

Betriebskostenvergleich 2027

Stadtteilzentrum FFB

Standort: Am Sulzbogen 56, 82256 Fürstenfeldbruck

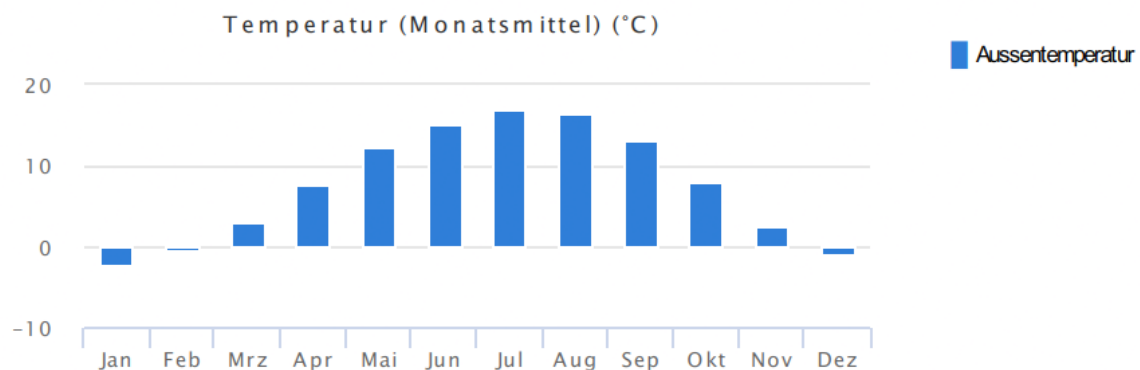
Datum: 15. Mai 2026

1. Einleitung und Datengrundlage

Dieser Bericht vergleicht die voraussichtlichen jährlichen Betriebskosten für das Jahr 2027 für das Bauvorhaben Stadtteilzentrum FFB am Standort Am Sulzbogen 56 in 82256 Fürstenfeldbruck. Gegenübergestellt werden die Heizsysteme Wärmepumpe (Luft/Wasser) und Gasheizung.

1.1 Klimadaten und Heizungsdaten

Die Auslegung der Wärmepumpe basiert auf den folgenden Klima- und Heizungsdaten für den Standort Fürstenfeldbruck.



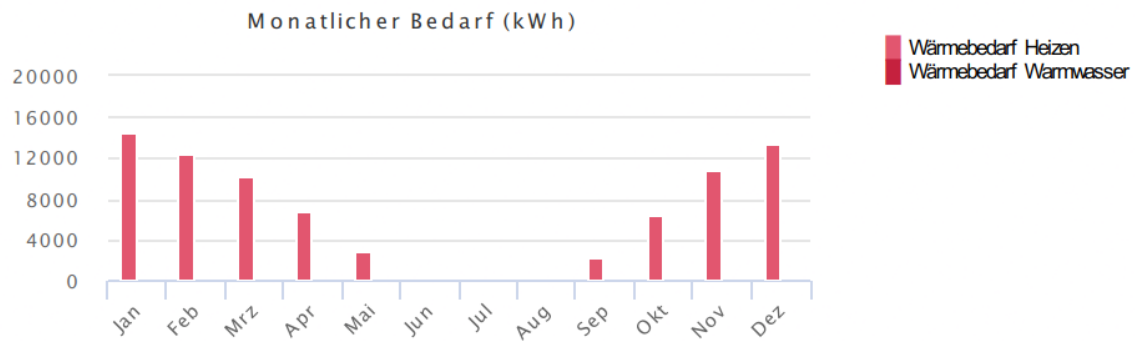
Normaussentemperatur

-14.2 °C

Heizgrenztemperatur

15 °C

Vorlauftemperatur	60 °C
Rücklauftemperatur	50 °C
Raumtemperatur	20 °C
Heizlast	45.2 kW
Art der Warmwasserbereitung	Ohne Warmwasserbereitung



Zusammenfassung der Anlagendaten:

- Gesamtwärmebedarf Heizen: 80.006 kWh/Jahr
- Deckung durch Wärmepumpe: 78.866 kWh/Jahr
- Deckung durch Heizstab: 1.140 kWh/Jahr
- Jahresarbeitszahl (JAZ) Projekt: 3.16
- Wärmepumpe: Kaskade 1 × Belaria pro (50) + 1 × Belaria pro (25)

1.2 Energiepreise 2027

Strompreise Wärmepumpe (Quelle: Excel-Datei „260400 FFB Strompreise 2025_2029“, SLP-Tarif):

Tarifbestandteil	2026-2029
Arbeitspreis netto	9,11 ct/kWh
Summe Netzentgelte netto	14,32 ct/kWh
Summe total brutto (inkl. 19 % MwSt.)	27,88 ct/kWh
Fixkosten/Jahr brutto	12,63 €/Jahr

Gaspreise 2027 (Quelle: Excel-Datei „260400 FFB Gaspreise 2025_2029“):

Tarifbestandteil	2026-2029
Energiepreis netto	4,41 ct/kWh
Arbeitspreis gesamt netto	7,77 ct/kWh
Arbeitspreis gesamt brutto (inkl. 19 % MwSt.)	9,25 ct/kWh
Fixkosten/Jahr brutto	111,05 €/Jahr

2. Ergebnisse des Betriebskostenvergleichs

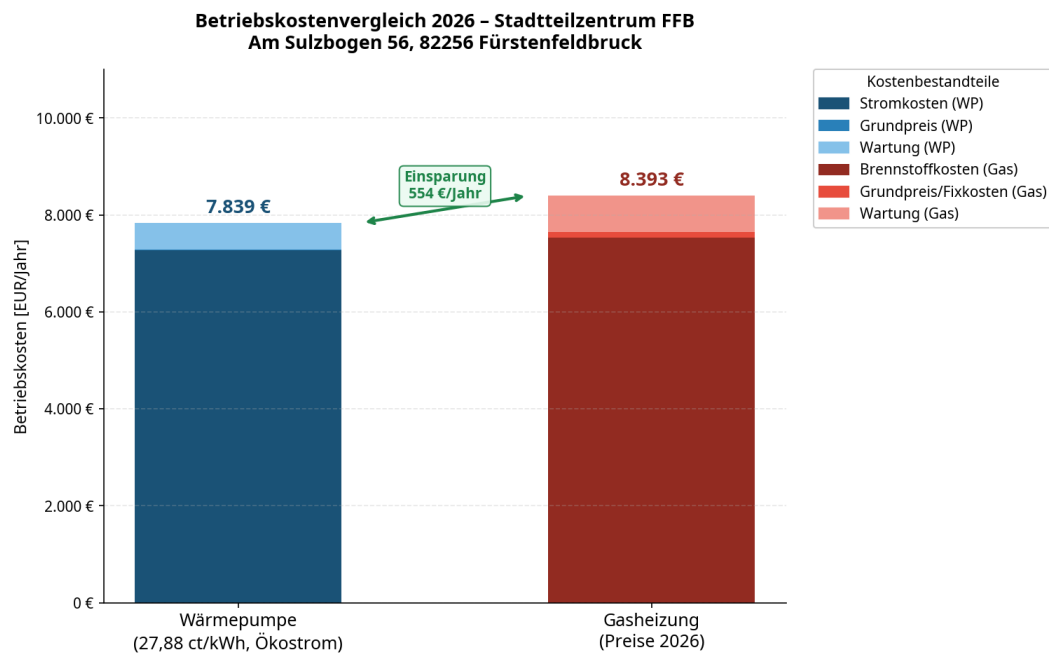
Die Berechnungen wurden für die Wärmepumpe mit dem SLP-Strompreis von 27,88 ct/kWh brutto durchgeführt. Für die Gasheizung wurde der gemittelte reale Gasverbrauch der Jahre 2022–2024 von 81.440 kWh/Jahr angesetzt.

2.1 Detaillierte Kostenaufstellung

Kostenart	Wärmepumpe (27,88 ct/kWh)	Gasheizung (Preise 2027)
Brennstoff- / Stromkosten	6.958 €	7.532 €
Heizstab (Zusatzenergie)	318 €	–
Grundpreis / Fixkosten	13 €	111,0 €
Wartungskosten	550 €	750 €
Gesamtkosten pro Jahr	7.839 €	8.393 €
Einsparung vs. Gas 2027	554 €	–

2.2 Grafische Auswertung

Das folgende Diagramm veranschaulicht die Gesamtkosten und deren Zusammensetzung im direkten Vergleich zwischen Wärmepumpe und Gasheizung.



3. CO₂-Einsparung und CO₂-Kosten

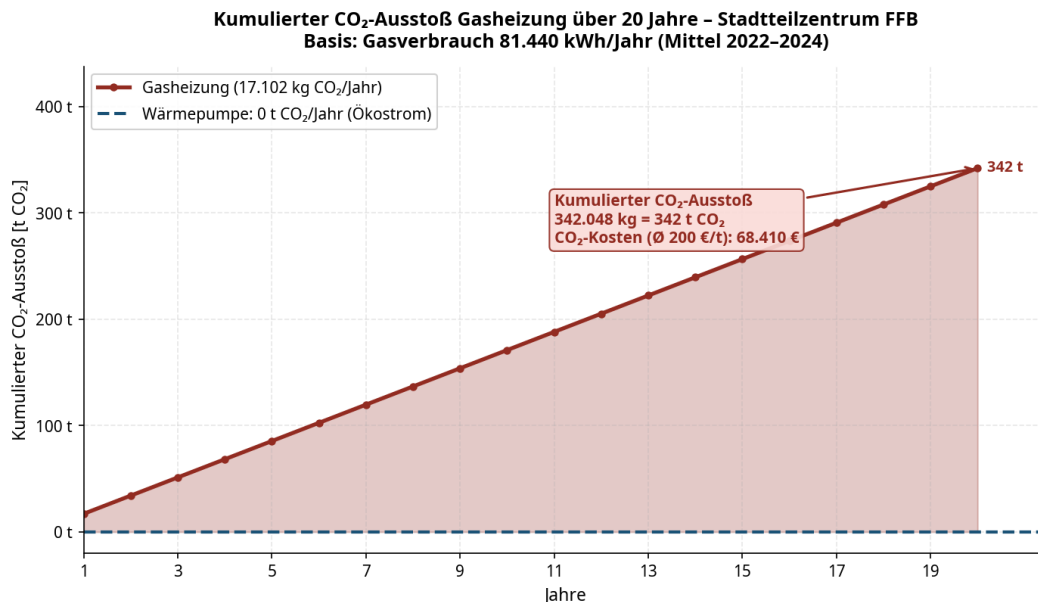
Neben den reinen Betriebskosten spielt die ökologische Betrachtung eine entscheidende Rolle. Die CO₂-Emissionen wurden auf Basis des realen Gasverbrauchs (81.440 kWh/Jahr) berechnet. Für die Wärmepumpe wird von der Verwendung von Ökostrom ausgegangen, weshalb die CO₂-Emissionen hier mit 0 Tonnen angesetzt werden.

3.1 Jährliche CO₂-Emissionen

Parameter	Wärmepumpe (Ökostrom)	Gasheizung
Energiebedarf	26.098 kWh Strom/Jahr	81.440 kWh Gas/Jahr
Emissionsfaktor	0,000 kg CO ₂ /kWh	0,210 kg CO ₂ /kWh
CO₂-Ausstoß	0 kg/Jahr (0 t)	17.102 kg/Jahr (≈ 17,1 t)
CO₂-Einsparung WP	17.102 kg/Jahr (≈ 17,1 t)	–

3.2 Kumulierte CO₂-Emissionen und Kosten über 20 Jahre

Über eine angenommene Nutzungsdauer von 20 Jahren summiert sich der CO₂-Ausstoß der Gasheizung auf über 342 Tonnen CO₂. Für die Berechnung der CO₂-Kosten über diesen Zeitraum wird ein Durchschnittspreis von 200 € pro Tonne CO₂ angesetzt.



3.3 Prognosen zur CO₂-Preisentwicklung und Gasnetzentgelten

Beim Thema Brennstoffkosten ergeben sich bei der Gasheizung in den kommenden Jahren große Unsicherheiten. Voraussichtlich ab 2027 werden die CO₂-Zertifikate frei am ETS-II-Markt (Europäisches Emissionshandelssystem für Gebäude und Verkehr) gehandelt. Die Preisentwicklung ist nicht absehbar.

Mit dem angesetzten Durchschnittspreis von 200 €/t ergeben sich für die Gasheizung über 20 Jahre zusätzliche CO₂-Kosten von ca. 68.410 €, welche bei der Wärmepumpe vollständig entfallen.

Ein weiterer Unsicherheitsfaktor beim Gas ist die erwartete Steigerung der zukünftigen Gasnetzentgelte aufgrund einer sich immer weiter reduzierenden Kundschaft. Diese zu erwartenden Mehrkosten sind in der aktuellen Berechnung nicht zusätzlich dargestellt, werden die Wirtschaftlichkeit der Gasheizung aber weiter verschlechtern.

4. Fazit und Empfehlung

Der aktualisierte Betriebskostenvergleich auf Basis der Anlagenauslegung und des realen Gasverbrauchs belegt die Vorteile der Wärmepumpe:

- **Wirtschaftlichkeit:** Die jährlichen Betriebskosten der Wärmepumpe liegen mit 7.839 € um 554 € unter den Kosten einer Gasheizung (8.393 €). Hierbei sind die zukünftig stark steigenden CO₂-Kosten für Gas sowie die zu erwartenden Erhöhungen der Gasnetzentgelte noch nicht in den reinen Betriebskosten eingepreist.
- **Ökologie & CO₂-Kosten:** Durch die Nutzung von Ökostrom arbeitet die Wärmepumpe CO₂-neutral und spart jährlich rund 17,1 Tonnen CO₂ ein. Über 20 Jahre summiert sich dies auf 342 Tonnen. Für die Gasheizung würden bei einem durchschnittlichen CO₂-Preis von 200 €/t über 20 Jahre zusätzliche CO₂-Kosten von 68.410 € anfallen.
- **Empfehlung:** Es wird dringend empfohlen, die Wärmepumpe als Heizsystem für das Stadtteilzentrum FFB zu realisieren. Sie ist nicht nur im direkten Betriebskostenvergleich wirtschaftlich vorteilhaft, sondern stellt das Gebäude auch zukunftssicher gegen die nicht absehbaren Preisentwicklungen am ETS-II-Markt und bei den Gasnetzentgelten auf.