

Energetisches Quartierskonzept

Ortskern Fitzbek

Abschlussveranstaltung

Quelle: www.viamichelin.de

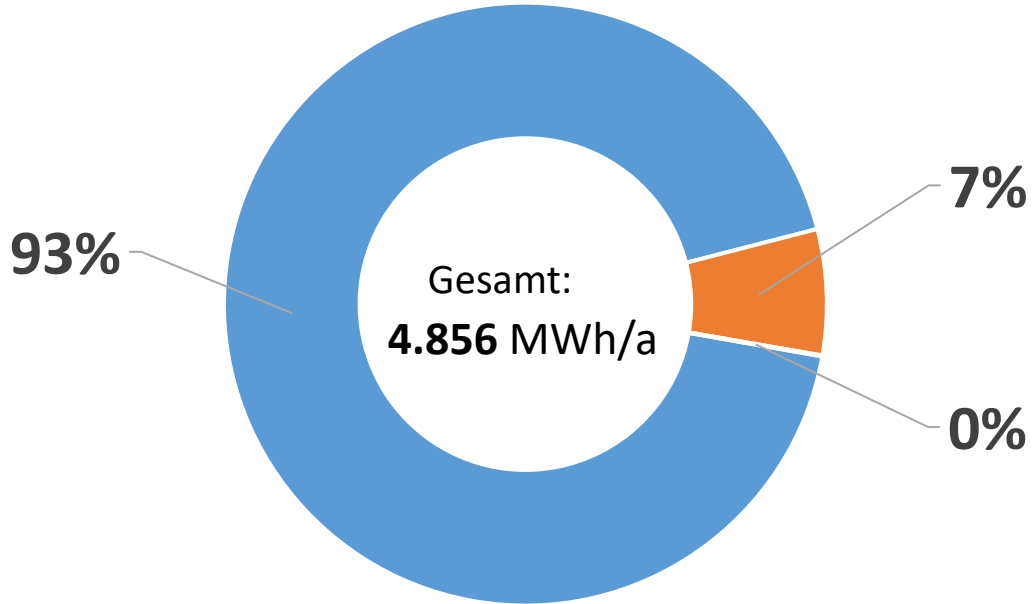


09.12.2024

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

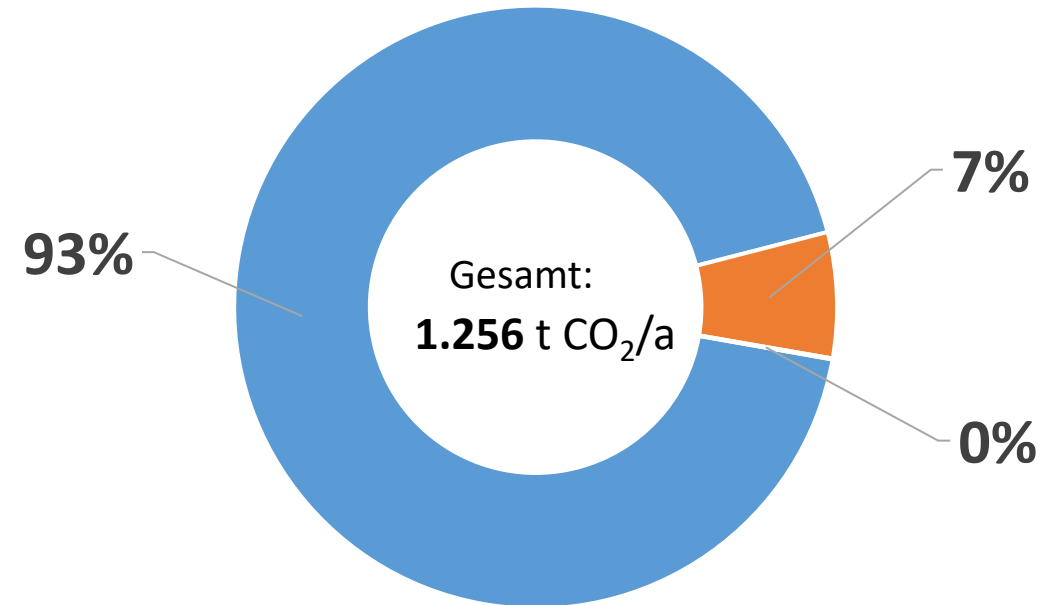
Ausgangssituation

Wärmebedarf in MWh/a (Verbrauchssektor)



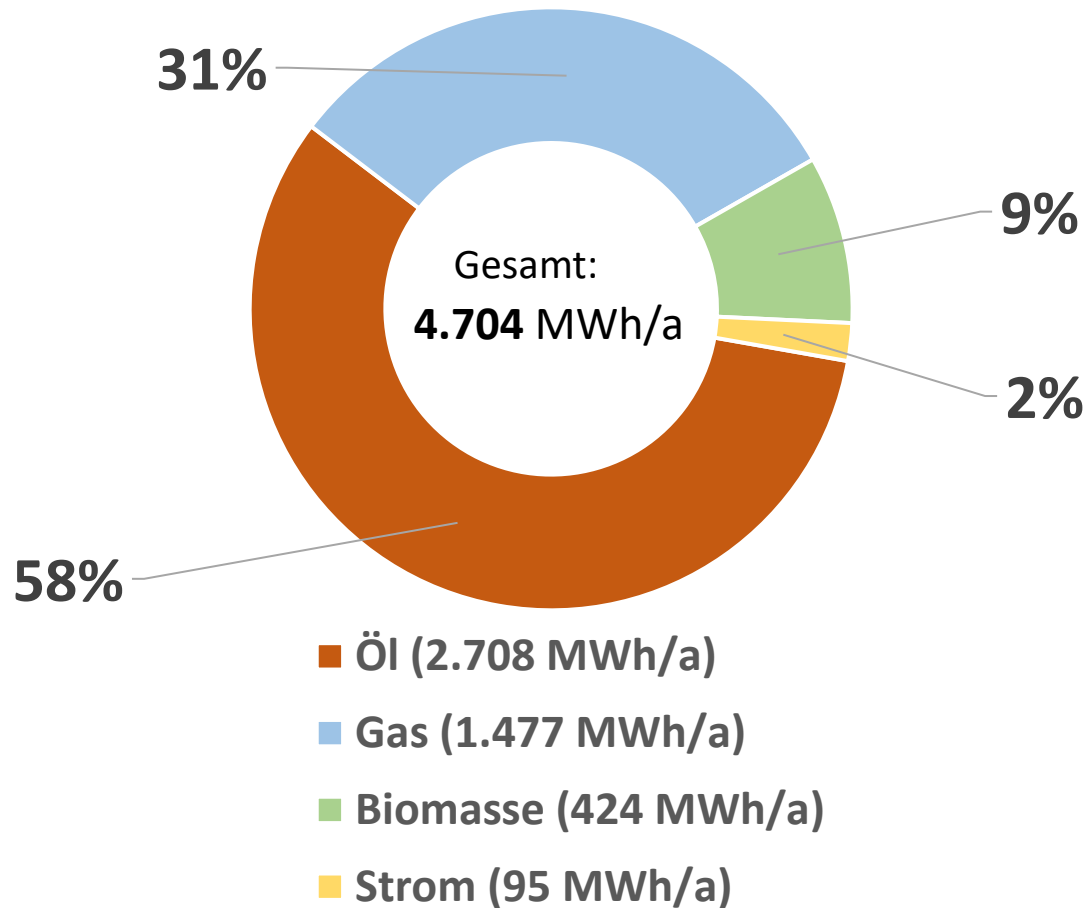
- Wohngebäude (4.527 MWh/a)
- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (327 MWh/a)
- Öffentliche Gebäude (2 MWh/a)

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

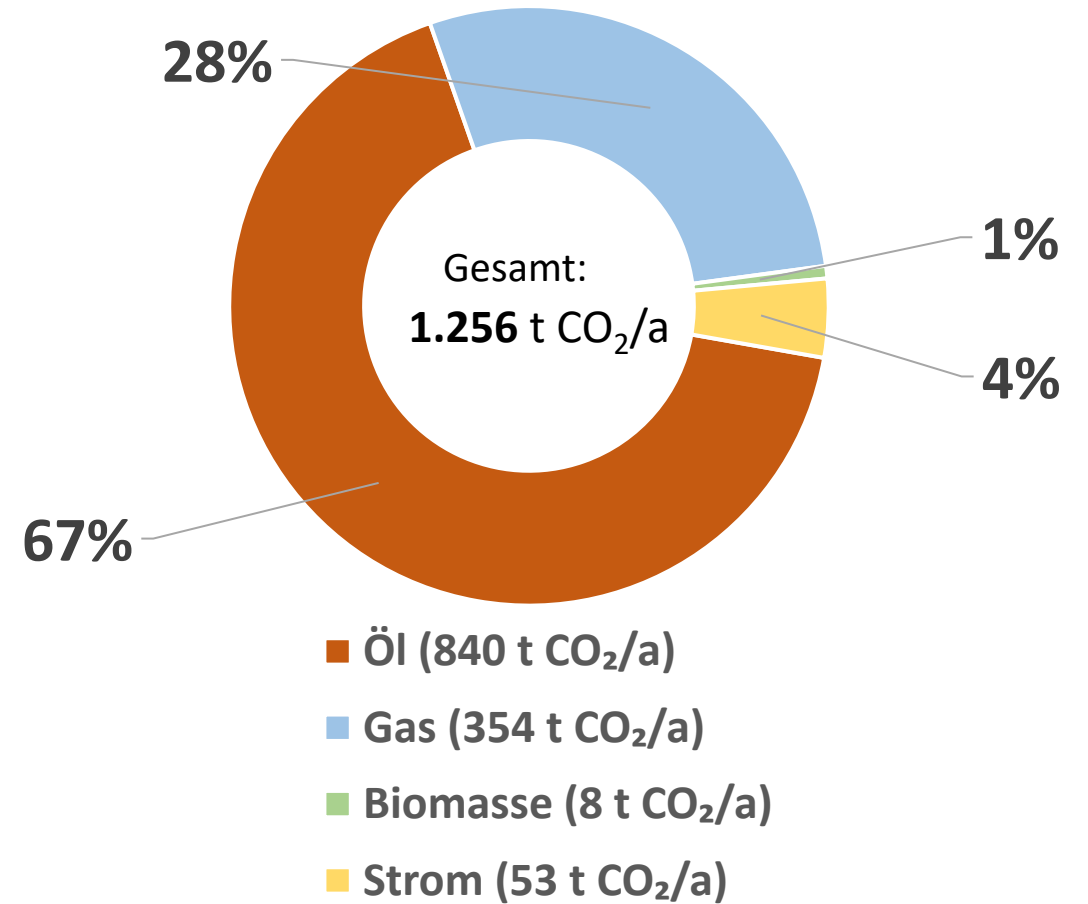


- Wohngebäude (1.170 t CO₂/a)
- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen (85 t CO₂/a)
- Öffentliche Gebäude (1 t CO₂/a)

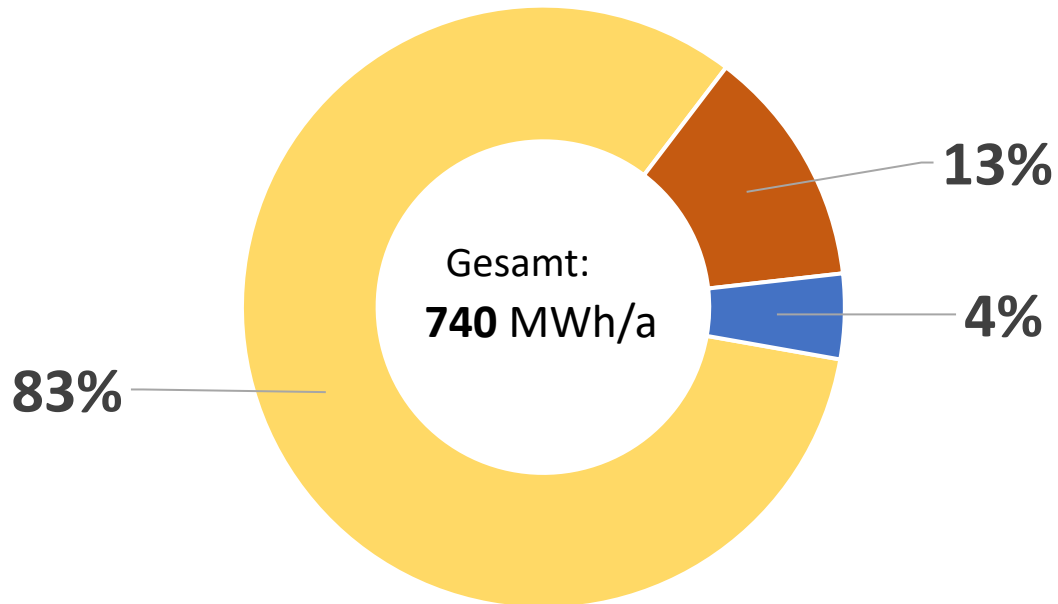
Endenergiebedarf Wärme in MWh/a (Energieträger)



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

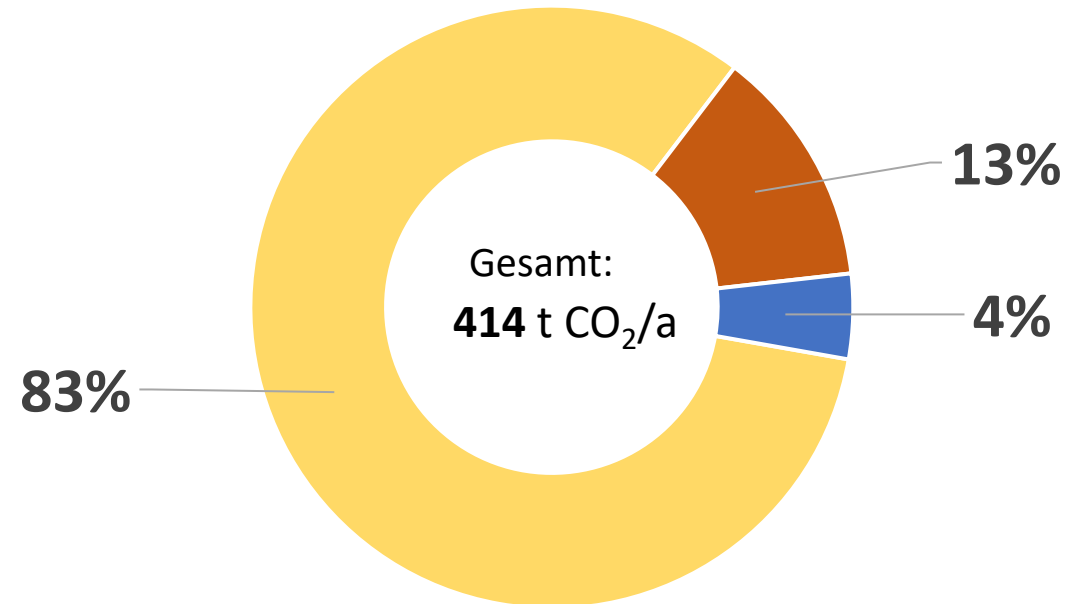


Endenergiebedarf Strom



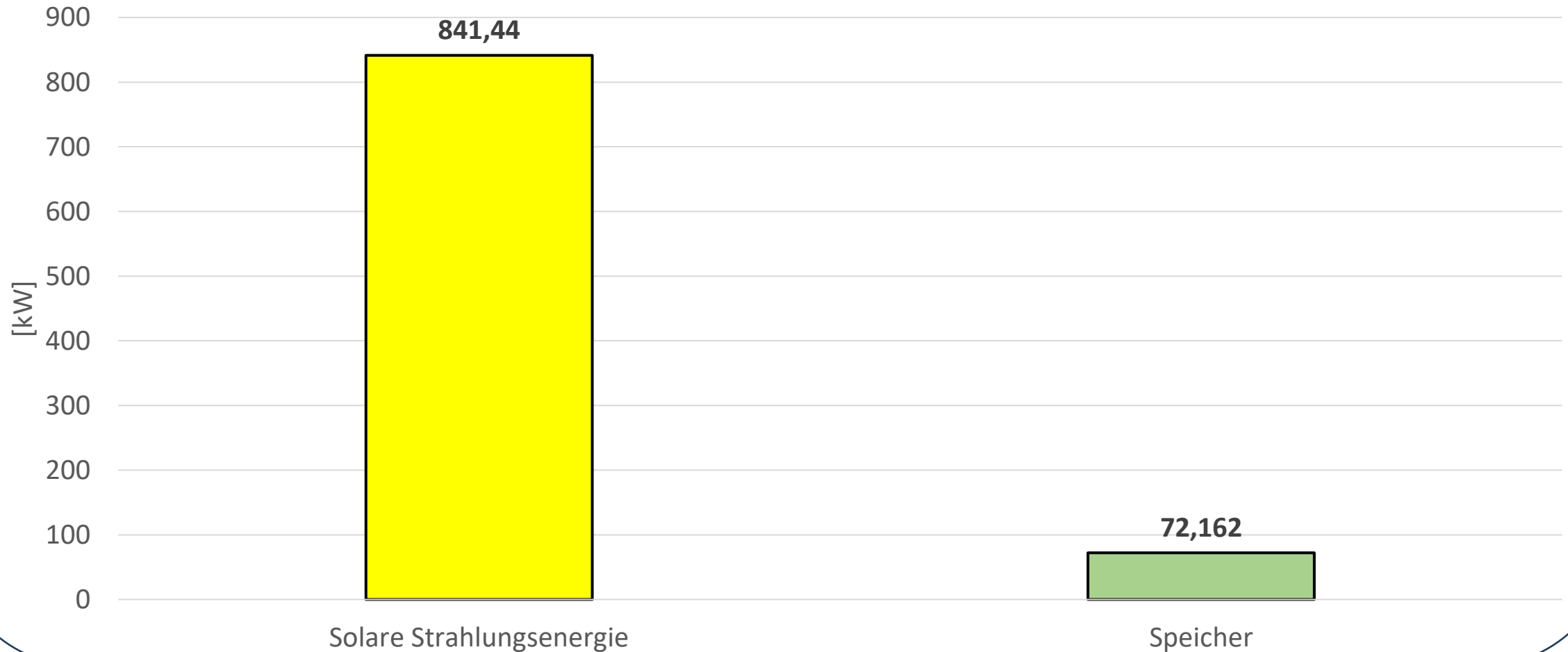
- Allgemeiner Stromverbrauch (611 MWh/a)
- Stromverbrauch zu Heizzwecken (95 MWh/a)
- Stromverbrauch für Mobilität (34 MWh/a)

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

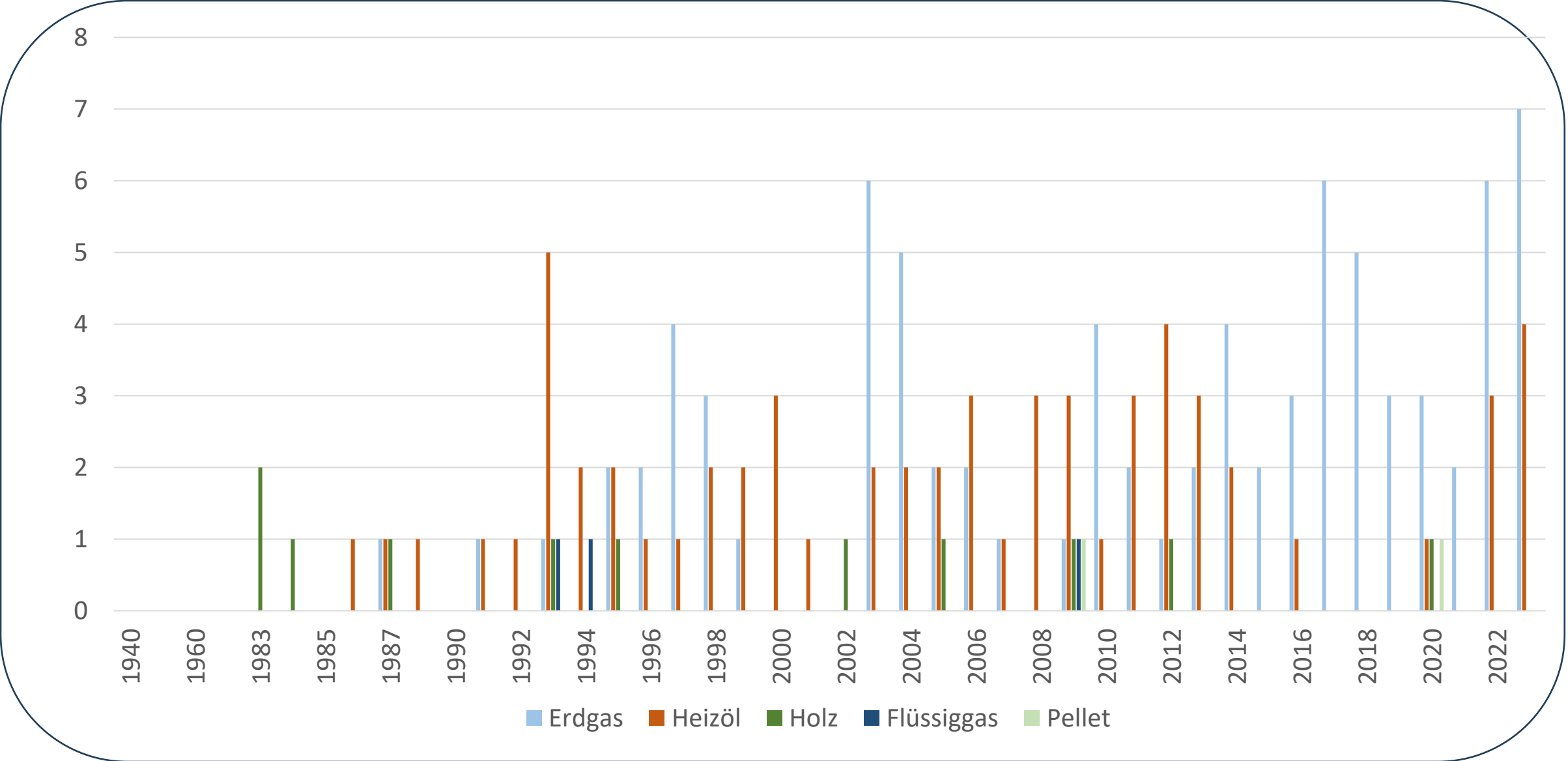
	Ost/West	Süd
Fläche [m ²]	19.650	20.300
Spezifische Leistung [kWp/m ²]	0,206	0,206
Nutzbare Fläche [%]	75%	50%
Leistung [kWp]	3.050	2.100
Vollbenutzungsstunden [h/a]	820	900
Energie [MWh/a]	2.500	1.900



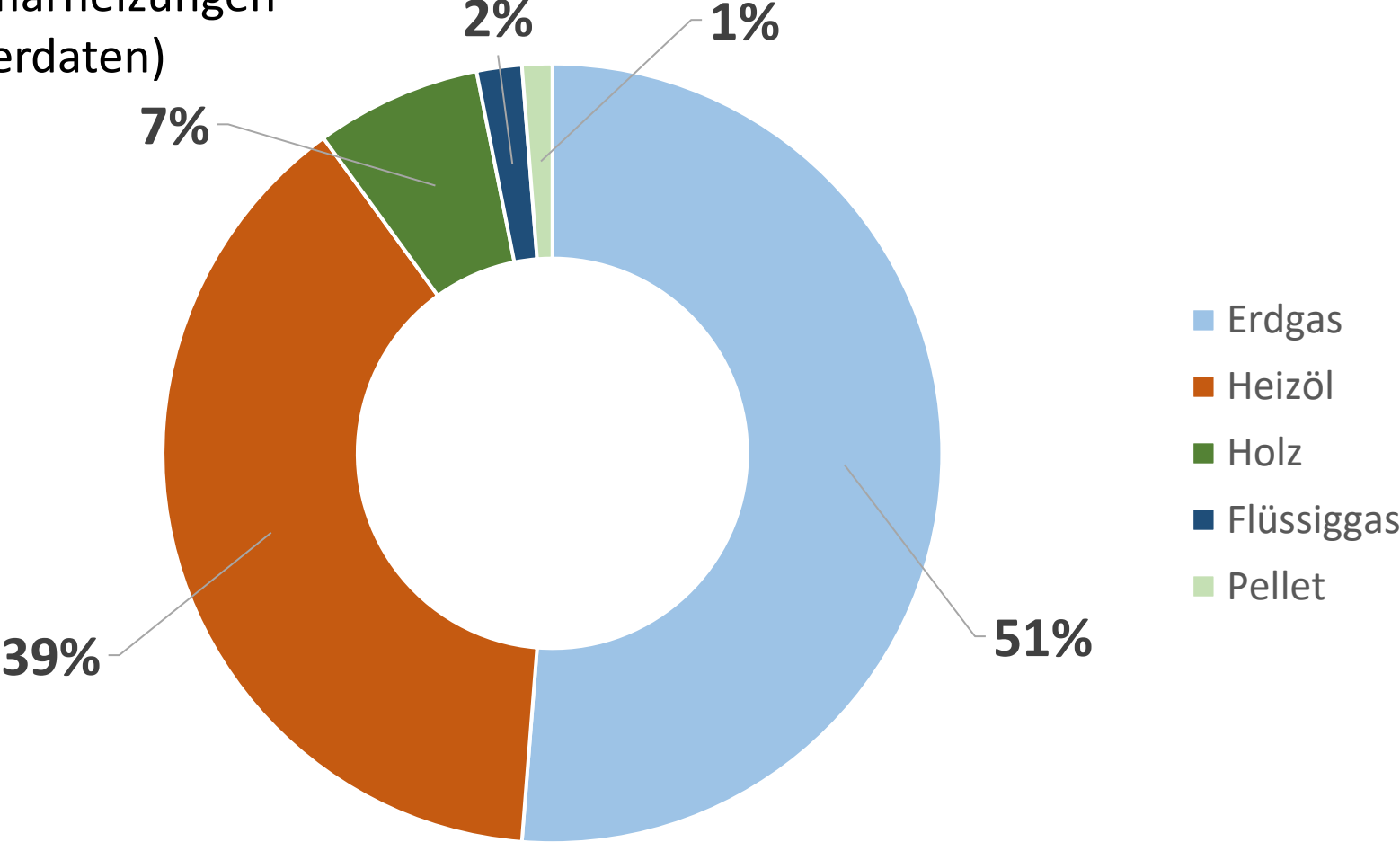
Windpotentialflächen
nach Landesentwicklungsplan SH
(Stand September 2024)

Schornsteinfegerdaten

Schornsteinfegerdaten – Heizungsbestand

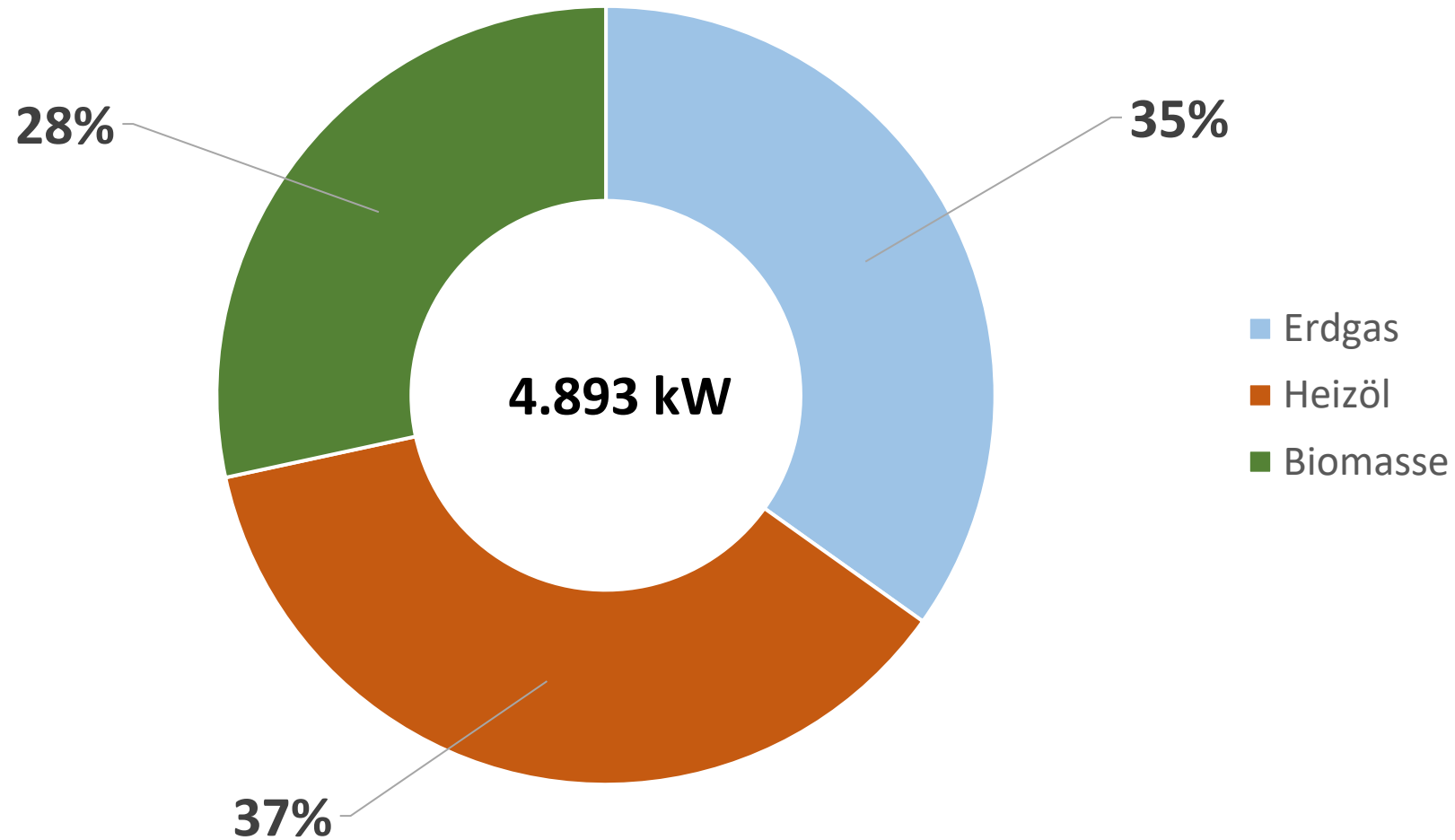


Verteilung der Primärheizungen (insgesamt 160 Primärheizungen aus Schornsteinfegerdaten)



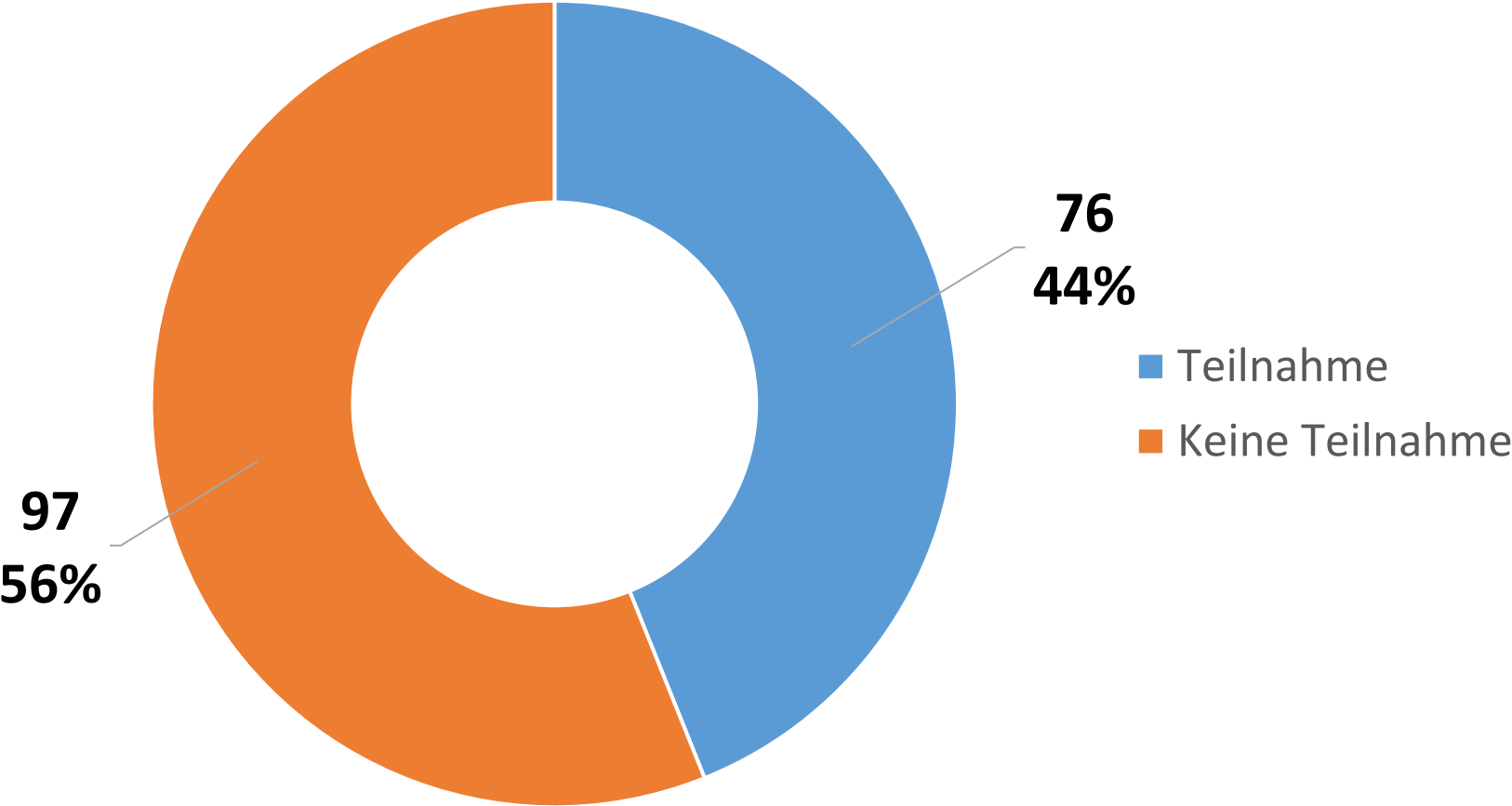
+ 11 strombetriebene Primärheizungen

Anteil an der Erzeugungsleistung

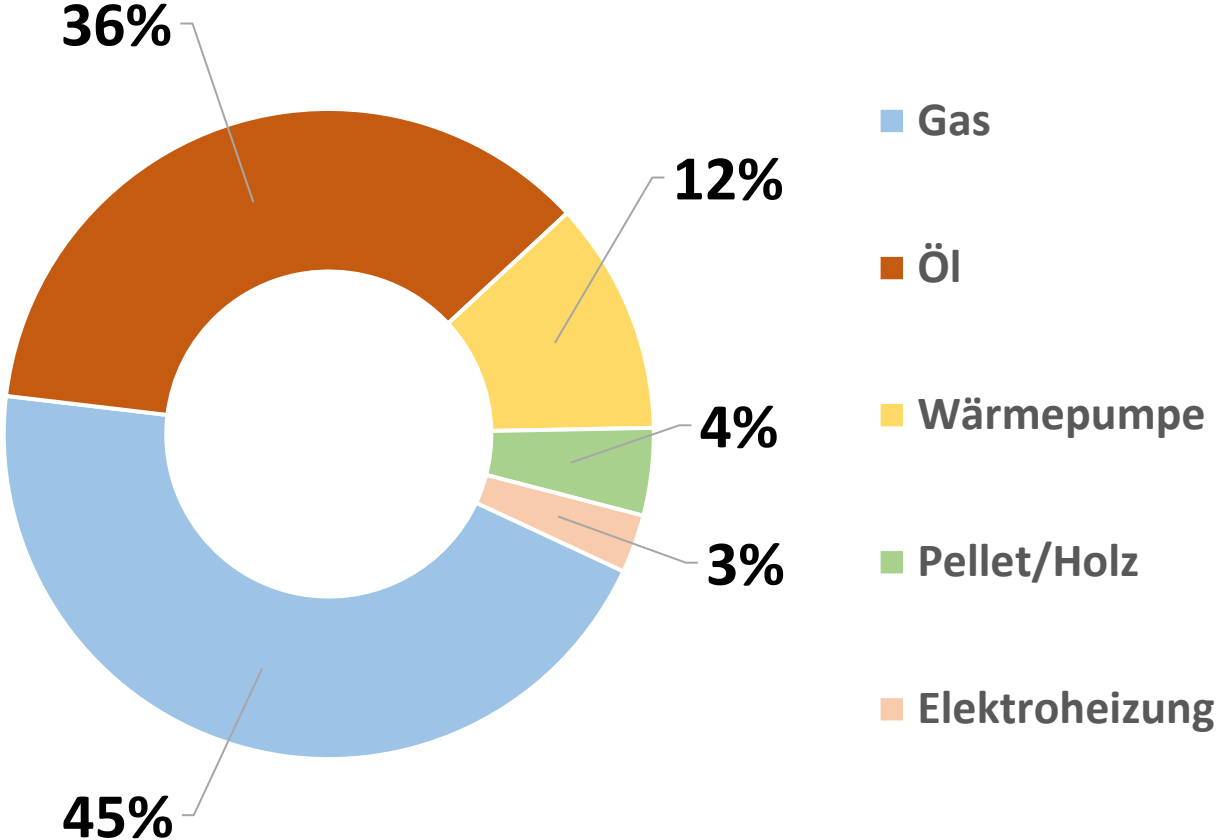


Ergebnisse der Umfrage

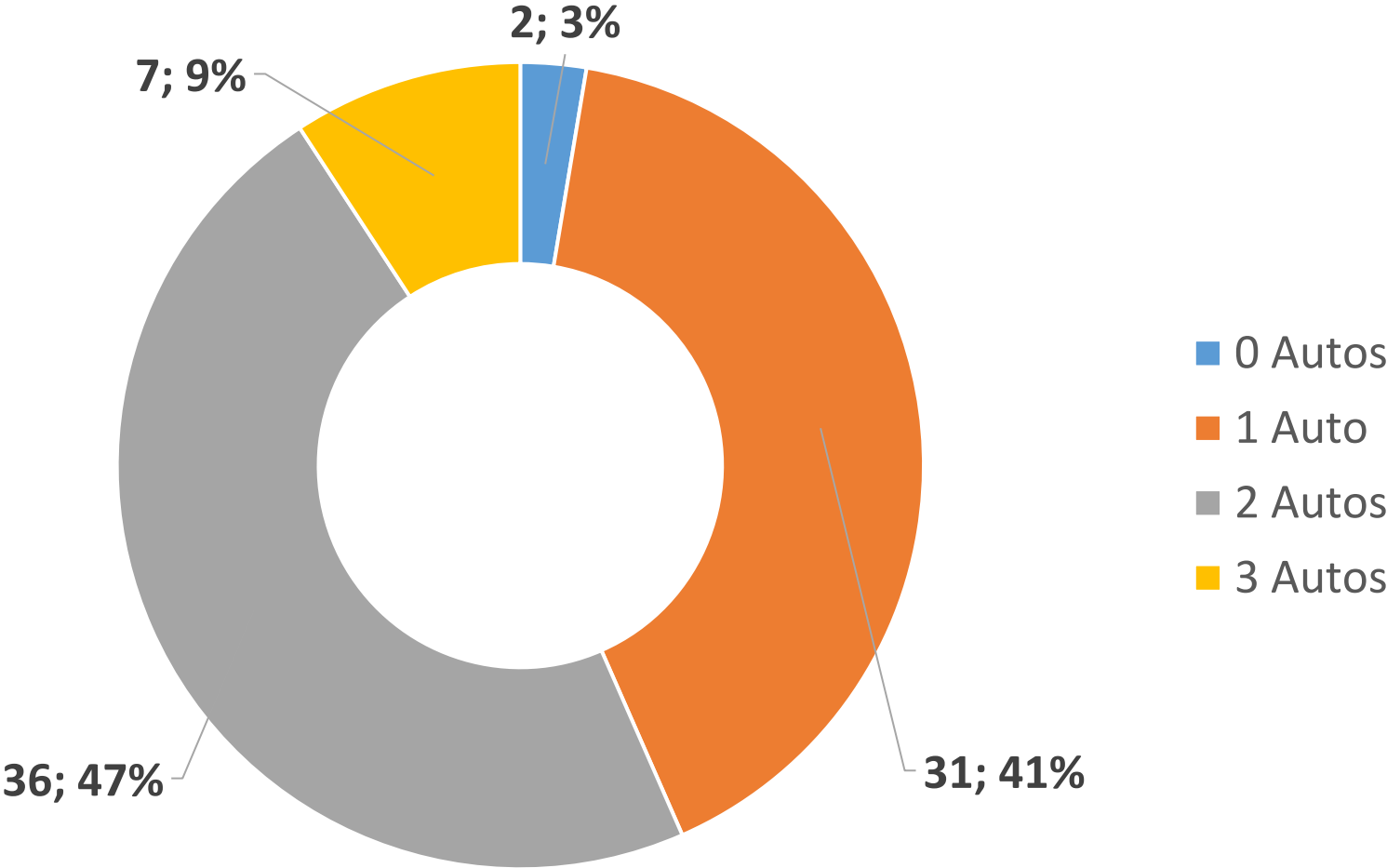
Rückläufer / Teilnahmen (173 Adressen im Quartier)



Primärheizungen nach Typ

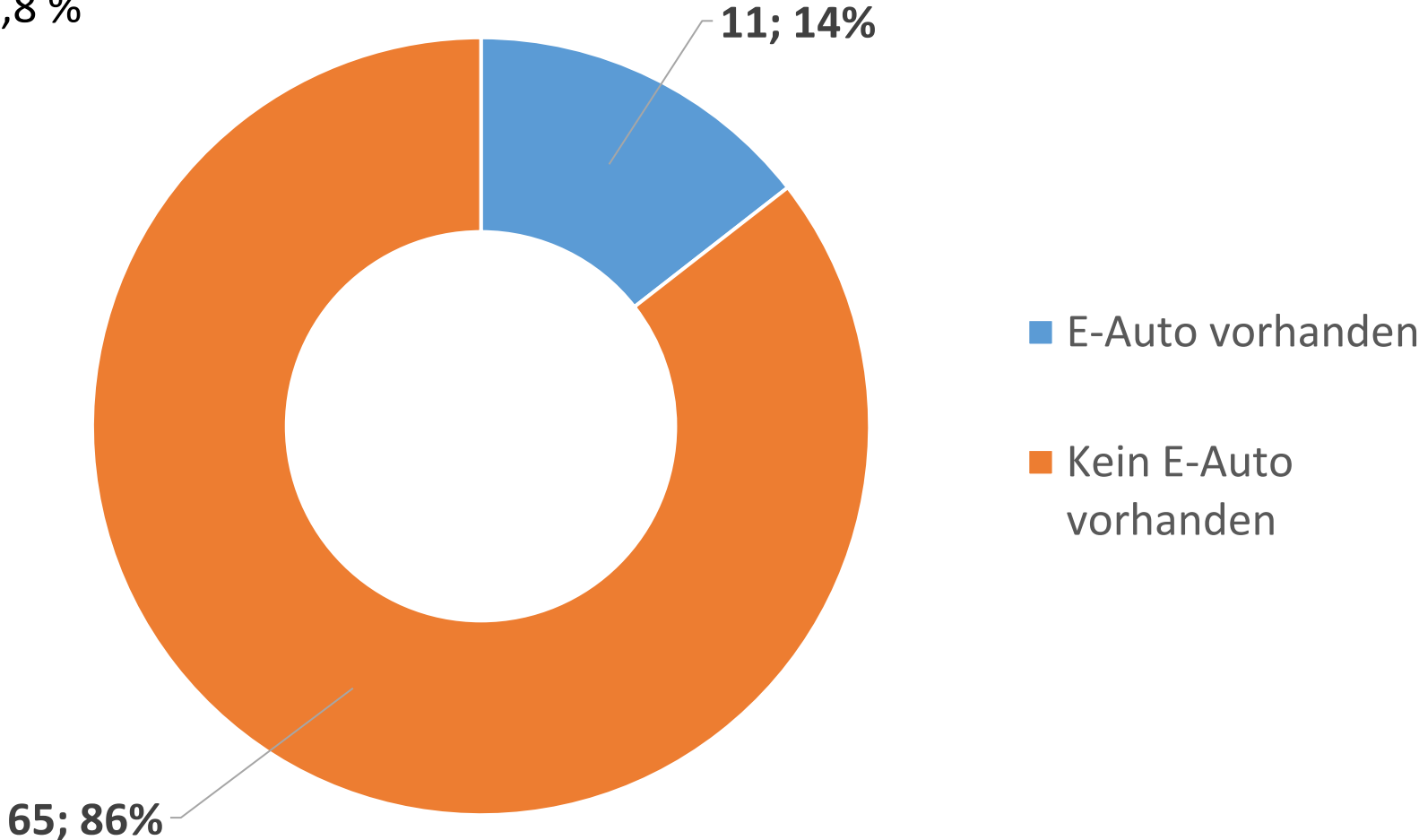


Autos pro Adresse

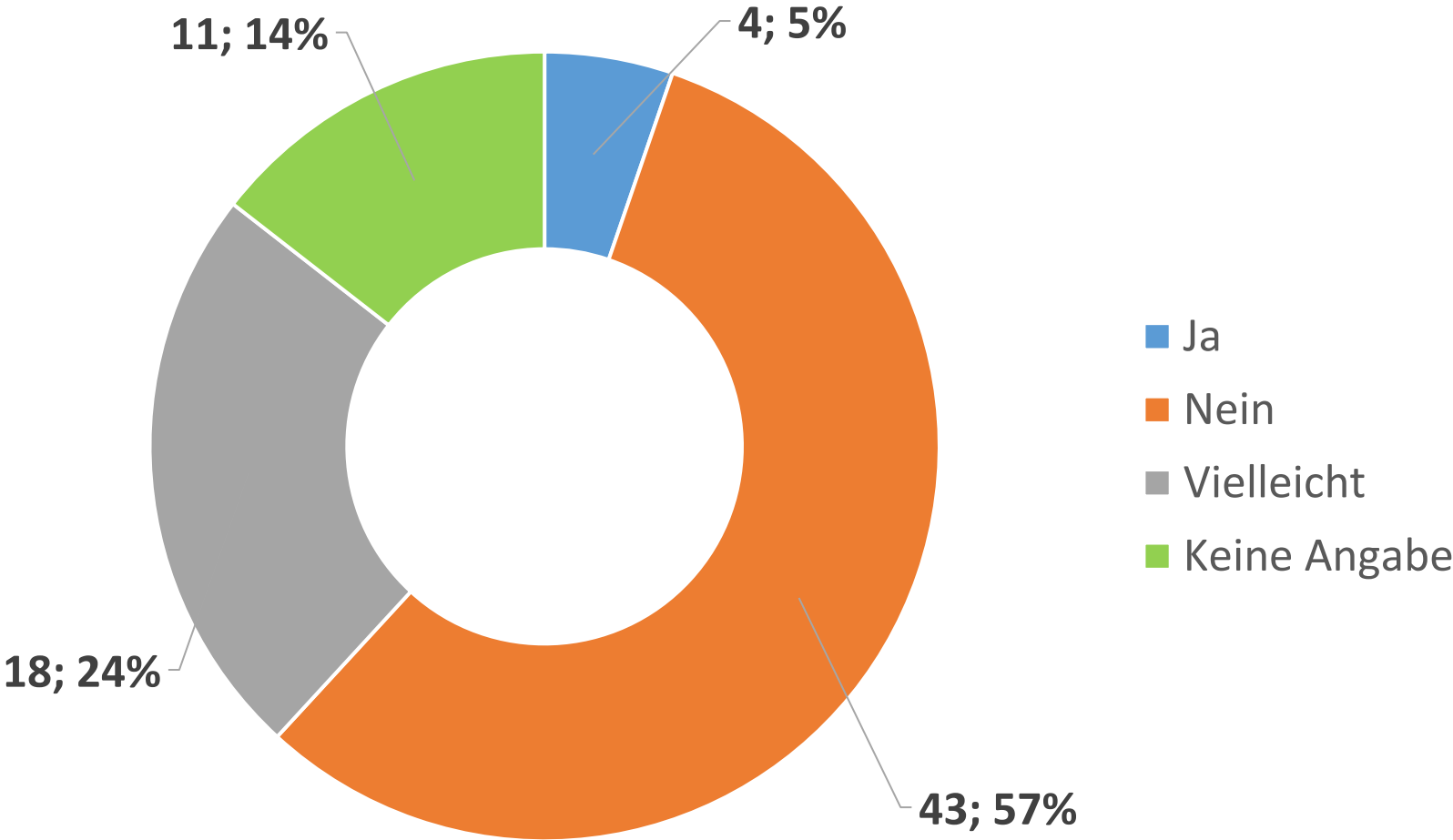


Sind Elektroautos vorhanden

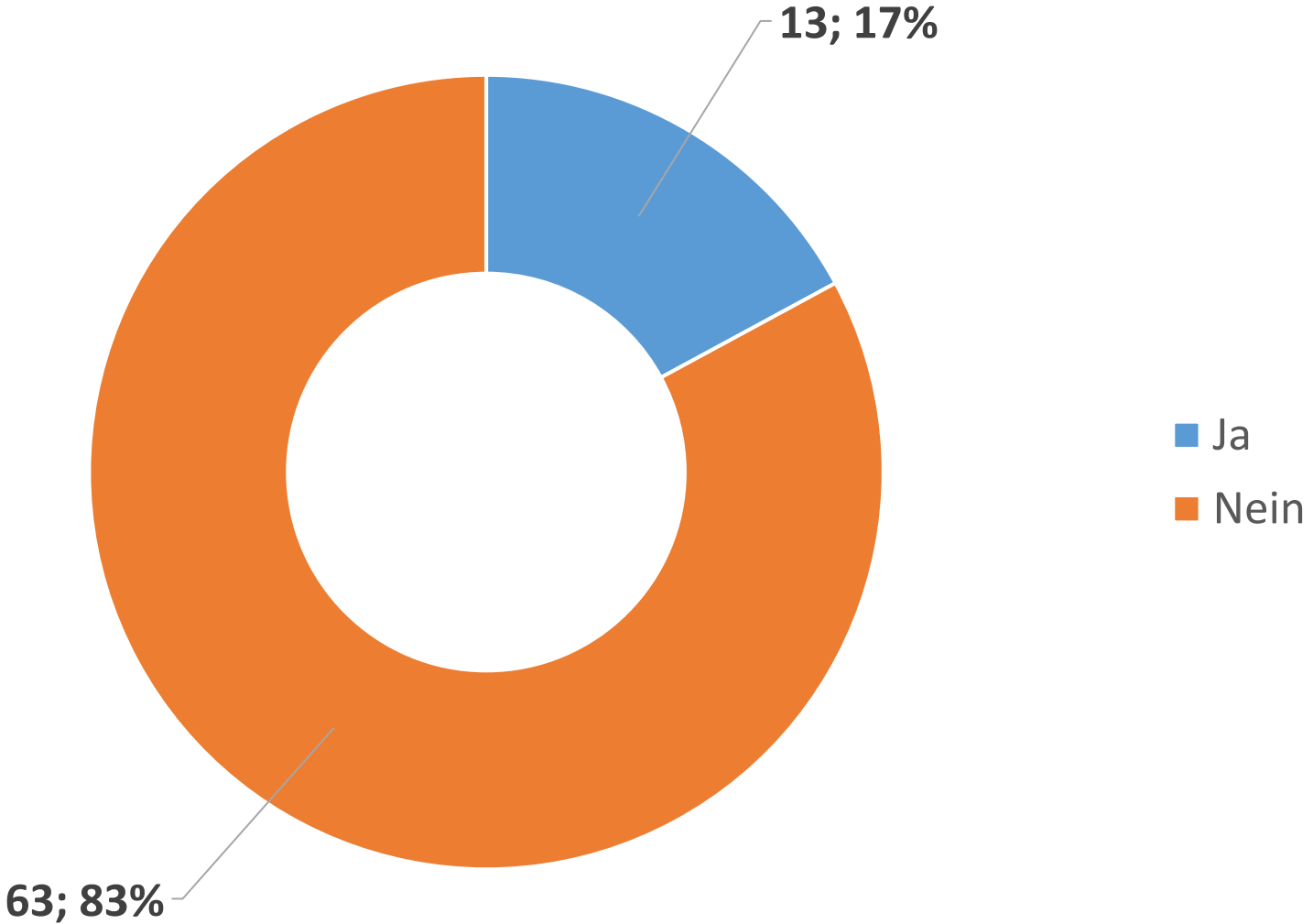
Ø in Deutschland: 4,8 %



Interesse an Elektroautos



Interesse an PV

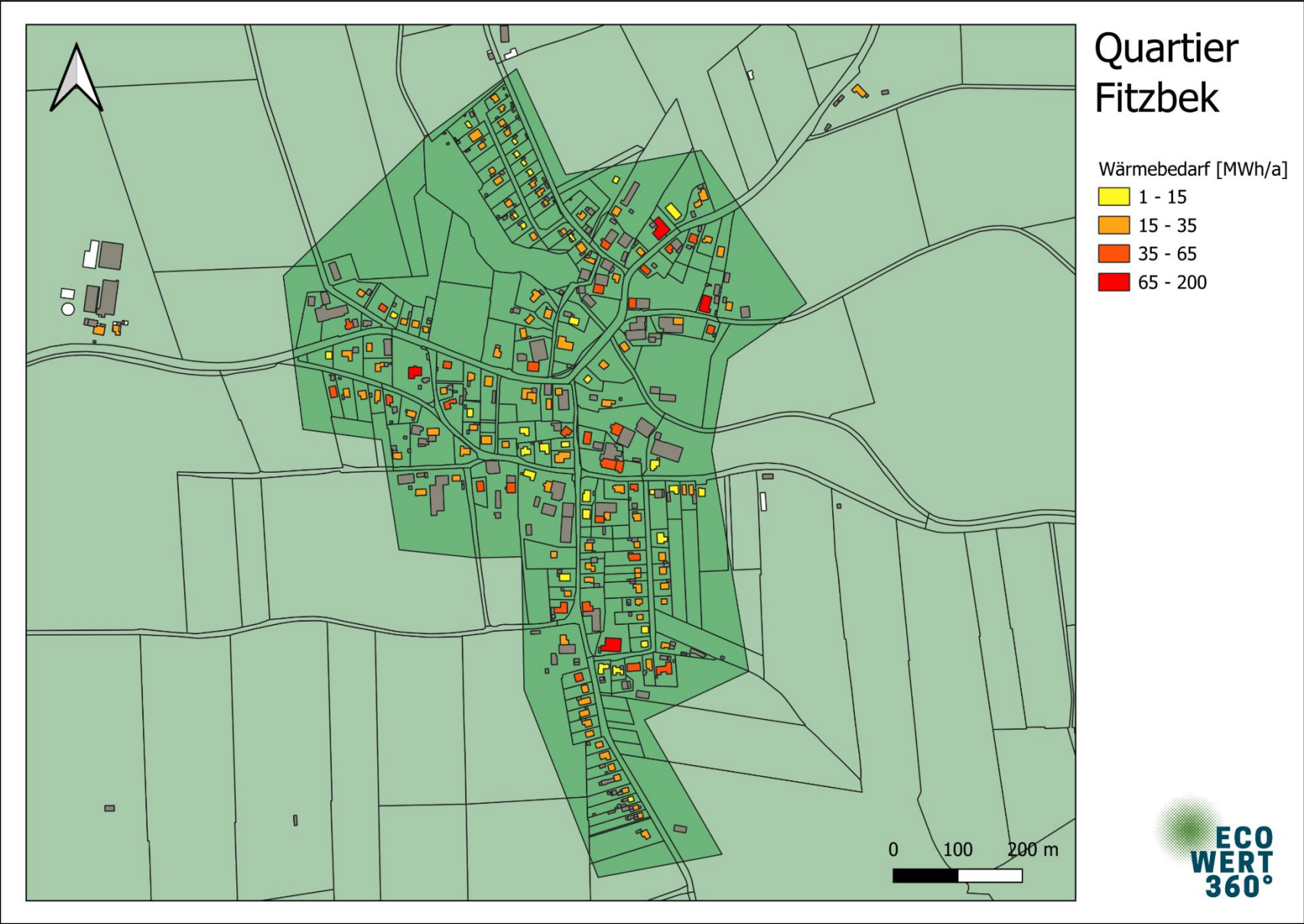


Datengüte

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

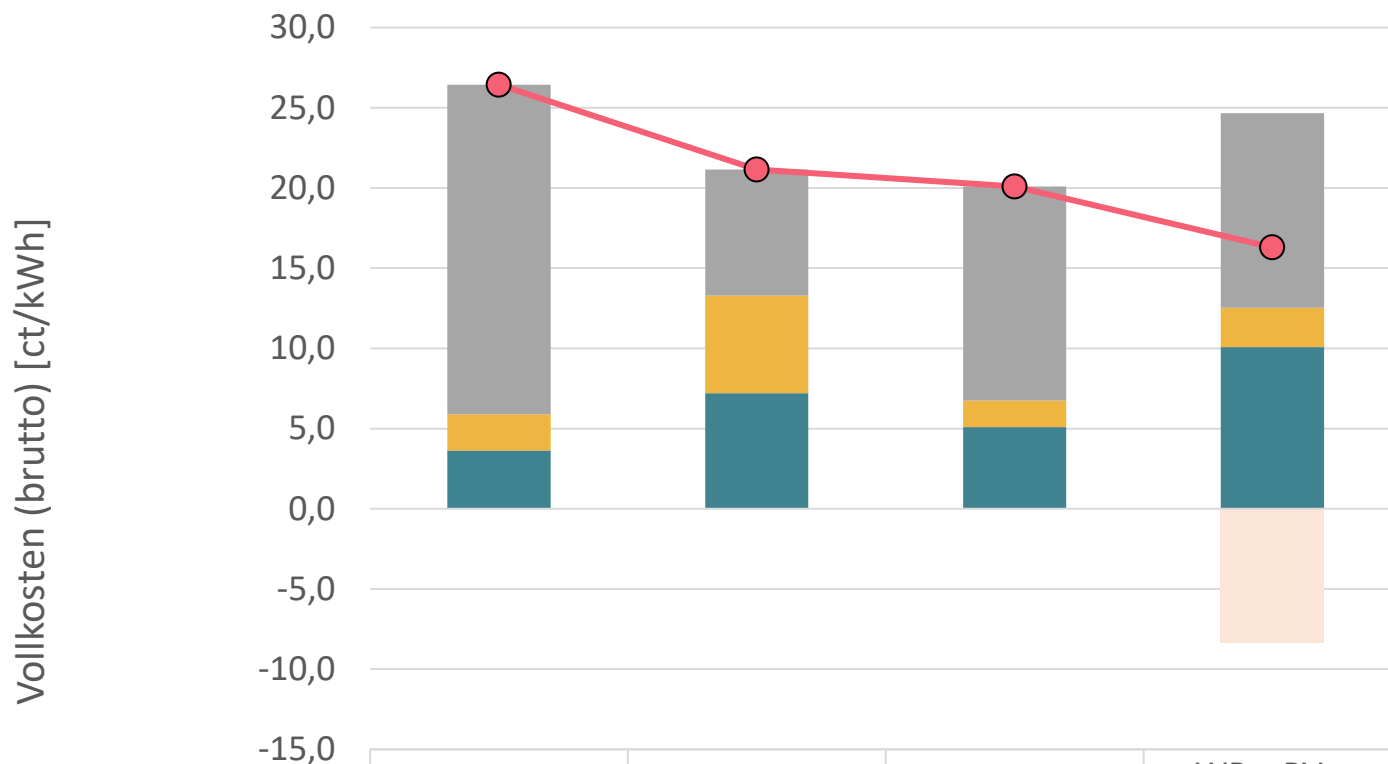
Annahmen:

- 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)

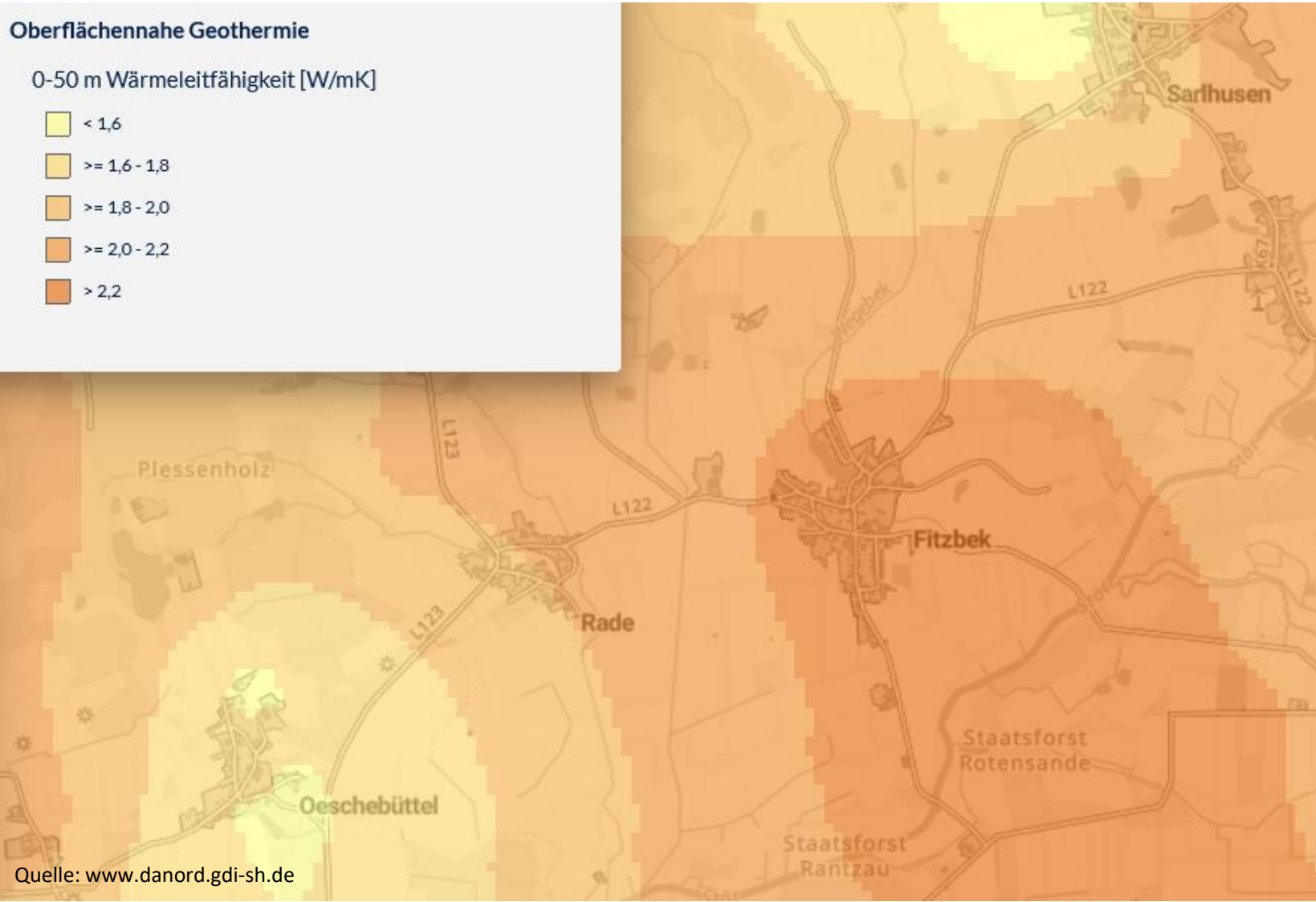
WP-Strom: 28 ct/kWh (Stand 19.08.24)

Förderung Heizungstausch: 50 %

Zinssatz: 3,6 %

Inflation: 2,5 %

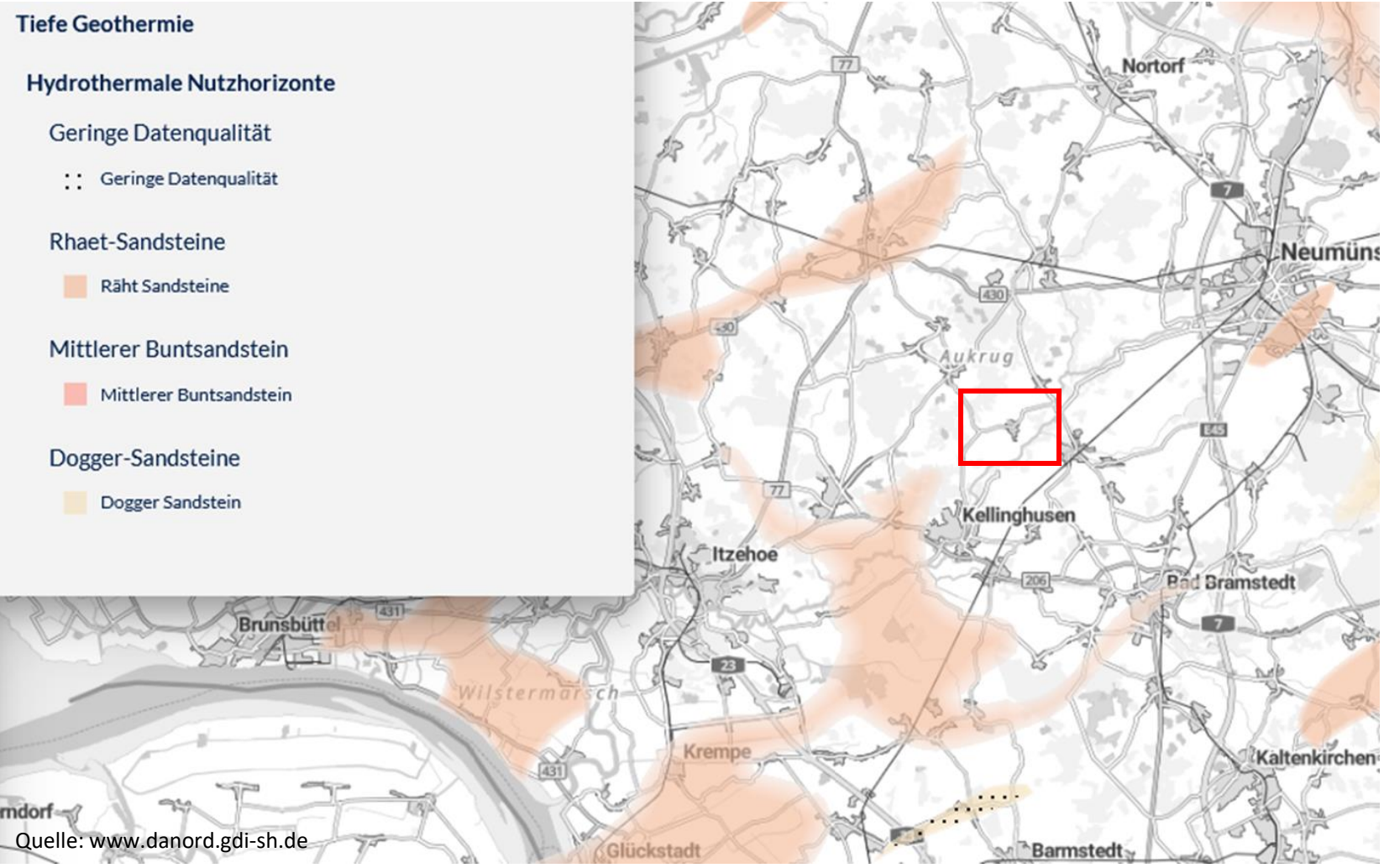
Betrachtungszeitraum: 20 a



~30.000 Bohrungen in S-H

**Bodenbeschaffenheit
Wassersättigung
Wärmeleitfähigkeit**

**Konservativ angesetzte Werte
der Wärmeleitfähigkeit**



Fitzbek liegt nicht im potenziell hydrothermal nutzbaren Gebiet

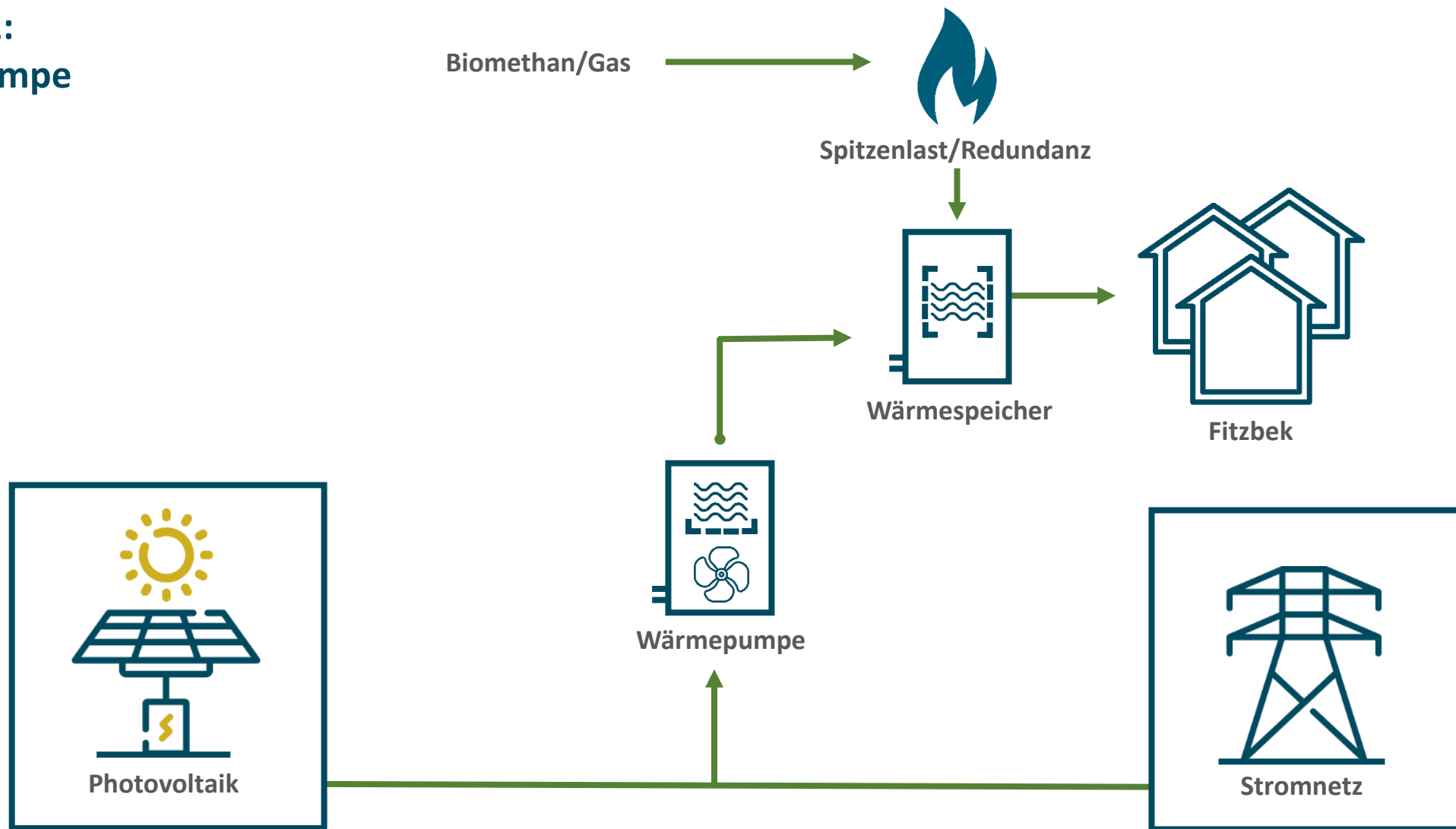
Zentrale Wärmeversorgung



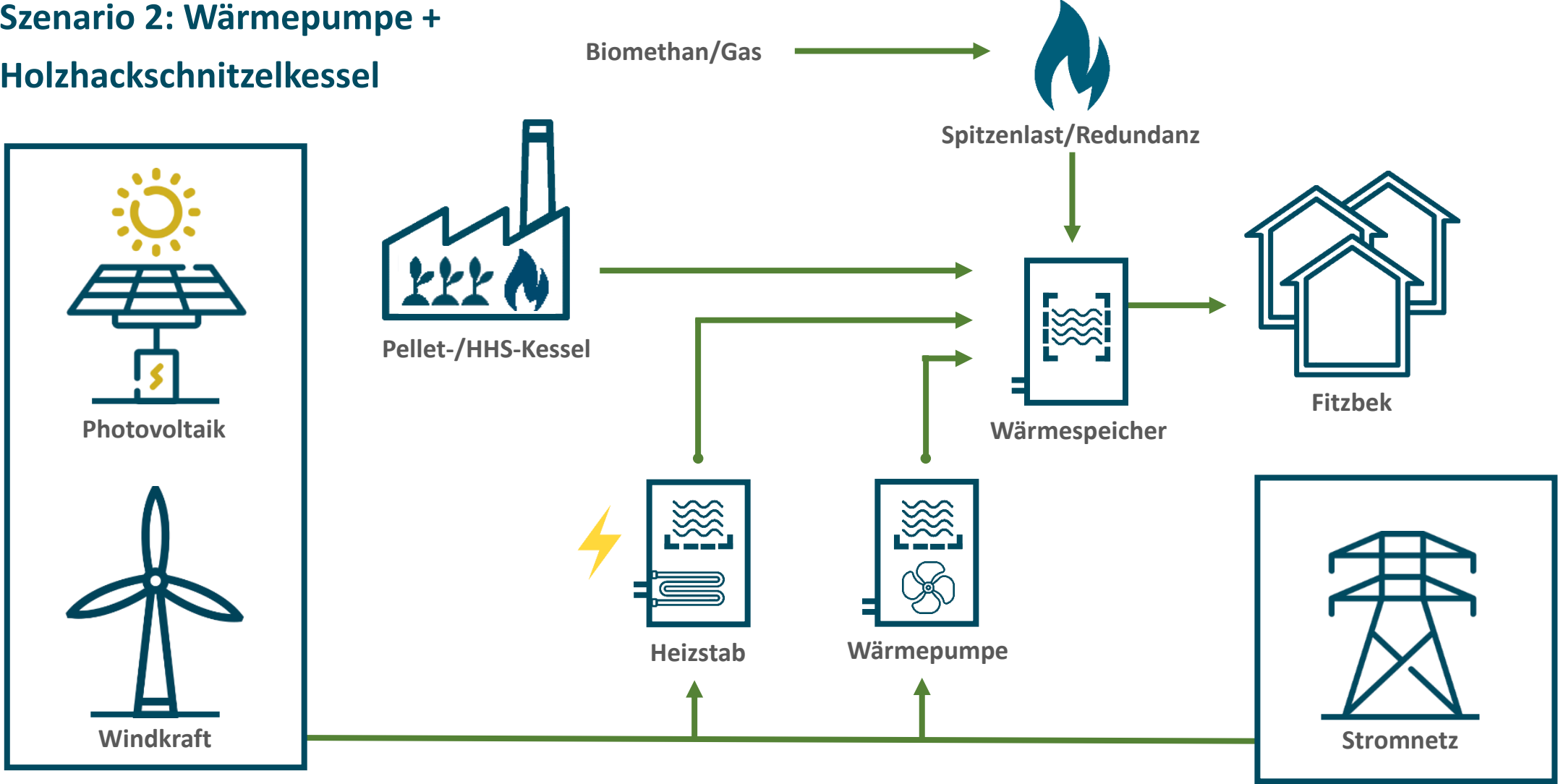
Quartier Fitzbek

- Wärmenetz
- Wärmezentrale
- Wärmebedarf [MWh/a]
- 1 - 15
 - 15 - 35
 - 35 - 65
 - 65 - 200

Szenario 1: Wärmepumpe



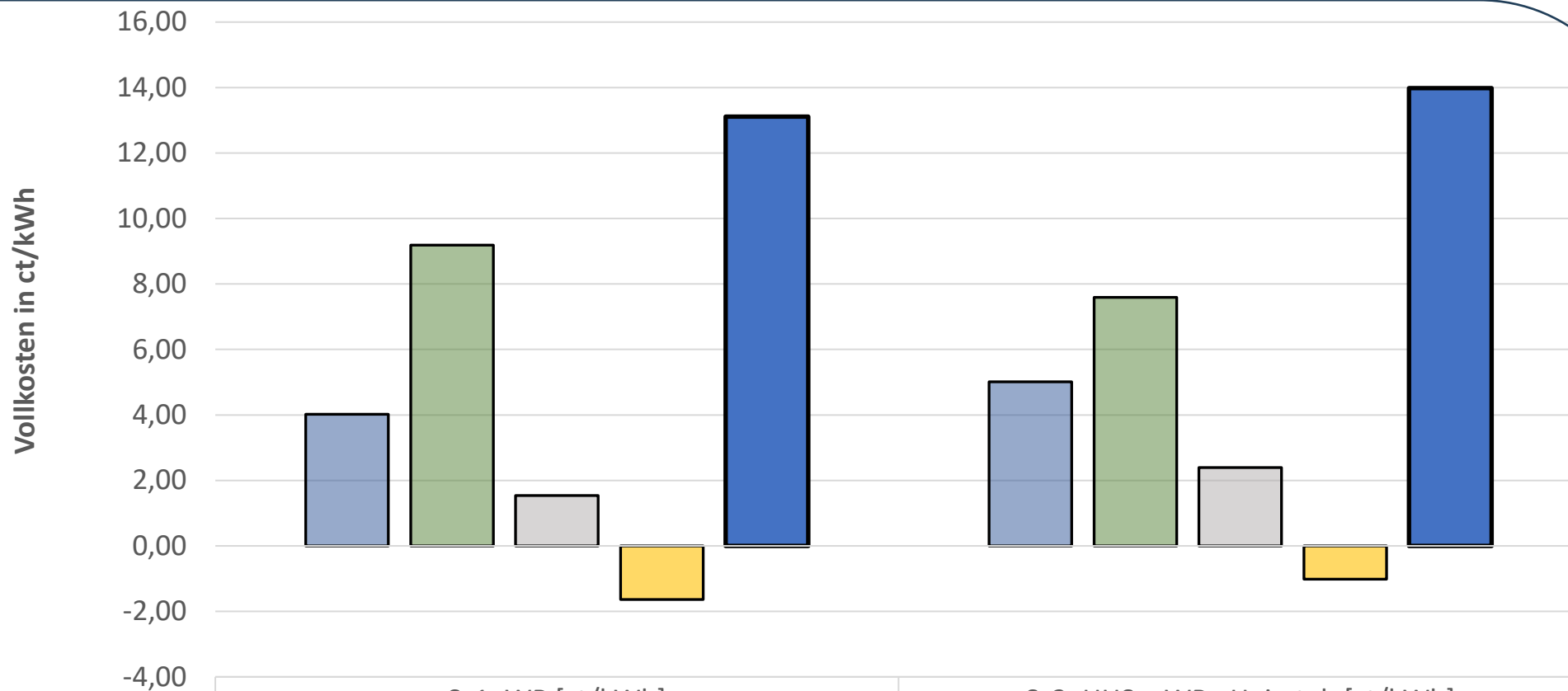
Szenario 2: Wärmepumpe + Holzackschnitzelkessel



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%

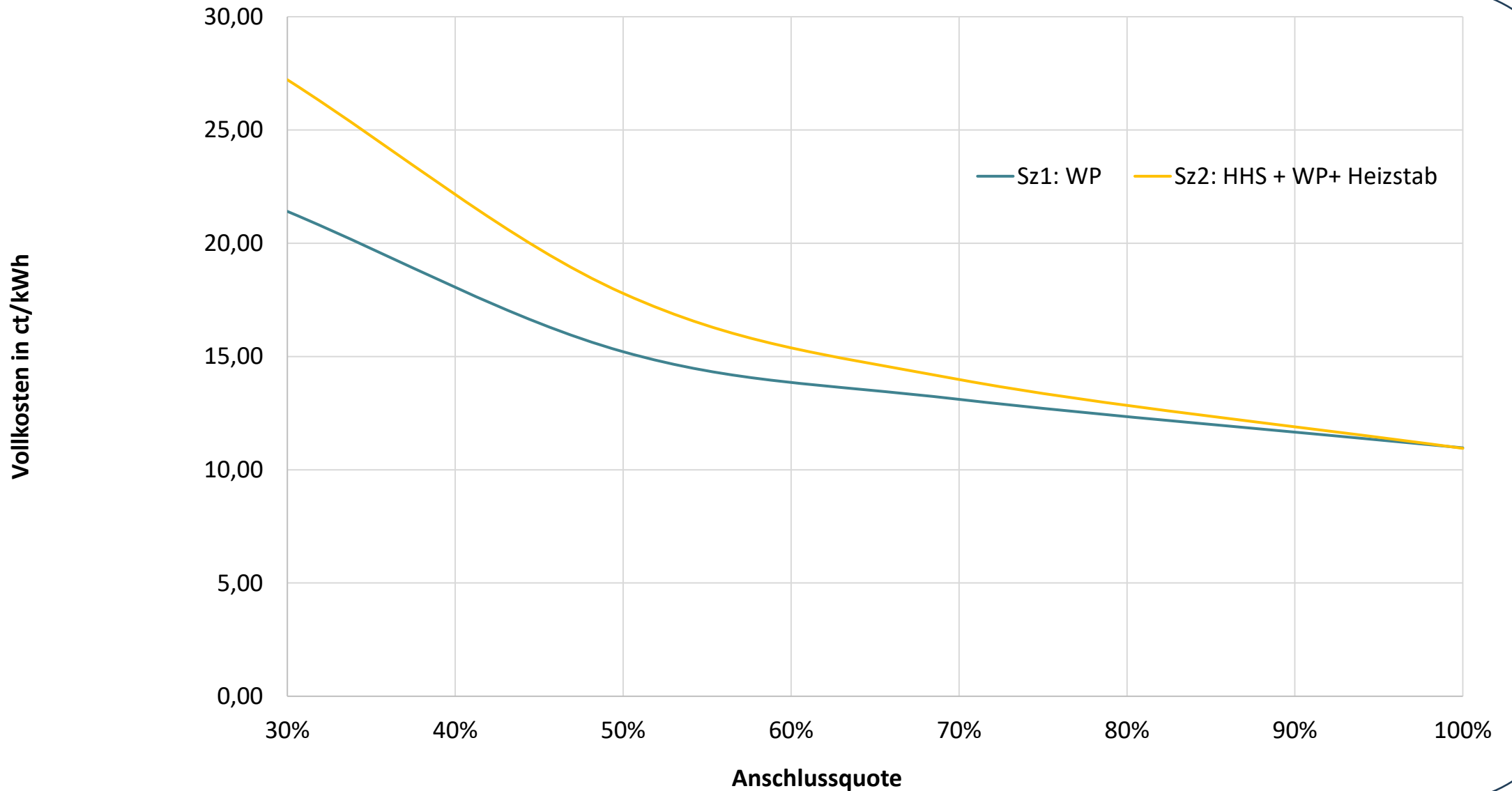
Investitionskosten Wärmenetz	
Fernwärmeleitung (4,2 km)	5.200.000 €
Hausanschlüsse (100 %)	2.250.000 €
Förderung	2.980.000 €
Investition nach Förderung	4.470.000 €
Investitionskosten Wärmeerzeugung	
Investition Erzeugung (Sz. 1)	1.660.000 €
inkl. Förderung (Sz.1)	1.140.000 €
Investition Erzeugung (Sz.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

Zentrale Wärmeversorgung – Wärmegestehungskosten bei 70 % Anschlussquote

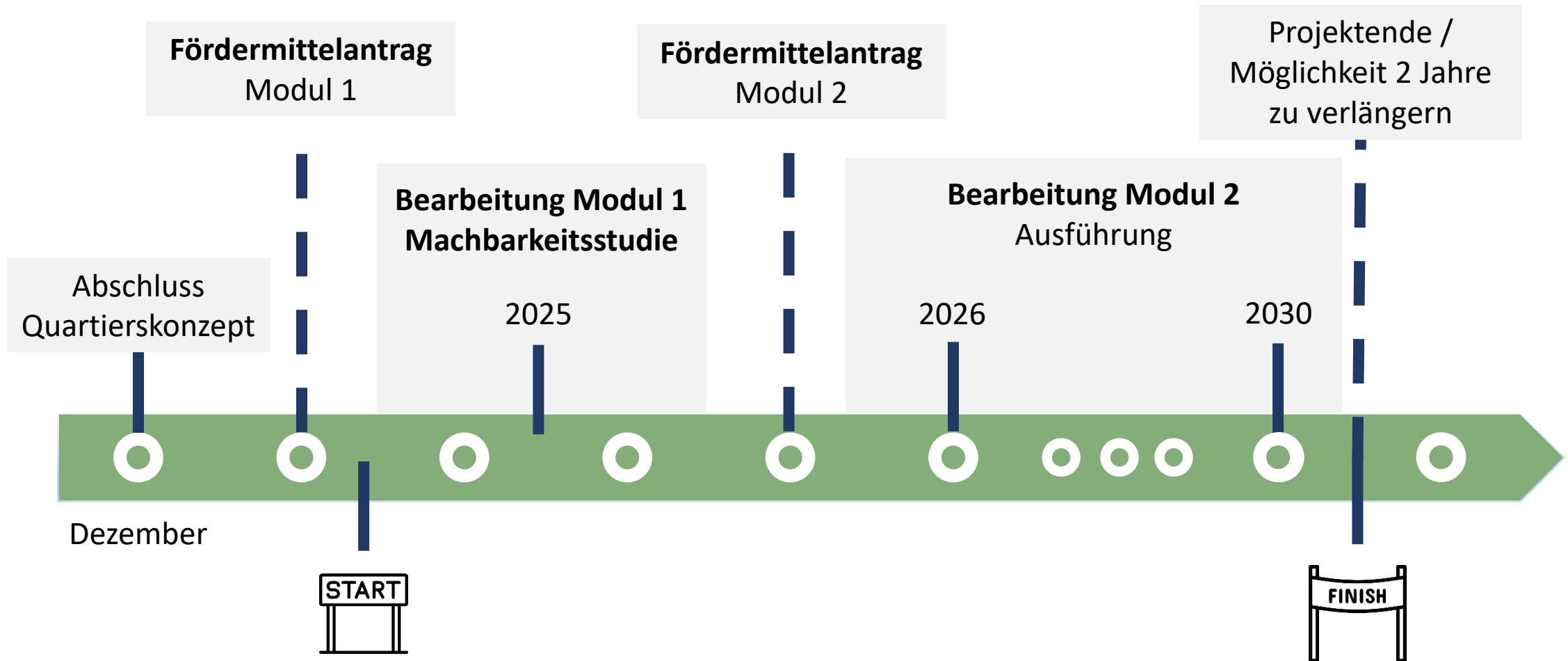


	Sz1: WP [ct/kWh]	Sz2: HHS + WP + Heizstab [ct/kWh]
Kaptialgebundene Kosten	4,02	5,01
verbrauchsgebundene Kosten	9,19	7,59
betriebsgebundene Kosten	1,54	2,40
Erlöse	-1,64	-1,02
Vollkosten gesamt	13,11	13,99

Zentrale Wärmeversorgung – Sensitivitätsanalyse (Netto)



Wie sieht die Wärmeversorgung der Zukunft in Fitzbek aus?



Maßnahmenkatalog

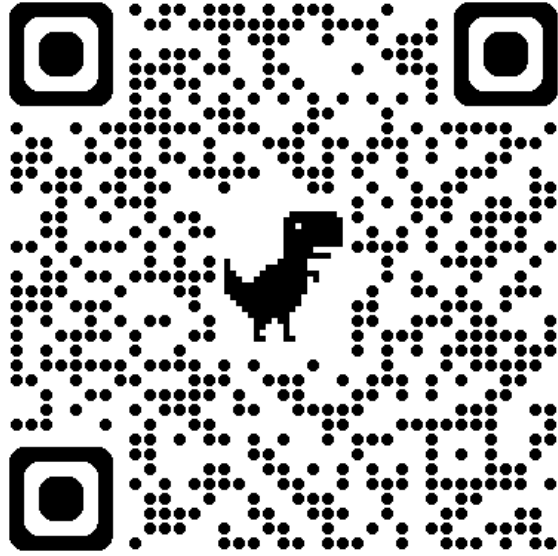
Wärme		
1.	Zentrale Wärmeversorgung	
2.	Einzelversorgungslösungen	
3.	Sanierung Wohngebäude	
Strom		
4.	Errichtung Erneuerbarer Energien zur Nutzung im Quartier	
5.	Vertrieb regionaler EE-Produkte	
6.	PV-Dachanlagen & Speichertechnologien für Einzellösung	
Mobilität & Städteplanung		
7.	Förderung der 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