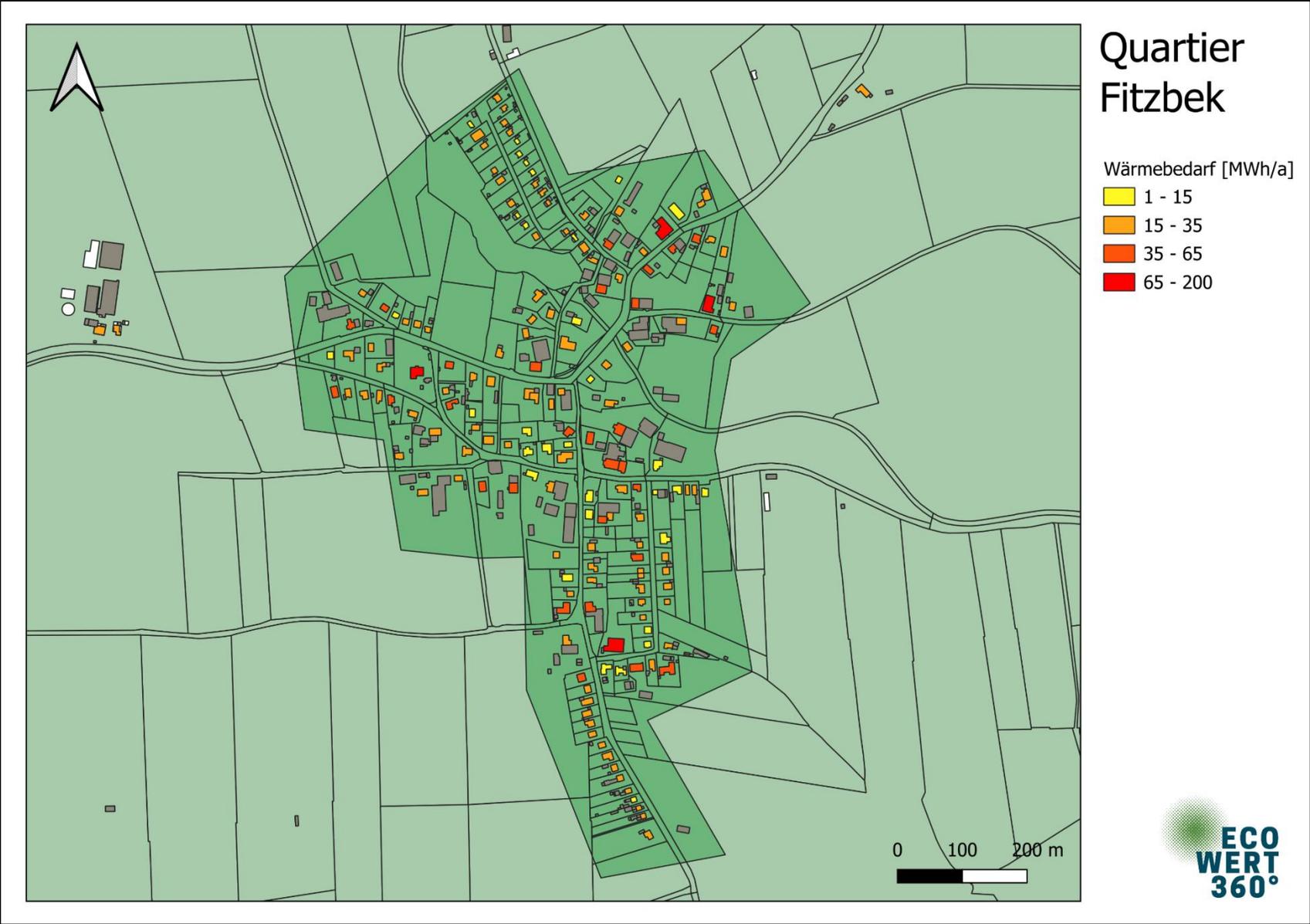


Datengüte

Daten	Quelle	Datengüte	Wertung Datengüte	Anteil am Endenergieverbrauch	Datengüte anteilig (Wertung x Anteil)
Stromverbrauch	Hochrechnung regionaler Primärdaten	B	0,5	7,9	4,0
Stromverbrauch zu Heizzwecken	SH-Netz	A	1	1,2	1,2
Erdgasverbrauch	SH-Netz	A	1	19,1	19,1
Heizölverbrauch	Schornsteinfeger / Hochrechnung	B	0,5	35,1	17,5
Biomasseverbrauch	Schornsteinfeger / Hochrechnung	B	0,5	5,6	2,
Kraftstoff	KBA / Hochrechnung	B	0,5	31,1	15,6
Gesamt				100,0	60,2

Die Energiebilanz ist relativ belastbar

Wärmekarte



Mustersanierungen

Sparkassenweg 3



Grunddaten des Gebäudes

Baujahr	1975
Baugrundfläche	119 m ²
Nutzfläche	139 m ²
Wärmeverbrauch	20.000 kWh/a
Spez. Wärmeverbrauch	259 kWh/(m ² a)
Wärmeversorgung	Ölkessel

Referenzgebäude – Sparkassenweg 3

M1 → Austausch der Heizungspumpen

M4 → Dämmung des Daches

M2 → Austausch der Eingangstür

M5 → Fenstertausch

M3 → Einblasdämmung

M6 → Heizungstausch

		Investition	Förderung BEG	Investition mit Förderung	Energie- einsparung	jährl. Einsparung	Amorti- sation	jährl. Einsparung
		[€]	[€]	[€]	[%]	[€/a]	[a]	[kg CO ₂ /a]
M1		400	80	320	14 (Strom)	180	2	220
M2		3.000	600	2.400	8 (Wärme)	200	13	480
M3		min: 6.000	min: 1.200	min: 4.800	14 (Wärme)	300	min: 14	870
		max: 8.400	max: 1.680	max: 6.720			max: 18	
M4		min: 6.400	min: 1.280	min: 5.120	21 (Wärme)	420	min: 11	1.240
		max: 10.240	max: 2.050	max: 8.190			max: 16	
M5		19.000	3.800	15.200	22 (Wärme)	450	24	1.330
M6		28.800	14.400	14.400	63 ¹	720	-	1.670

¹ Bezogen auf Endenergieeinsparung ² Bezogen auf die Vollkosten; Ölpreis = 9,78 ct/kWh; WP-Strompreis = 28 ct/kWh

Denkmalsweg 9



Grunddaten des Gebäudes

Baujahr	1880
Baugrundfläche	171 m ²
Nutzfläche	276 m ²
Wärmeverbrauch	36.800 kWh/a
Spez. Wärmeverbrauch	250 kWh/(m ² a)
Wärmeversorgung	Gaskessel

M1 → Austausch der Heizungspumpen

M2 → Wärmedämmverbundsystem

M3 → Heizungstausch

	Investition	Förderung BEG	Investition mit Förderung	Energie- einsparung	jährl. Einsparung	Amorti- sation	jährl. Einsparung
	[€]	[€]	[€]	[%]	[€/a]	[a]	[kg CO ₂ /a]
M1	750	150	600	5 (Strom)	200	3	370
M2	min: 10.620 max: 21.240	min: 2.120 max: 4.250	min: 8.500 max: 16.990	56 (Wärme)	2.300	min: 4 max: 7	4.230
M3	37.800	18.900	18.900	63 ¹	40 ²	-	2.060

¹ Bezogen auf Endenergieeinsparung ² Bezogen auf die Vollkosten; Gaspreis = 10,91 ct/kWh; WP-Strompreis = 28 ct/kWh

PV-Potential

Annahmen:

- Stromverbrauch: 3.500 kWh/a (2-Personenhaushalt)
- Strompreis: 35 ct/kWh mit 3% jährlicher Steigung

Name und Art der PV-Anlage	Anlage [kWp]	Spez. Kosten [€/kWp]	Investition [€]	Eigenverbrauch [%]	Autarkie [%]	Amortisation [a]	Gesamt-ersparnis über 20 a [€]
Dorfstr. 11 Südbelegung	3,5	1.500	5.220	23	25	10,0	5.440
	6,5	1.300	8.480	16	32	10,3	8.060
+ Speicher (5,12 kWh)	3,5	2.223	7.780	54	56	9,5	9.520
	6,5	1.698	11.040	31	60	10,1	11.460

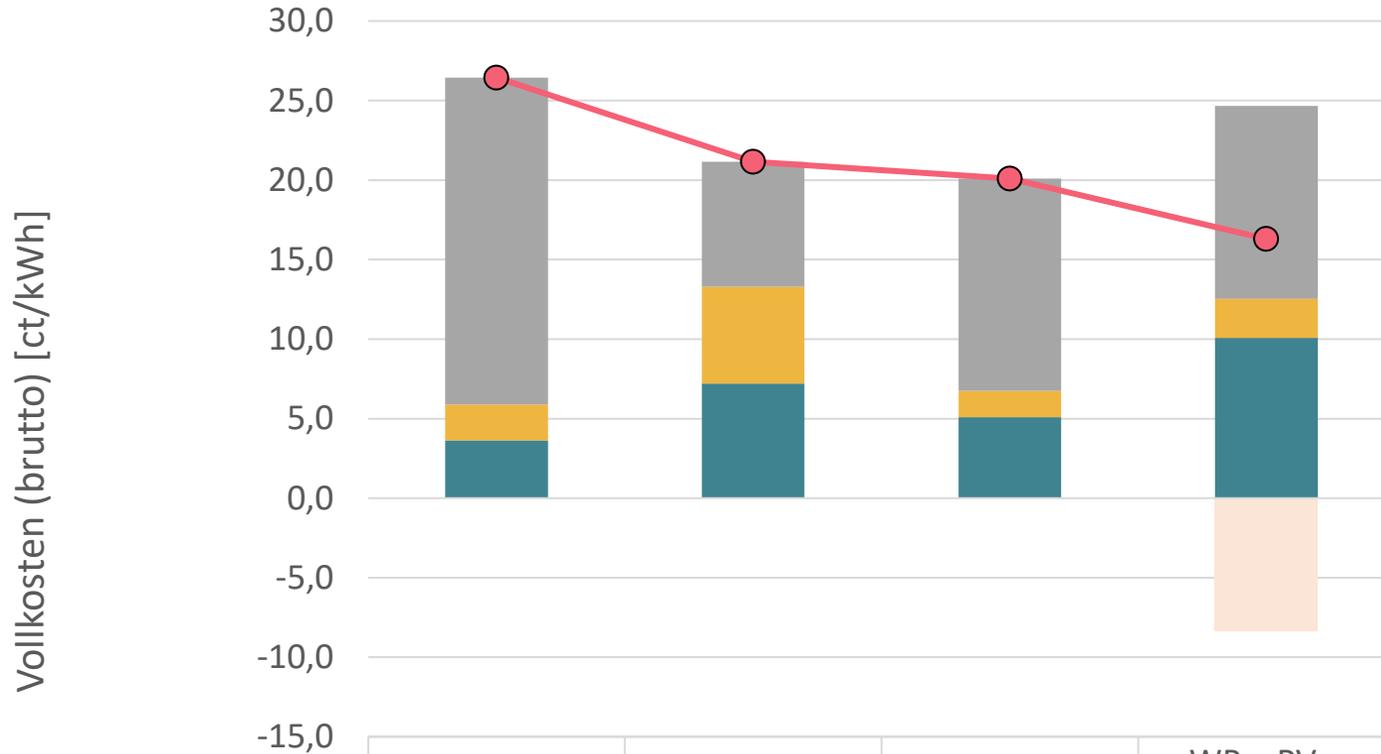
Annahmen:

- Stromverbrauch: 7.350 kWh (inkl. Strom zu Heizecken)
- Strompreis: 35 ct/kWh mit 3% jährlicher Steigung

Name und Art der PV-Anlage	Anlage [kWp]	Spez. Kosten [€/kWp]	Investition [€]	Eigenverbrauch [%]	Autarkie [%]	Amortisation [a]	Gesamtersparnis über 20 a [€]
Teilbelegung/ Vollbelegung	7,8	1.300	10.180	38	35	8,7	16.240
	15,2	1.100	16.750	22	39	10,2	19.240
+ Speicher (6,4 kWh)	7,8	1.709	13.380	55	49	9,3	19.510
	15,2	1.310	19.950	32	56	10,1	24.140
Vollbelegung (Aufgeteilt)	15,2	1.410	21.470	55 ¹	49 ¹	9,9	25.760

Dezentrale Wärmeversorgung

Dezentrale Wärmeversorgung – 100 % EE (brutto)



	Gaskessel [ct/kWh]	Holzpellets [ct/kWh]	WP [ct/kWh]	WP + PV + Batterie [ct/kWh]
■ Bedarfsgebundene Kosten	20,6	7,9	13,4	12,1
■ Betriebsgebundene Kosten	2,2	6,1	1,6	2,4
■ Kapitalgebundene Kosten	3,6	7,2	5,1	10,1
■ Erlöse	0,0	0,0	0,0	-8,4
●- Vollkosten	26,4	21,2	20,1	16,3

Wärmeverbrauch: 22.500 kWh/a

(Durchschnitt EFH Bestand in Deutschland)

Energiekosten (brutto):

Biogas: 15 ct/kWh (Stand 19.08.24, DESTATIS)

Pellets: 5,70 ct/kWh (Stand 19.08.24)

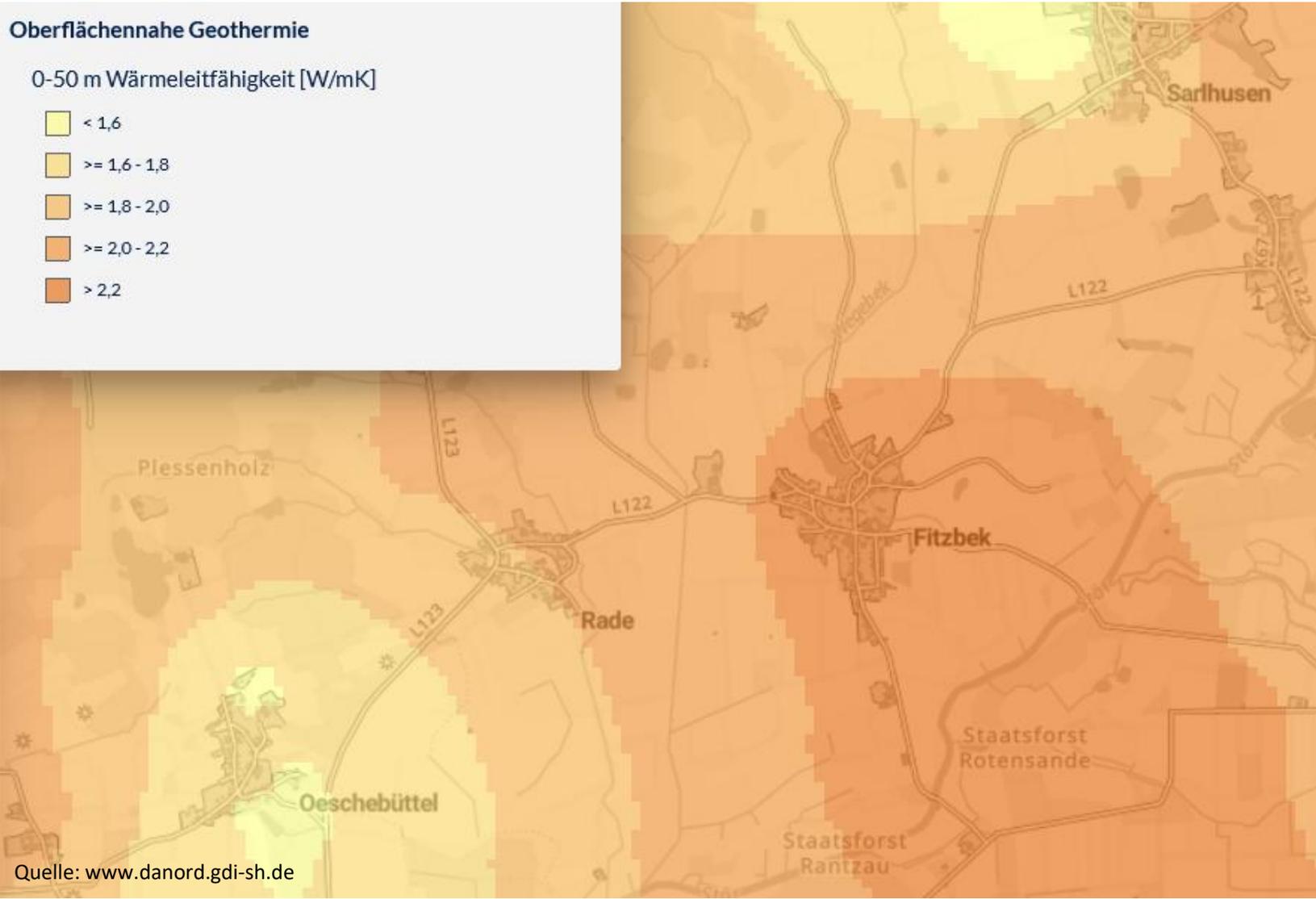
WP-Strom: 28 ct/kWh (Stand 19.08.24)

Förderung Heizungstausch: 50 %

Zinssatz: 3,6 %

Inflation: 2,5 %

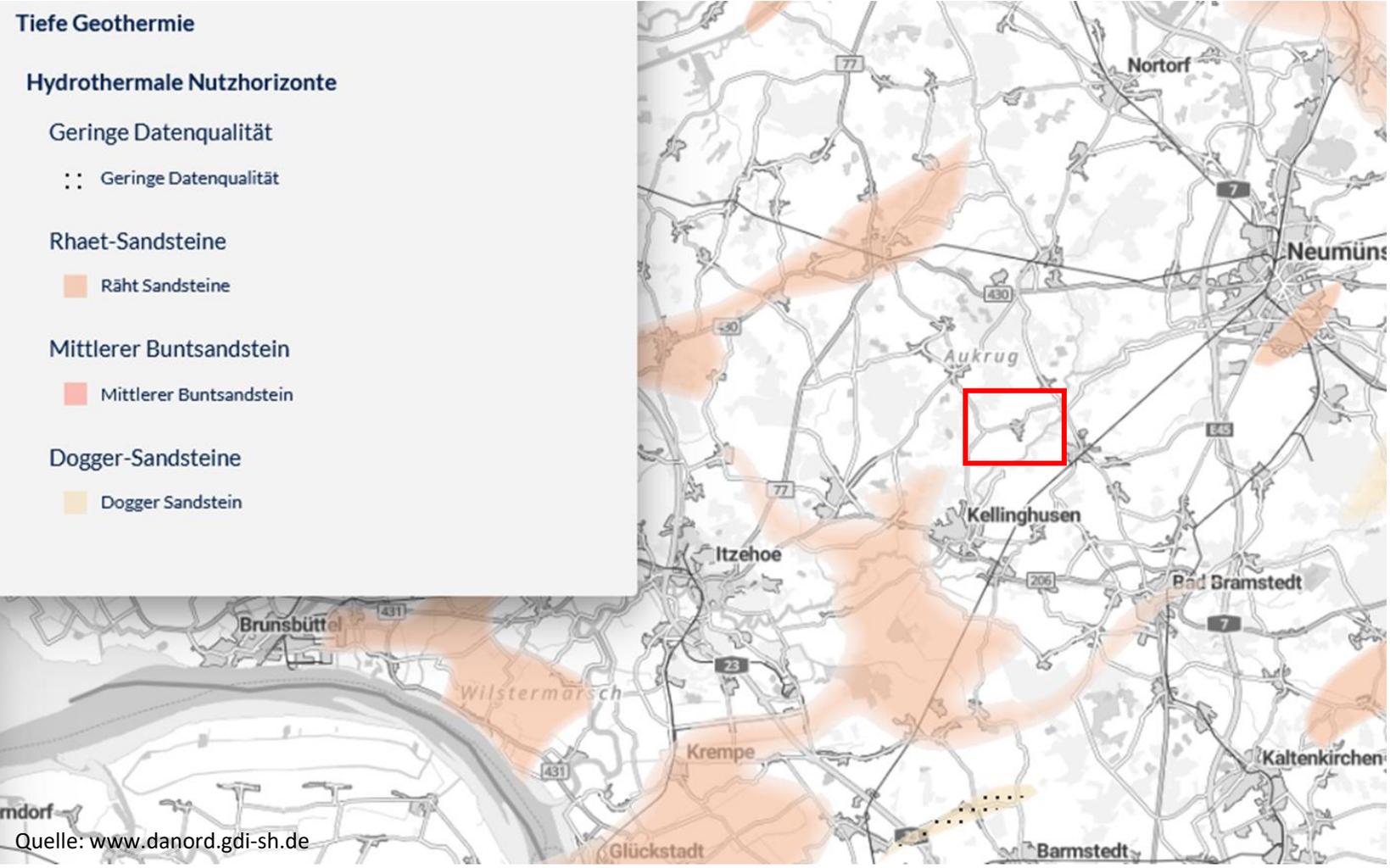
Betrachtungszeitraum: 20 a



~30.000 Bohrungen in S-H

**Bodenbeschaffenheit
Wassersättigung
Wärmeleitfähigkeit**

**Konservativ angesetzte Werte
der Wärmeleitfähigkeit**

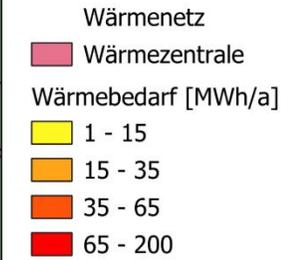


Fitzbek liegt nicht im potenziell hydrothermal nutzbaren Gebiet

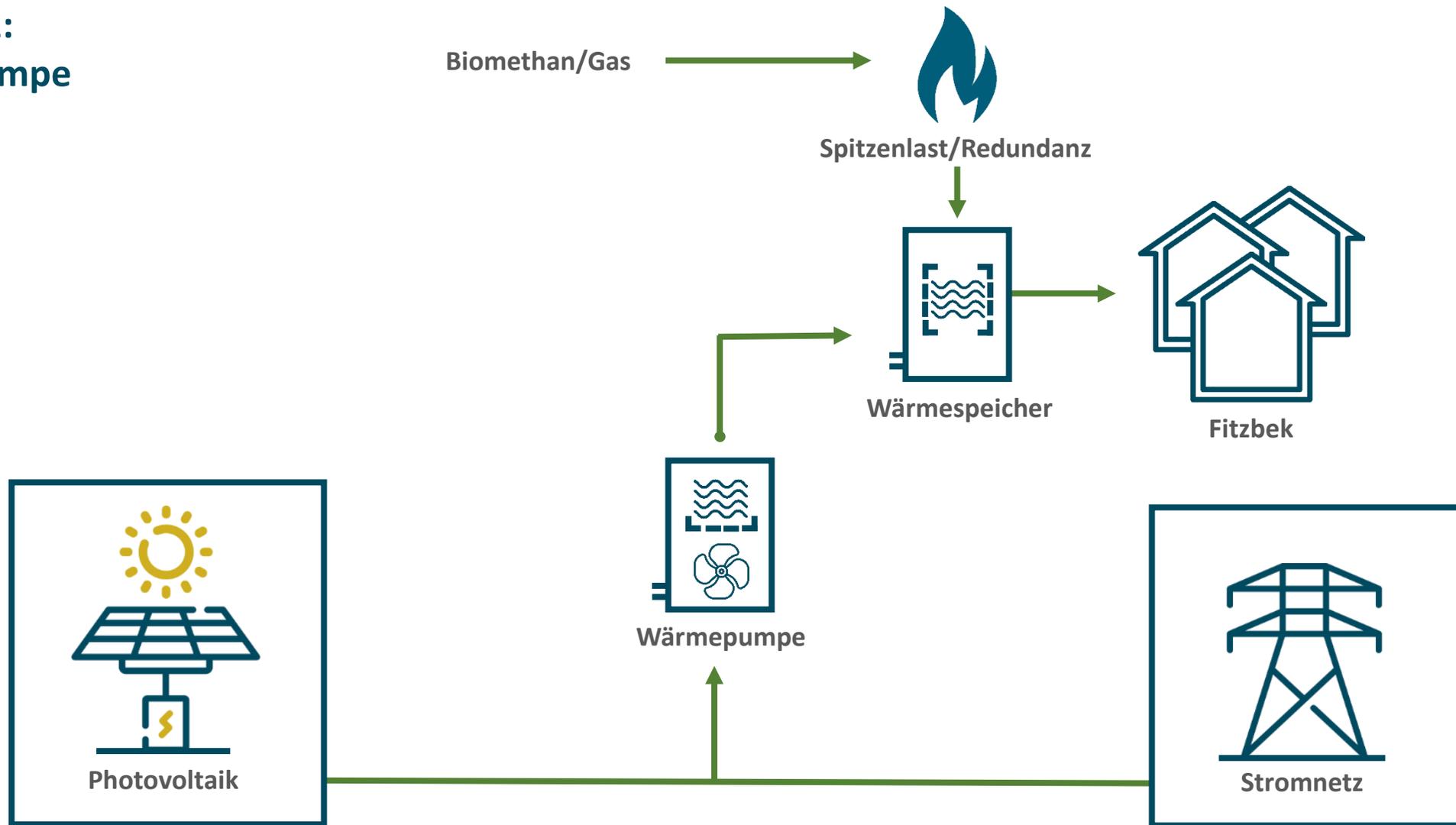
Zentrale Wärmeversorgung



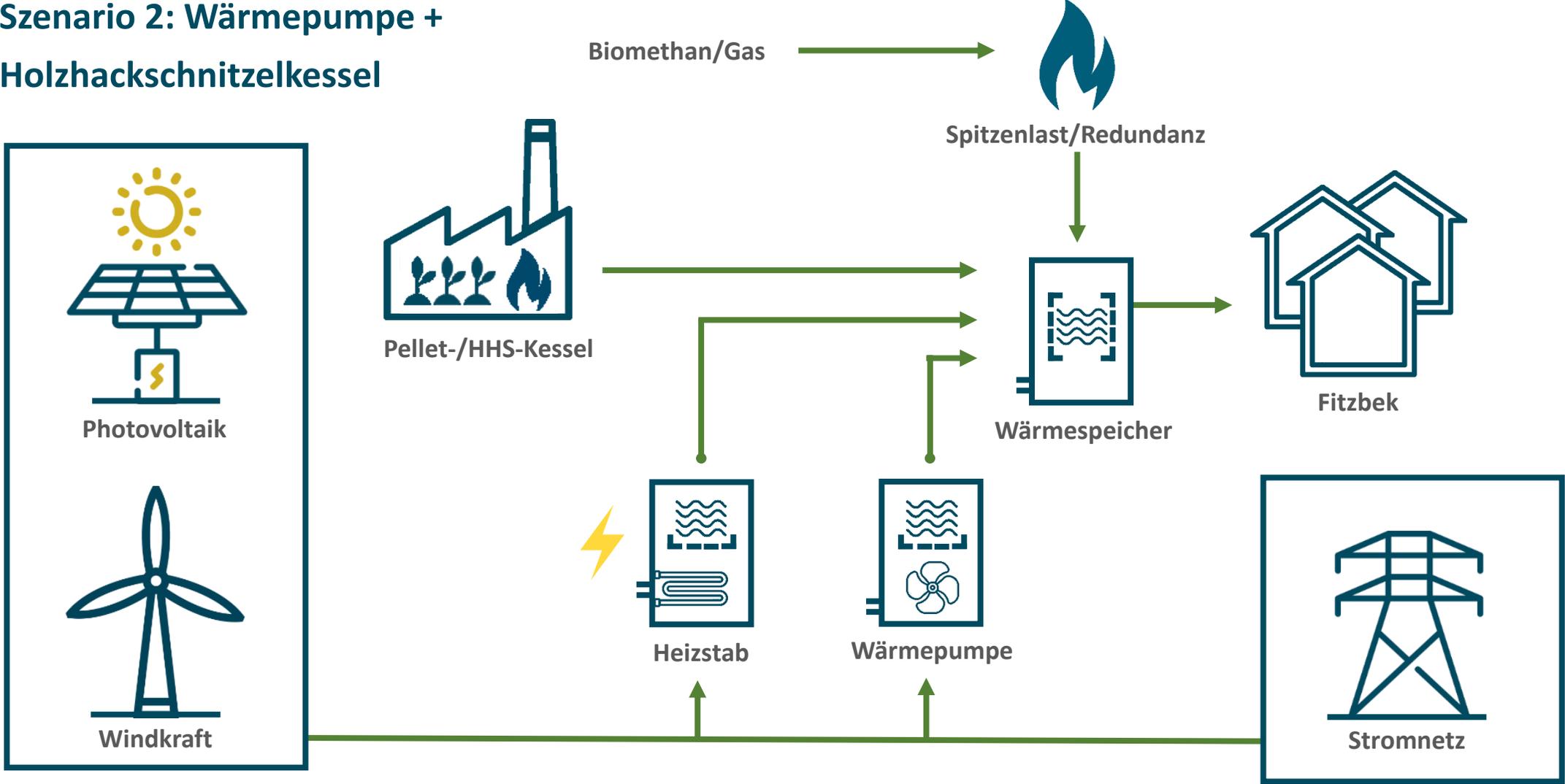
Quartier Fitzbek



Szenario 1: Wärmepumpe



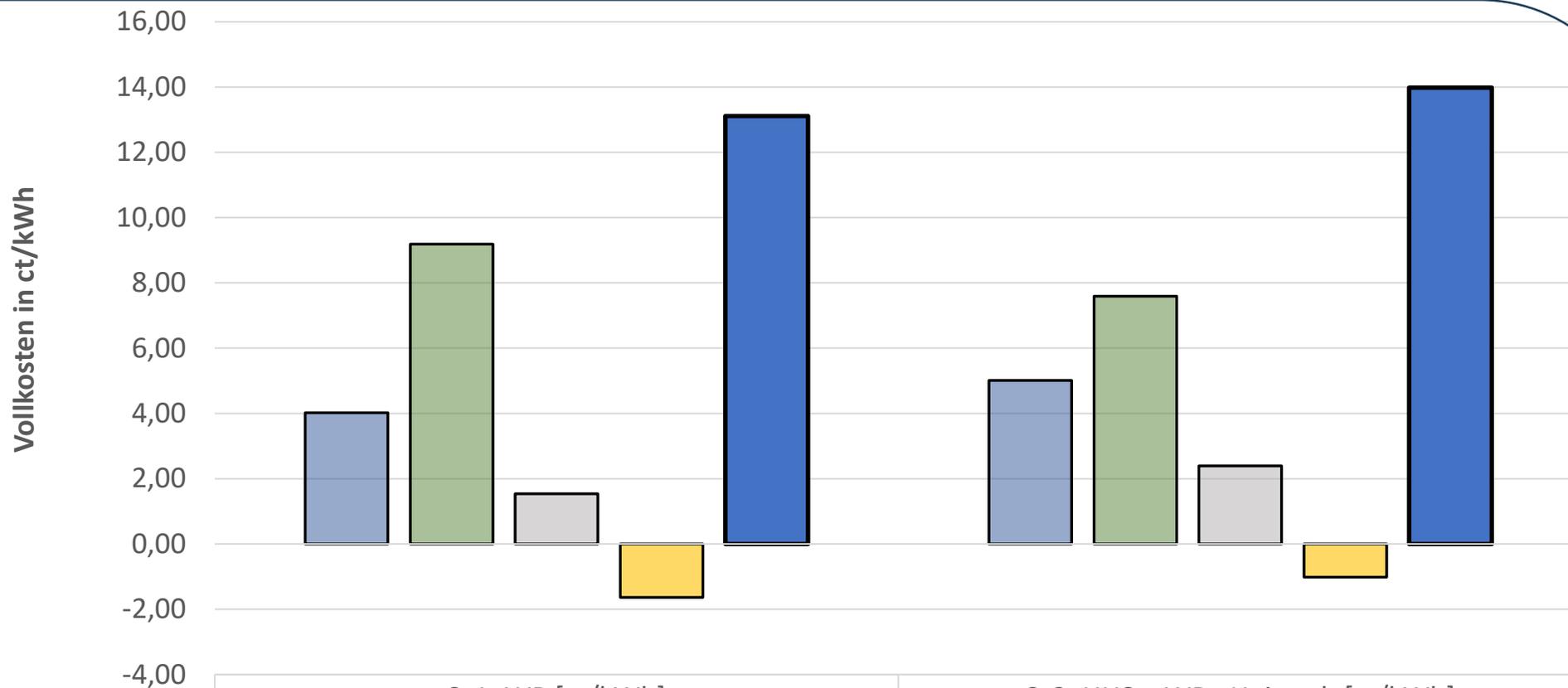
Szenario 2: Wärmepumpe + Holzackschnitzelkessel



Energieträger	
HHS	180 €/t
Erdgas	9 ct/kWh
Strom	
PV-Bezug (Anlagengröße 2,5 MW)	10 ct/kWh
Netzbezug	20 ct/kWh
Baukostenzuschuss (netto)	17.500 €
Betrachtungszeitraum	30 a
BEW-Förderung	40%

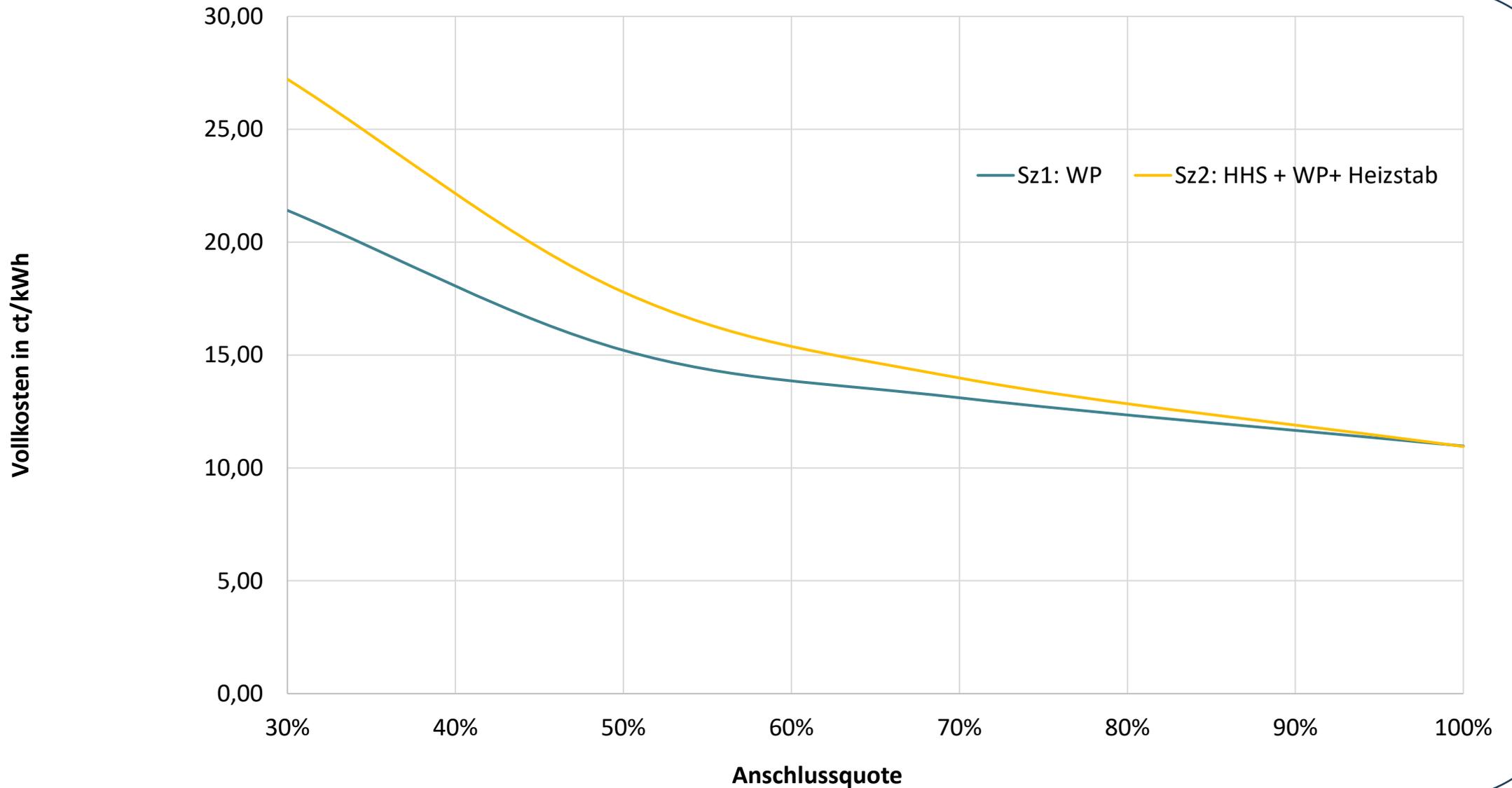
Investitionskosten Wärmenetz	
Fernwärmeleitung (4,2 km)	5.200.000 €
Hausanschlüsse (100 %)	2.250.000 €
Förderung	2.980.000 €
Investition nach Förderung	4.470.000 €
Investitionskosten Wärmeerzeugung	
Investition Erzeugung (Sz. 1)	1.660.000 €
inkl. Förderung (Sz.1)	1.140.000 €
Investition Erzeugung (Sz. 2)	1.680.000 €
inkl. Förderung (Sz.2)	1.150.000 €

Zentrale Wärmeversorgung – Wärmegestehungskosten bei 70 % Anschlussquote

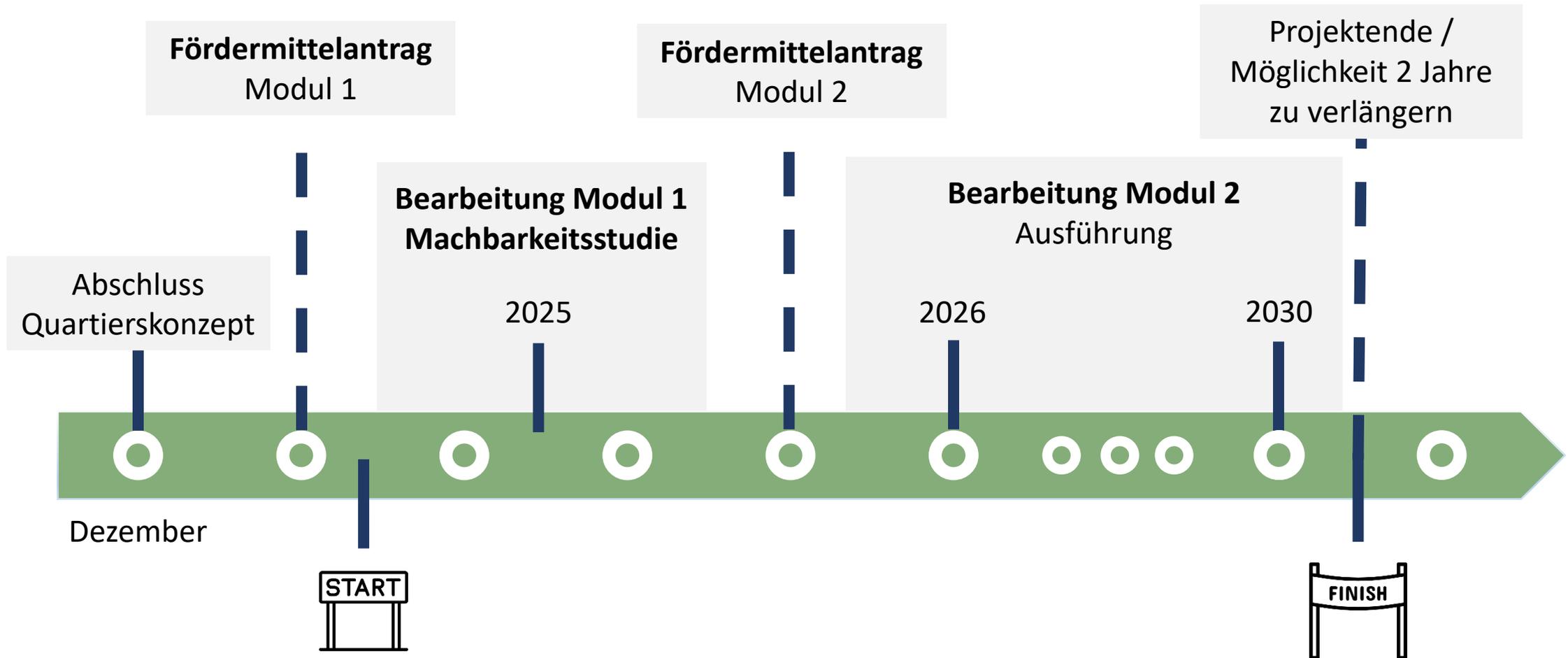


	Sz1: WP [ct/kWh]	Sz2: HHS + WP + Heizstab [ct/kWh]
Kaptialgebundene Kosten	4,02	5,01
verbrauchsgebundene Kosten	9,19	7,59
betriebsgebundene Kosten	1,54	2,40
Erlöse	-1,64	-1,02
Vollkosten gesamt	13,11	13,99

Zentrale Wärmeversorgung – Sensitivitätsanalyse (Netto)



Wie sieht die Wärmeversorgung der Zukunft in Fitzbek aus?



Maßnahmenkatalog

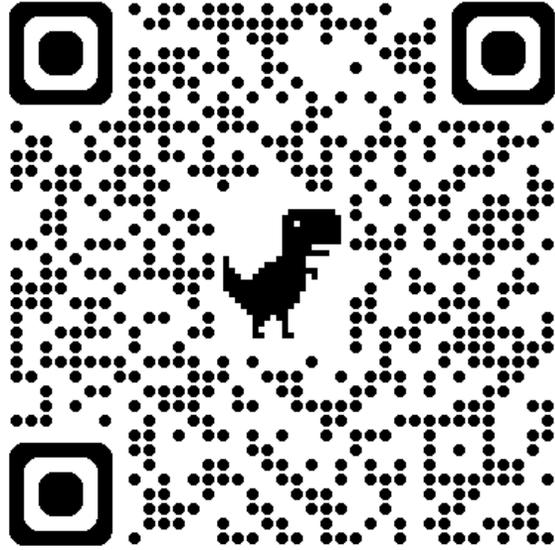
Wärme		
1.	Zentrale Wärmeversorgung	
2.	Einzelversorgungs-lösungen	
3.	Sanierung Wohngebäude	
Strom		
4.	Errichtung Erneuerbarer Energien zur Nutzung im Quartier	
5.	Vertrieb regionaler EE-Produkte	
6.	PV-Dachanlagen & Speichertechnologien für Einzellösung	
Mobilität & Städteplanung		
7.	Förderung der Elektromobilität innerhalb der Gemeinde	
8.	Carsharing	
9.	Radverkehr	
10.	Städtebauliche Maßnahmen	

= niedrige Priorität

= mittlere Priorität

= hohe Priorität

<https://www.ecowert360.com/fitzbek>



The screenshot shows a website page with the following content:

- Navigation menu: WER SIND WIR, THEMEN, DIENSTLEISTUNGEN, KUNDEN, REFERENZEN, KONTAKT
- Logo: ECO WERT 360°
- Section Header: **Quartierskonzept Quartier "Fitzbek"**
- List of bullet points:
 - Gemeinde mit ca. 398 Einwohner*innen,
 - Primärer Gebäudebestand: Einfamilienhäuser
 - Ziele des Quartierskonzepts
 - Steigerung der Energieeffizienz
 - energetische Sanierung des Gebäudebestands
 - Umstieg auf eine klimafreundliche Wärmeversorgung, wodurch die Treibhausgasemissionen des Quartiers gesenkt werden
 - verstärkten Einsatz erneuerbarer Ressourcen zur Wärmeerzeugung von Fitzbek
 - Bestehende Potentiale nutzbar machen
 - Analyse des energetischen Status Quo des Quartiers in den Bereichen
 - Wärme
 - Strom
 - Ergebnisse des Quartierskonzepts
 - Varianten zur Wärme- und Stromversorgung aufzeigen und bewerten
 - Sektorübergreifende Lösungen diskutieren
 - Konkreten Maßnahmenkatalog erstellen
 - Beispiele für energetische Sanierungen und deren Vorteile aufzeigen (ökologisch und wirtschaftlich)
- Coat of arms of the municipality of Fitzbek
- Section: **Download-Portal**
- Text: Weiterführendes projektspezifisches Informationsmaterial für die Bürger_innen Fitzbeks:
- Links:
 - Februar 2024: Einladung Infoabend
 - Februar 2024: Link zum online Fragebogen
 - Februar 2024: Präsentation Infoveranstaltung
 - September 2024: Plakate Workshop
- Aerial map of the Fitzbek area with a yellow outline indicating the project boundary.



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**EcoWert360° GmbH
Lise-Meitner Straße 29
24941 Flensburg
T+ 49 (0) 461 16 77 96 50
info@ecowert360.de**

Quelle: www.viamichelin.de