



Herzlich

Willkommen



Lebe Dein Zuhause.

KLIMAPFAD SPAR- UND BAUVEREIN



Über das Unternehmen

Gründungsjahr 1885

28.139 Mitglieder

1.037 Gebäude

8.402 Wohneinheiten

Spareinrichtung mit über 219 Mio. € FK

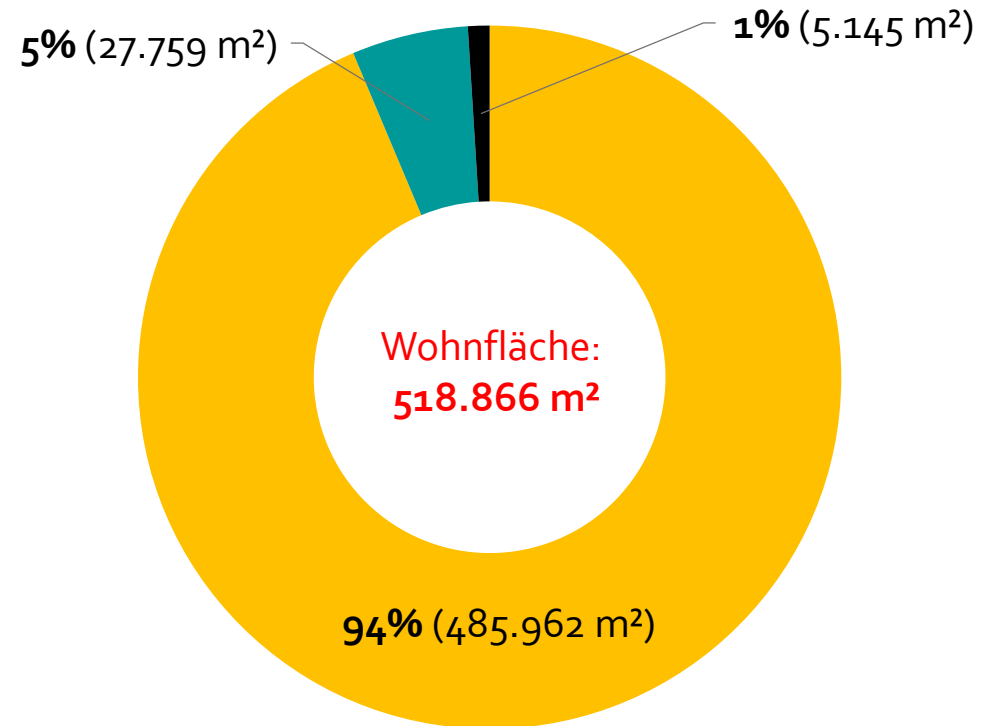
Entwicklung eines Klimapfads

1. Bestandsanalyse (energetischer Gebäudezustand, TGA, Energieverbräuche, etc.)
2. CO₂-Bilanzierung (1990 vs. 2021)
3. Erarbeitung des Klimapfads
4. Initiierung, Koordinierung und Monitoring von Klimaschutzmaßnahmen
5. Jährliche Fortschreibung der CO₂-Bilanzierung / Evaluierung der Maßnahmen

CO₂-Emissionen im Referenzjahr 1990

Rekonstruktion des Energieverbrauchs 1990

- **Wohnfläche:** 518.866 m²
- **Eingesetzte Energieträger:** Erdgas, Fernwärme, Heizöl, Kohle



■ Erdgas ■ Fernwärme ■ Heizöl/Kohle

CO₂-Emissionen im Referenzjahr 1990

Rekonstruktion des Energieverbrauchs 1990

- Energiebedarf (iwb-Datenbank): Ø 199 kWh/m²

	B	D	G	Q	R
1			Summe Wohnfläche (m²)	Mittelwert Bedarf (kWh/m²a)	Gesamt- bedarf (kWh/a)
2			518.866	199,18	103.345.270
3	VE	Gebäude	Wohnfläche (m ²)	iwb-Datenbank Bedarf (kWh/m ² a)	Bedarf (kWh/a)
119	34	FenskeStraße 40	538,16	142,6	76.758
120	34	FenskeStraße 42	715,30	142,6	102.023
121	34	FenskeStraße 44	538,16	142,6	76.758
122	41	BennoStraße 8	661,36	189,4	125.231
123	41	BennoStraße 10	476,46	211,9	100.974
124	41	BennoStraße 12	531,42	211,9	112.622
125	41	BennoStraße 14	528,18	211,9	111.935
126	41	HennigesStraße 4	721,21	189,4	136.564
127	41	HennigesStraße 6	419,63	211,9	88.931
128	41	HennigesStraße 8	430,37	211,9	91.207
129	41	HennigesStraße 10	420,18	211,9	89.047
130	41	VelvetStraße 2	667,20	211,9	141.397
131	41	VelvetStraße 4	447,40	211,9	94.816
132	41	VelvetStraße 8	424,25	211,9	89.910
137	42	StockmannStraße 1	657,22	199,4	131.040
138	42	StockmannStraße 9	851,63	199,4	169.803
139	42	StockmannStraße 11	627,72	199,4	125.159
140	42	GroteStraße 13	520,35	211,9	110.276
141	50	ChamissoStraße 2	815,00	200,4	163.317
142	50	ChamissoStraße 3	815,00	237,0	193.160

CO₂-Emissionen im Referenzjahr 1990

Rekonstruktion des Energieverbrauchs 1990

- **CO₂-Emissionsfaktoren:**
 - Erdgas: 202 g CO₂/kWh
 - Fernwärme: 141 g CO₂/kWh
 - Heizöl: 266 g CO₂/kWh
 - Kohle: 356 g CO₂/kWh

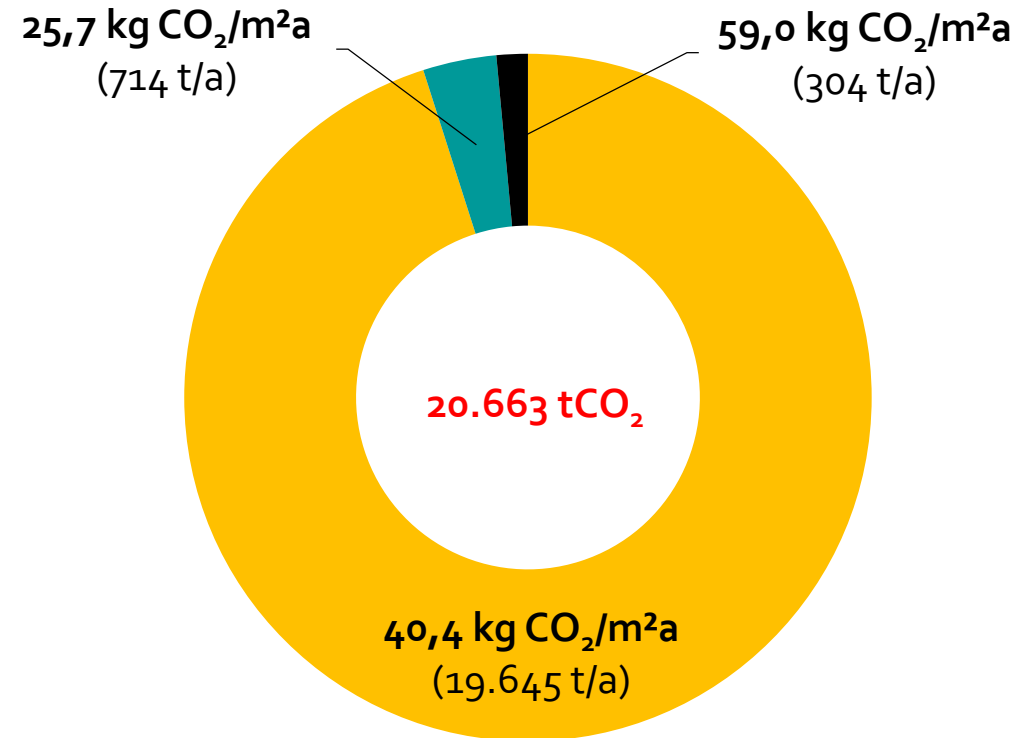
S	T	U	V
		Summe CO₂-Emissionen (kg/a)	Mittelwert CO₂-Emissionen (kgCO₂/m²/a)
		20.663.361	39,82
Energie-träger	CO ₂ Emissions-faktor	CO ₂ -Emissionen (kg/a)	CO ₂ -Emissionen (kgCO ₂ /m ² /a)
Fernwärme	0,141	10.823	20,1
Fernwärme	0,141	14.385	20,1
Fernwärme	0,141	10.823	20,1
Fernwärme	0,141	17.658	26,7
Fernwärme	0,141	14.237	29,9
Fernwärme	0,141	15.880	29,9
Fernwärme	0,141	15.783	29,9
Fernwärme	0,141	19.256	26,7
Fernwärme	0,141	12.539	29,9
Fernwärme	0,141	12.860	29,9
Fernwärme	0,141	12.556	29,9
Fernwärme	0,141	19.937	29,9
Fernwärme	0,141	13.369	29,9
Fernwärme	0,141	12.677	29,9
Gas_Etage	0,202	26.470	40,3
Gas_Etage	0,202	34.300	40,3
Gas_Etage	0,202	25.282	40,3
Fernwärme	0,141	15.549	29,9
Kohle	0,356	58.141	71,3
Gas_Zentral	0,202	39.018	47,9

CO₂-Emissionen im Referenzjahr 1990

Rekonstruktion des Energieverbrauchs 1990

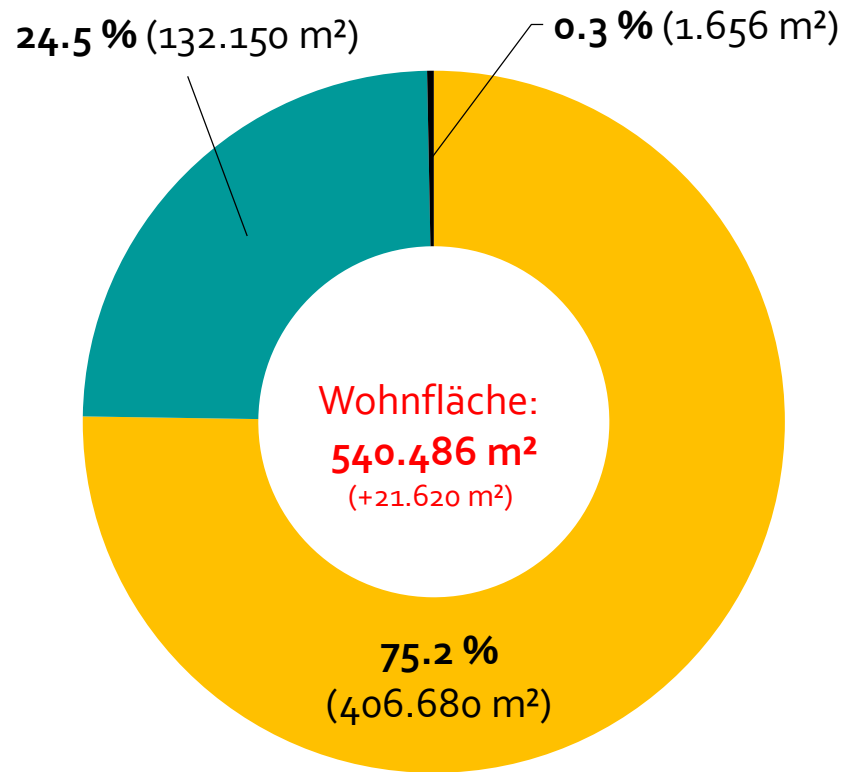
- **CO₂-Emissionsfaktoren:**
 - Erdgas: 202 g CO₂/kWh
 - Fernwärme: 141 g CO₂/kWh
 - Heizöl: 266 g CO₂/kWh
 - Kohle: 356 g CO₂/kWh

CO ₂ -Emissionen spezifisch 1990	39,8 kg/m²a
---	-------------------------------

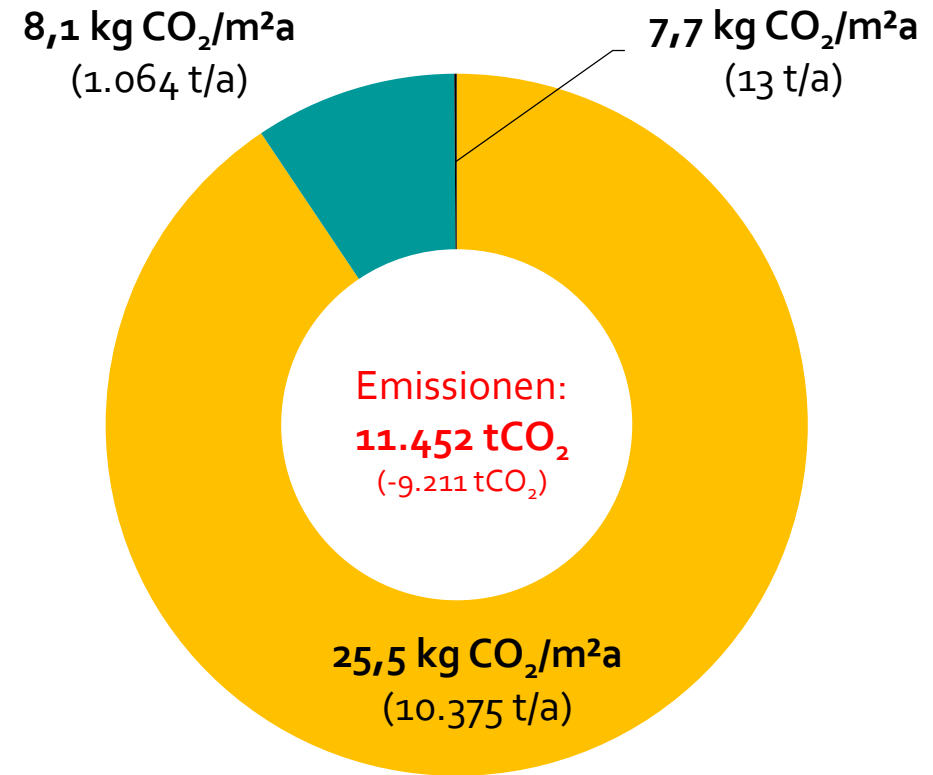


■ Erdgas ■ Fernwärme ■ Heizöl/Kohle

CO₂-Emissionen im Basisjahr 2021



■ Erdgas ■ Fernwärme ■ Strom



■ Erdgas ■ Fernwärme ■ Strom

CO₂-Emissionen spezifisch 2021

21,2 kg/m²a

(- 18,6 kg/m²a)

CO₂-Einsparungen gegenüber 1990

Zusammenfassung



Status Quo 2021

CO ₂ -Emissionen	1990	20.663 t
CO ₂ -Emissionen	2021	11.452 t
CO₂-Red. seit 1990		9.211 t
<i>jährliche Reduktion</i>	1990-2021	Ø 288 t/a
CO ₂ -Emissionen	1990	39,8 kg/m ² Wfl.a
CO ₂ -Emissionen	2021	21,2 kg/m ² Wfl.a
		<i>entspricht</i> <u>- 47,0%</u>

Wohnfläche	1990	518.866 m ²
Wohnfläche	2021	540.486 m ²

Kriterien für die Maßnahmenplanung

Bewertungskriterien:

- Energetischer + technischer Gebäudezustand
- Baujahr der Heizungen
- Denkmalschutz
- CO₂-Einsparpotenzial
- CO₂-Vermeidungskosten
- Investitionskosten
- FW-Ausbaubereich ja/nein?
- Gebäude- oder Quartiersebene?

Kriterien für die Maßnahmenplanung

	B	C	G	H	J	K	M	N	O	P	T	U	AH	AK	AL	AM	AN	AR	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH			
1	Maßnahme	Durchführung	Baujahr	Wohnfläche (m²)	WE	Energieträger ALT	Heizungsart	Baujahr Heizung	TWW-Zubereitung (zentral/dezentral)	CO ₂ -Faktor (kg/kWh)	Verbrauch Heizung u. Trinkwasser 2021 (kW)	CO ₂ -Emissionen (kg/a)	Energieklasse nach EnE	Energieträger NEU	CO ₂ -Faktor (kg/kWh) NEU	Verbrauch (kWh/a) NEU	CO ₂ -Emissionen (kg/a)	CO ₂ -Einsparung (kg/a)	WD Fassade	Fassade ndämmung (Jahr der Maßnahme)	Dicke WD Fassade	WD Dach	Dicke WD Dach	WD Keller	Dicke WD Keller	Bj Fenster	Fernwärmeanspruchspflicht! (Ja/Nein)	Denkmal-schutz	Sola Mod		
14	FW	2025	1953	395,1	8	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 2000	dezentral	0,202	49.572	10.014	E	Fernwärme	0,076	49.572	3.743	6.271	Ja	2014	14	1990	7	entfällt		2014	Ja	Nein			
15	FW	2025	1953	52,9	1	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 1995	dezentral	0,202	6.639	1.341	-	Fernwärme	0,076	6.639	501	840	Nein						k.A.		Ja	Nein			
30	FW	2025	1951	498,9	10	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 1996	dezentral	0,202	100.384	20.278	F	Fernwärme	0,076	100.384	7.579	12.699	Nein						1992	7	2013	Nein	1982	Ja	Nein
31	FW	2025	1951	498,7	10	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 1995	dezentral	0,202	74.522	15.053	E	Fernwärme	0,076	74.522	5.626	9.427	Nein						1992	7	2013	Nein	1982	Ja	Nein
53	FW	2025	1952	615,1	10	Erdgas	Gas_Etage	2007	dezentral	0,202	79.691	16.098	D	Fernwärme	0,076	79.691	6.017	10.081	Nein						1987		2013	Nein	1983	Ja	Nein
845	WP+eS	2025	1967	568,6	8	Erdgas	Gas_Etage	2025	dezentral	0,202	79.756	16.111	D	Strom	0,000	14.215	0	16.111	Ja	1986	4	1986	7,5	1986	5	1981	Nein	Nein			
846	WP+eS	2025	1967	494,9	8	Erdgas	Gas_Etage	2025	dezentral	0,202	84.760	17.122	E	Strom	0,000	12.371	0	17.122	Ja	1986	4	1986	7,5	1986	5	1981	Nein	Nein			
847	WP+eS	2025	1967	569,4	8	Erdgas	Gas_Etage	2025	dezentral	0,202	71.606	14.464	D	Strom	0,000	14.234	0	14.464	Ja	1986	4	1986	7,5	1986	5	1981	Nein	Nein			
848	WP+eS	2025	1967	495,2	8	Erdgas	Gas_Etage	2025	dezentral	0,202	73.512	14.849	E	Strom	0,000	12.380	0	14.849	Ja	1986	4	1986	7,5	1986	5	1981	Nein	Nein			
896	Luft-Wasser-WP	2025	1996	429,5	6	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	dezentral	0,202	55.200	11.150	E	Strom	0,000	15.477	0	11.150	Ja	1996	8	1996	18	1996	5	1996	Nein	Nein			
897	Luft-Wasser-WP	2025	1996	407,3	6	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	dezentral	0,202	52.342	10.573	E	Strom	0,000	14.676	0	10.573	Ja	1996	8	1996	18	1996	5	1996	Nein	Nein			
898	Luft-Wasser-WP	2025	1996	545,0	9	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	dezentral	0,202	70.041	14.148	E	Strom	0,000	19.639	0	14.148	Ja	1996	8	1996	18	1996	5	1996	Nein	Nein	in Pe		
899	Luft-Wasser-WP	2025	1996	544,2	9	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	dezentral	0,202	69.945	14.129	E	Strom	0,000	19.612	0	14.129	Ja	1996	8	1996	18	1996	5	1996	Nein	Nein	in Pe		
900	Luft-Wasser-WP	2025	1996	407,3	6	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	dezentral	0,202	52.345	10.574	E	Strom	0,000	14.677	0	10.574	Ja	1996	8	1996	18	1996	5	1996	Nein	Nein			
901	Luft-Wasser-WP	2025	1996	448,0	8	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	dezentral	0,202	57.575	11.630	E	Strom	0,000	16.143	0	11.630	Ja	1996	8	1996	18	1996	5	1996	Nein	Nein			
902	Sole-Wasser-WP	2025	1997	736,6	12	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1997	zentral	0,202	73.965	14.941	D	Strom	0,000	24.655	0	14.941	Ja	1997	8	1997	16	1997	5	1997	Nein	Nein			
903	Sole-Wasser-WP	2025	1997	735,6	12	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1997	zentral	0,202	73.864	14.921	D	Strom	0,000	24.621	0	14.921	Ja	1997	8	1997	16	1997	5	1997	Nein	Nein			
916	Sole-Wasser-WP	2025	1955	352,5	6	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 1995	dezentral	0,202	36.602	7.394	C	Strom	0,000	12.201	0	7.394	Ja	2003	8	2001			2013	6	k.A.	Nein	Nein		
917	Sole-Wasser-WP	2025	1955	352,5	6	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 1992	dezentral	0,202	42.856	8.617	E	Strom	0,000	14.219	0	8.617	Ja	2003	8	2001			2013	6	k.A.	Nein	Nein		
918	Sole-Wasser-WP	2025	1939	322,4	3	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	zentral	0,202	38.818	7.841	D	Strom	0,000	12.939	0	7.841	Ja	1998	14	Ja			1998		1998	Nein	Nein		
919	Sole-Wasser-WP	2025	1939	318,1	3	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	älteste Therme 1986	zentral	0,202	38.304	7.737	D	Strom	0,000	12.768	0	7.737	Ja	2002	14	Ja			2002		2002	Nein	Nein		
920	Sole-Wasser-WP	2025	1939	318,2	3	Erdgas	Gas-Zentral-Hzq.	1996	zentral	0,202	38.311	7.739	D	Strom	0,000	12.770	0	7.739	Ja	2002	14	Ja			2002		2002	Nein	Nein		
930	Sole-Wasser-WP	2025	1956	354,8	6	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 2001	dezentral	0,202	48.326	9.883	D	Strom	0,000	16.309	0	9.883	Ja	2002	12	2002			2013	6	k.A.	Nein	Nein		
931	Sole-Wasser-WP	2025	1956	354,7	6	Erdgas	Gas_Etage	älteste Therme 1999	dezentral	0,202	48.320	9.886	D	Strom	0,000	16.309	0	9.886	Ja	2002	12	2002			2013	6	k.A.	Nein	Nein		

Berechnungsgrundlagen – Benchmarks

Fernwärme

- Zentralisierung + Umstellung auf FW (in €/m²WFL)
- Zentralisierung + Umstellung auf FW + energ. Sanierung (in €/m²WFL)
- Umstellung Gas-Zentral auf FW (in €/m²WFL)
- Zentralisierung + Umstellung auf FW (+Wohnungsstation) (in €/m²WFL)

Wärmepumpe

- Zentralisierung + Umstellung auf Luft-Wasser-WP (+Wohnungsstation) (in €/m²WFL)
- Zentralisierung + Umstellung auf Sole-Wasser-WP (+Wohnungsstation) (in €/m²WFL)
- Umstellung Gas-zentral auf Luft-Wasser-WP (in €/m²WFL)
- Umstellung Gas-zentral auf Sole-Wasser-WP (in €/m²WFL)

PV

- PV-Anlage inkl. Stromspeicher (ohne Gerüst) (in €/kWp)
- PV-Anlage inkl. Stromspeicher (inkl. Gerüst) (in €/kWp)

Weitere Parameter

Weitere Benchmarks

- Kosten Wohnungsstation pro WE
- Kosten Fenstertausch pro WE
- Energetische Sanierung
- Zentralisierung

Allgemein zu beachtende Parameter

- Inflationsrate → Annahme für die nächsten 20 Jahre
- CO₂-Kosten → § 10 BEHG bis Ende 2026, dann freier Emissionshandel

Szenarien- und Variantenbetrachtung

Varianten

- Priorisierung der Maßnahmen (CO₂-Einsparung, Alter der Heizungen, energetischer Zustand des Gebäudes, Anschluss an die FW?, CO₂-Vermeidungskosten, ...)
- Deckelung der Kosten (zum Beispiel 10 Mio., 15 Mio., kein Deckel, ...)

Szenarien

- Basis → konstante inflationäre Steigerung (ca. 2 % p. a.)
- Worst → hohe Inflationen und CO₂-Kosten
- Best → niedrige Inflationen und CO₂-Kosten

CO₂-Reduktionspfad

Planung bis 2045



241113_Grundlage_Klimapfad_Maßnahmen_2023-2045.xlsx - Excel

Wirtschaftsplan 2023 - 2030 (Klimapfad 2023-2045)

Aktivierungspflichtige Maßnahmen

	Maßnahmenbegründung	Entfernung FW	WE (Anzahl)	CO ₂ -Red. (2023)	Anlagenleistung (kWp)	Wohlfäche	eingesparte CO ₂ Kosten	Kosten je eingesparte Tonne CO ₂	CO ₂ -Red. (spez.)
2025									
64	Zerfallenerdung	Hr. 1995	9	71		448 m ²	117 €	29.720 €	16 kg/m ² a
67	energetische Sanierung + Umstellung Gas-Elage auf Sole-Wasser-WP PV-Anlage	wird gefördert	16	331	66 kWp	1.063 m ²	825 €	95.991 €	31 kg/m ² a
71	energetische Sanierung + Umstellung Gas-Elage auf Sole-Wasser-WP PV-Anlage	wird gefördert	16	291	67 kWp	1.055 m ²	565 €	106.434 €	28 kg/m ² a
75	Zerfallenerdung	FW nicht möglich, nicht im Satzungsgebiet				1.411 m ²			
79	neuartige energetische Sanierung mit PV-Anlage	Baujahr Hr. 1990er!	33	571	160 kWp	2.370 m ²	956 €	34.332 €	24 kg/m ² a
83	Umstellung Gas-Central auf Luft-Wasser-WP PV-Anlage	FW nicht möglich, nicht im Satzungsgebiet	44	721	166 kWp	2.781 m ²	1.400 €	32.851 €	26 kg/m ² a
87	Umstellung Gas-Central auf Sole-Wasser-WP PV-Anlage	FW nicht möglich, nicht im Satzungsgebiet	24	301	33 kWp	1.472 m ²	328 €	21.097 €	
91	Umstellung Gas-Elage auf PV	Dessauer 11 Energieklasse F Hr. 1995/96	20	321		1.008 m ²	1.266 €	10.867 €	32 kg/m ² a
			172 WE	240 t	502 kWp	11.618 m ²			22 kg/m ² a

Beispielmaßnahme

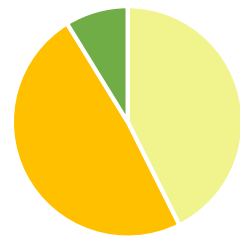


Aktivierungspflichtige Maßnahmen										2025
	Maßnahmenbegründung	Entfernung FW	WE (Anzahl)	CO ₂ -Red. (abs.)	Anlagen- leistung (kWp)	Wohnfläche	eingesparte CO ₂ -Kosten	Kosten je eingesparte Tonne CO ₂	CO ₂ -Red. (spez.)	
2025										
Salzweg 40-42	FW nicht möglich, nicht im Satzungsgebiet Baujahr Hz. 1997!	<i>min. 1.500 m</i>	24	30 t	33 kWp	1.472 m ²	328 €	17.749 €	20 kg/m ² a	400.000,00 € 130.000,00 €
Dessauer Str. 11, 13, Seydlitzstr. 29	Dessauer 11 Energieklasse F Hz. 1995/98		30	32 t		1.008 m ²	1.266 €	10.867 €	32 kg/m ² a	350.000,00 €

CO₂-Einsparungen bis 2045

Reduktionspfad bis 2030

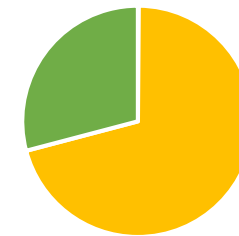
CO ₂ -Emissionen	2021	11.452 t
CO ₂ -Emissionen	2030	7.442 t
CO₂-Red. seit 2021		4.010 t
<i>jährliche Reduktion</i>	2022-2030	Ø 354 t/a
CO ₂ -Emissionen	1990	39,8 kg/m ² Wfl.a
CO ₂ -Emissionen	2030	13,8 kg/m ² Wfl.a
<i>entspricht</i>		<u>- 65,4%</u>



■ Gas ■ Fernwärme ■ Strom

Reduktionspfad bis 2045

CO ₂ -Emissionen	2030	7.442 t
CO ₂ -Emissionen	2045	1.860 t
CO₂-Red. seit 2030		5.582 t
<i>jährliche Reduktion</i>	2031-2045	Ø 304 t/a
CO ₂ -Emissionen	1990	39,8 kg/m ² Wfl.a
CO ₂ -Emissionen	2045	3,4 kg/m ² Wfl.a
<i>entspricht</i>		<u>- 91,4%</u>



■ Gas ■ Fernwärme ■ Strom

Herzlichen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

