



Westfalendamm 59  
44141 Dortmund

fon: 0231.912 28 71  
fax: 0231.912 28 73

info@lindner-lohse-architekten.de  
www.lindner-lohse-architekten.de

## Ersatzneubau und Sanierung Ludgerigrundschule, Lüdinghausen



# ENTSCHEIDUNGSVORLAGE

## Wahl zur Energieerzeugung

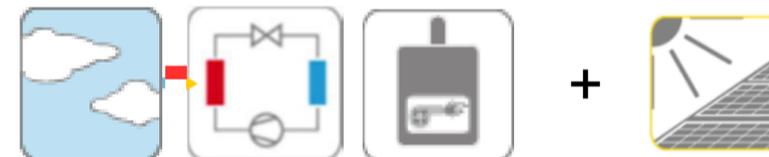
## Variantenübersicht

- **Basisvariante (B):**



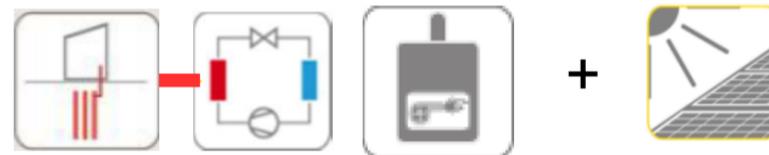
**Monovalente Beheizung über Gas-Brennwertkessel  
+ optional PV**

- **Variante 1 (V1) :**



**Bivalente Beheizung über Gas-Brennwertkessel  
+ Luft-Wasser Wärmepumpe + optional PV**

- **Variante 2 (V2):**



**Bivalente Beheizung über Gas-Brennwertkessel  
+ Sole-Wasser Wärmepumpe + optional PV**

- **Variante 3 (V3):**

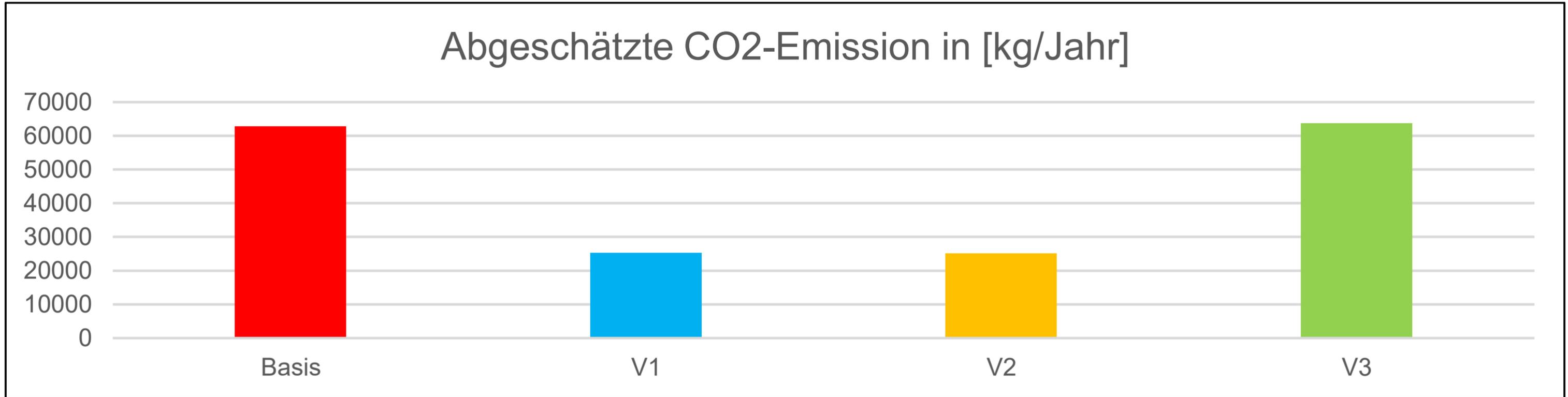


**Bivalente Beheizung über Gas-Brennwertkessel  
+ Brennstoffzellen-Heizgerät + optional PV**

## Kosten Wärmeerzeuger (alle Zahlen brutto)

Variante	Investitionskosten	Betriebskosten	Gesamtkosten/ 15 Jahre
<b>Basisvariante</b> Beheizung über Gas-Brennwertkessel	86.870 €	20.587 €/Jahr	395.675 €
<b>Variante 1</b> Basis + Luft-Wasser Wärmepumpe	146.370 €	19.778 €/Jahr Einsparung: 809 €/ Jahr	443.040 € 12.135 €/ 15 Jahre
<b>Variante 2</b> Basis + Sole-Wasser Wärmepumpe	290.360 €	18.231 €/Jahr Einsparung: 2.356 €/ Jahr	563.825 € 35.340 €/ 15 Jahre
<b>Variante 3</b> Basis + Brennstoffzellen-Heizgerät	111.860 €	19.433 €/Jahr Einsparung: 1.154 €/ Jahr	403.355 € 17.310 €/ 15 Jahre

### Abgeschätzte CO2-Emission in [kg/Jahr]



Gesamt CO2  
[kg/a]

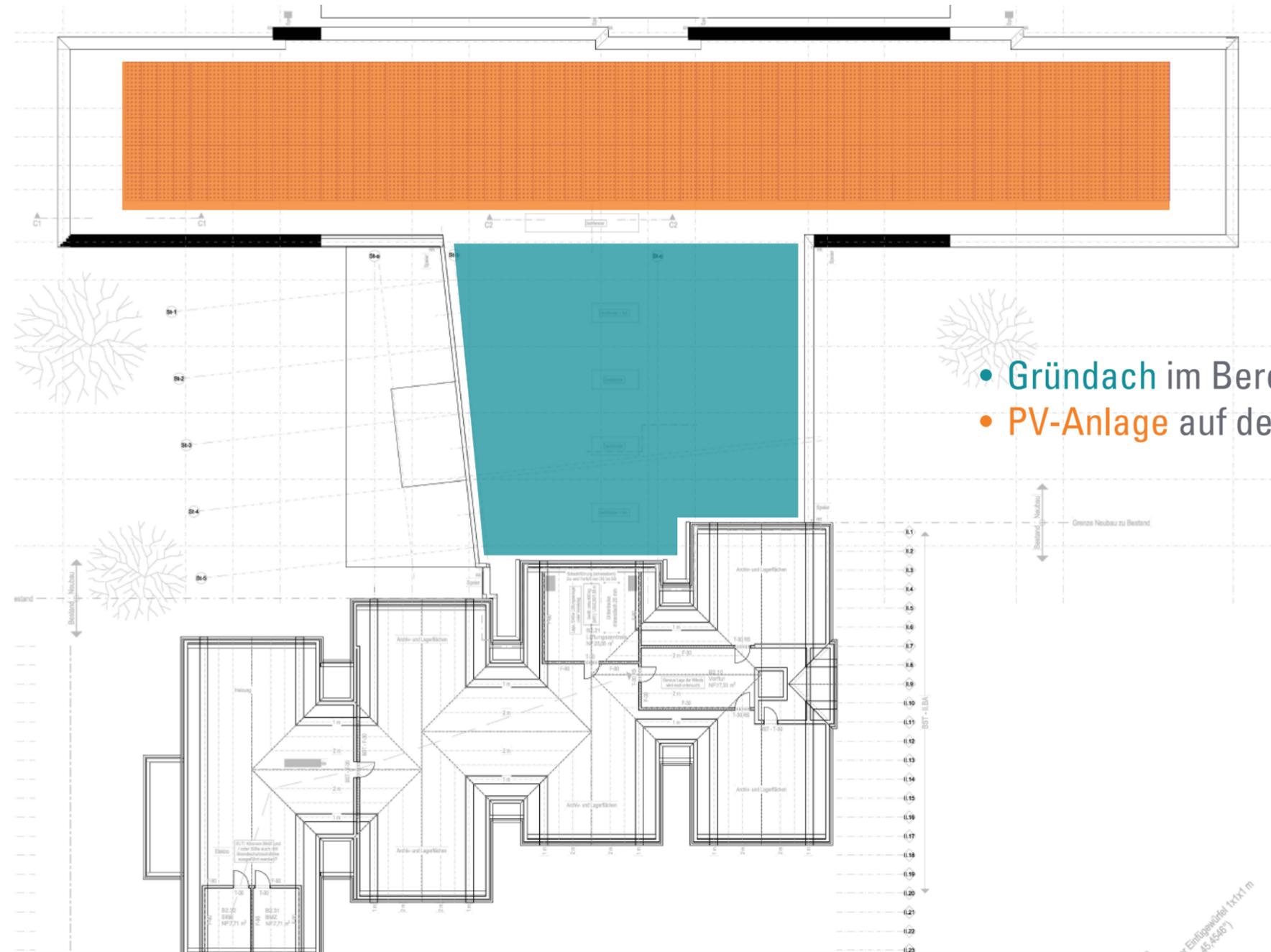
62.700

25.243

25.106

63.759

# PV-Anlage



- Gründach im Bereich des Verbindungsbaus
- PV-Anlage auf dem langen Neubau-Riegel

## PV-Anlage

Technische Daten			Verbrauchsdaten			Wirtschaftlichkeit (alle Zahlen brutto)		
Anzahl Module	320		Eigenverbrauchsanteil	35%		Investitionskosten	113.050 €	einmalig
Anlagenleistung	112	kWp	Einspeisevergütung	0,09	€/kWh			
Spezifischer Jahresenergieertrag	823	kWh/kWp	Bezugspreis	0,26	€/kWh	Ersparnis Eigenverbrauch	8.446,09 €	pro Jahr
Prognostizierter Jahresertrag	92.176	kWh	Eigenverbrauch	32.261,60	kWh	Einspeisevergütung	5.397,27 €	pro Jahr
CO2 Emissionsminderung	62.956,21	kg/Jahr	Einspeisung	59.914,40	kWh			
						Einnahmen	13.843,36 €	pro Jahr
						Betriebskosten	-3.570,00 €	pro Jahr
						Gewinn	10.273,36 €	pro Jahr
						<b>Amortisationszeit</b>	<b>11</b>	<b>Jahre</b>

*Vorbehaltlich der Freigabe der Photovoltaikanlage durch das Energieversorgungsunternehmen!*

## Zusammenfassung (alle Zahlen brutto)

Variante	Investitionskosten	Betriebskosten	Gesamtkosten/ 15 Jahre
<b>Basisvariante</b> Beheizung über Gas-Brennwertkessel + PV	199.920 €	10.314 €/Jahr	354.360 €
<b>Variante 1</b> Basis + Luft-Wasser Wärmepumpe + PV	259.420 €	9.505 €/Jahr	401.995 € (+47.365 €)
<b>Variante 2</b> Basis + Sole-Wasser Wärmepumpe + PV	403.410 €	7.958 €/Jahr	552.780€ (+168.150 €)
<b>Variante 3</b> Basis + Brennstoffzellen-Heizgerät + PV	224.910 €	9.160 €/Jahr	362.310 € (-7.680 €)

*inkl. Einsparung durch die PV-Anlage und Minderkosten Wärmeerzeuger gegenüber Basisvariante*

## Empfehlung

Wir empfehlen die Ausführung von Variante 1:

*Bivalente Beheizung über Gas-Brennwertkessel in Kombination mit einer Luft-Wasser Wärmepumpe und einer PV-Anlage.*

Bei dieser Variante werden wesentliche Aspekte des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit berücksichtigt, die Wirtschaftlichkeit ist gleichermaßen nachgewiesen. Der Mehrinvest im Vergleich zur Basisvariante rechtfertigt nach unserer Einschätzung die positiven Auswirkungen und entspricht der aktuellen Ausrichtung des nachhaltigen Bauens.

Fördermöglichkeiten (BAFA) werden derzeit geprüft - eine mögliche Förderung der Maßnahme mit ca. 30-35% der Investitionssumme für den Energieerzeuger (entspricht in dieser Variante ca. 20.000 €) steht in Aussicht, ist aber in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

## Zeit für Rückfragen

