

## Ergebnisse der Vergleichsrechnung Energiesysteme



Projektname: AKH Wien-Nord

Projektnummer: 0987654

Bauteil: Anbau Psychiatrie

### Inhalt

Eingangsdaten/Energiebedarf

Systemvergleich

Gesamtkostenvergleich

Amortisation/CO<sub>2</sub>-Reduktion

Systemdaten

Ergebnisse

## Eingangsdaten/Energiebedarf

Bekannte Eingangswerte	
Betriebsstunden	1.800 h
Gebäude-Art	Einfamilienhaus
Haushalts-/Betriebsstrombedarf (HHSB/BSB)	4.000 kWh/a
Heizlast	5.000 W
Personen	4

Ermittelter Energiebedarf	
Heizlast	5 kW
Kühllast	20 kW
Jahresenergiebedarf Warmwasser	4.015 kWh/a
Jahresenergiebedarf Raumheizung	9.000 kWh/a
Jahresenergiebedarf Strom (HHSB)	4.000 kWh/a

Solarthermie-Anlage	
Flächenkollektor Fläche	20 m <sup>2</sup>
Kosten pro m <sup>2</sup>	375,75 €/m <sup>2</sup>
Kollektorwinkel	30 °
Kollektorausrichtung ( Süd-Ost/West-Nord )	0 °
Horizontale Solarstrahlung	1084 kWh/m <sup>2</sup>

Energiepreise				
	Arbeitspreis	Grundpreis	Leistungspreis	Kostenanp. /a
Stromkosten	0,18 €/kWh	50,52 €/a		2,4 %
Pellets	335,74 €/t			2,1 %
Gas	0,08 €/kWh	49,71 €/a		3,6 %
Fernwärme	0,10 €/kWh	170,97 €/a	39,24 €/kW a	1,3 %

Jährliche Kostenanpassung	
Kalkulatorischer Zinssatz	2 %
Instandhaltungskosten	1 %
Inflation	2 %

Photovoltaik-Anlage (PV)					
Name	Fläche	Kosten Installation	Kosten Modul	Winkel	Ausrich.
-	10 m <sup>2</sup>	800 €/kwp	67 €/m <sup>2</sup>	30°	0°

Allgemeine Werte	
Horizontale Solarstrahlung	1084 kWh/m <sup>2</sup>

CO <sub>2</sub> Steuer pro Jahr der Berechnungsperiode																			
Jahr 1:	30 €/t	Jahr 2:	35 €/t	Jahr 3:	40 €/t	Jahr 4:	45 €/t	Jahr 5:	50 €/t	Jahr 6:	55 €/t	Jahr 7:	60 €/t	Jahr 8:	65 €/t	Jahr 9:	70 €/t	Jahr 10:	75 €/t
Jahr 11:	80 €/t	Jahr 12:	85 €/t	Jahr 13:	90 €/t	Jahr 14:	95 €/t	Jahr 15:	100 €/t	Jahr 16:	105 €/t	Jahr 17:	110 €/t	Jahr 18:	115 €/t	Jahr 19:	120 €/t	Jahr 20:	125 €/t

## Systemvergleich

Systemvergleich					
	Gas	Fernwärme	Luft-Wasser *	Sole-Wasser	Pellets
Förderung gesamt	-111 €	-	-	-	-
Investitionskosten	43.601 €	31.807 €	21.989 €	44.437 €	23.586 €
Energiebedarf pro Jahr (RH+WW)	9.474 kWh	13.015 kWh	3.557 kWh	2.603 kWh	13.846 kWh
Energiebedarf pro Jahr excl. HHSB	11.326 kWh	13.015 kWh	3.557 kWh	4.452 kWh	13.846 kWh
Strombedarf pro Jahr inkl. HHSB (Netzbezug)	4.696 kWh	4.180 kWh	6.209 kWh	7.104 kWh	4.180 kWh
Energiekosten im 1. Jahr	765 €	1.606 €	-	-	930 €
Stromkosten im 1. Jahr (Netzbezug)	883 €	792 €	1.151 €	1.310 €	792 €
CO <sub>2</sub> -Steuer im 1. Jahr	102 €	125 €	42 €	48 €	37 €
Gesamte CO <sub>2</sub> -Steuer nach 20 Jahren	5.279 €	6.458 €	2.184 €	2.500 €	1.923 €
Gesamte Energiekosten nach 20 Jahren	44.192 €	56.426 €	29.117 €	33.133 €	42.837 €
<b>Gesamtkosten nach 20 Jahren</b>	<b>108.520 €</b>	<b>97.321 €</b>	<b>62.670 €</b>	<b>89.548 €</b>	<b>94.328 €</b>
CO <sub>2</sub> Äquivalent pro Jahr	3.406 kg	4.166 kg	1.409 kg	1.613 kg	1.241 kg
CO <sub>2</sub> Äquivalent nach 20 Jahren	73 t	84 t	32 t	37 t	26 t

\* Es werden keine Schallreduktionsmaßnahmen berücksichtigt

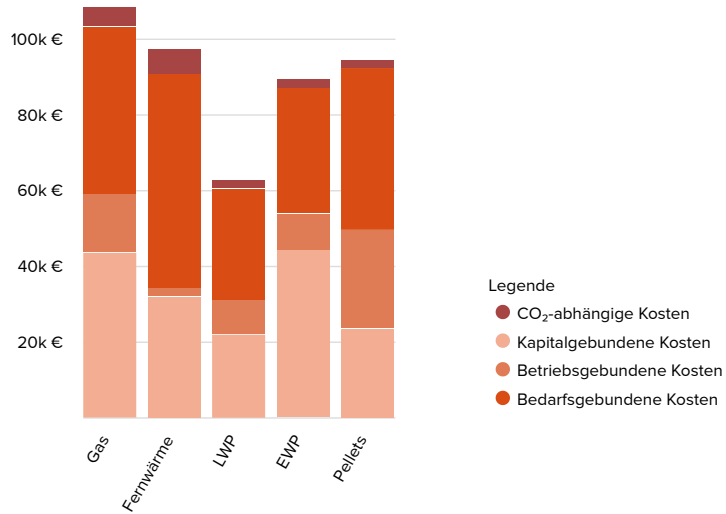
Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 30% möglich ist.

A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9

Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at

[www.kppk.at](http://www.kppk.at)

## Gesamtkostenvergleich



Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.

A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9

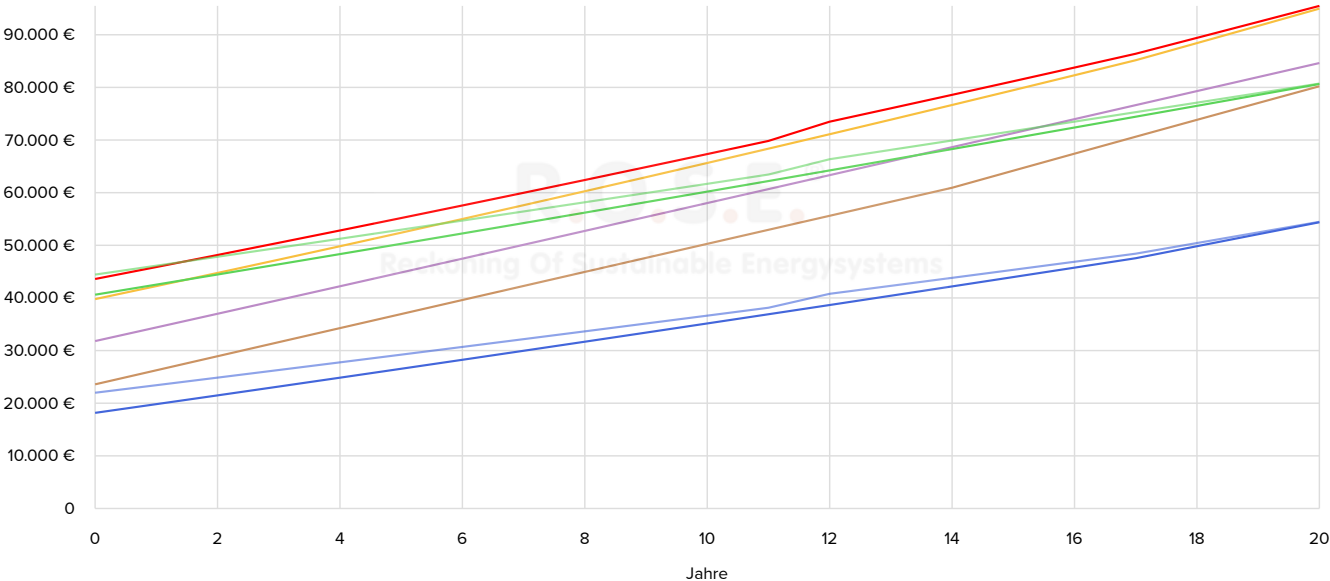
Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: [office@kppk.at](mailto:office@kppk.at)  
[www.kppk.at](http://www.kppk.at)



Amortisation/CO<sub>2</sub>-Reduktion

Basis System-Konfiguration		Gesamtkosten nach 20 Jahren	CO <sub>2</sub> Äquivalent nach 20 Jahren	
Gas mit PV	▼	108.520 €	73 t	

Vergleichs System-Konfiguration	Amortisierungszeit	Kapitalwert (Gewinn) nach 20 Jahren (€)	CO <sub>2</sub> -Reduktion (Absolut)	CO <sub>2</sub> -Reduktion (Prozent)
Gas	0 Jahr(e)	519 €	-3 t	-4 %
Fernwärme	0 Jahr(e)	10.858 €	-11 t	-15 %
Luft-Wasser	0 Jahr(e)	41.106 €	38 t	52 %
Luft-Wasser mit PV	0 Jahr(e)	41.023 €	41 t	56 %
Sole-Wasser	0 Jahr(e)	14.840 €	33 t	45 %
Sole-Wasser mit PV	1 Jahr(e)	14.757 €	37 t	50 %
Pellets	0 Jahr(e)	15.267 €	48 t	65 %



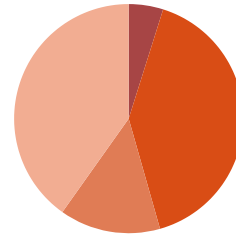
Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.  
A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9  
Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at  
[www.kppk.at](http://www.kppk.at)

## Systemdaten: Gasheizung

Investitionskosten		CO <sub>2</sub> Menge
Gasbrenntherme	9.576 €	115 kg
Schornstein	8.000 €	-
Installation	1.200 €	-
Anschlusskosten	2.375 €	-
Pufferspeicher	1.316 €	316 kg
Trinkwasserspeicher	3.615 €	588 kg
Splitklimaggerät	6.292 €	514 kg
Module (PV)	669 €	2.811 kg
Installation (PV)	1.707 €	-
Wechselrichter (PV)	1.446 €	bei Module (PV) berücksichtigt
Solarthermie	7.515 €	983 kg
Förderung gesamt	-111 €	-
<b>Summe</b>	<b>43.601 €</b>	<b>5.328 kg</b>

Zusätzliche Informationen	
Leistung Erhitzer	44 W
Hilfsenergie pro Jahr (Erhitzer)	79 kWh/a
Gasverbrauch pro Jahr	947 m <sup>3</sup> /a
pro Stunde	1 m <sup>3</sup> /h

Kostenverteilungs-Diagramm

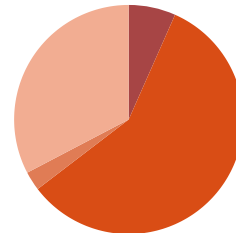


Kostenverteilung		
CO <sub>2</sub> -abhängige Kosten	5.279 €	5 %
Betriebsgebundene Kosten	15.449 €	14 %
Kapitalgebundene Kosten	43.601 €	40 %
Bedarfsgebundene Kosten	44.192 €	41 %
<b>Summe</b>	<b>108.520 €</b>	

## Systemdaten: Fernwärme-Anschluss

Investitionskosten		CO <sub>2</sub> Menge
Übergabestation	3.983 €	19 kg
Installation	1.200 €	-
Anschlusskosten	22.000 €	-
Pufferspeicher	1.316 €	316 kg
Trinkwasserspeicher	3.307 €	504 kg
Förderung gesamt	-	-
<b>Summe</b>	<b>31.807 €</b>	<b>839 kg</b>

Kostenverteilungs-Diagramm



Kostenverteilung		
Betriebsgebundene Kosten	2.631 €	2 %
CO <sub>2</sub> -abhängige Kosten	6.458 €	7 %
Kapitalgebundene Kosten	31.807 €	33 %
Bedarfsgebundene Kosten	56.426 €	58 %
<b>Summe</b>	<b>97.321 €</b>	

Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.

A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9

Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at

[www.kppk.at](http://www.kppk.at)

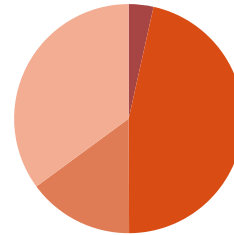
## Systemdaten: Luft-Wasser-Wärmepumpe

Investitionskosten *		CO <sub>2</sub> Menge
Luft-Wasser Wärmepumpe	12.343 €	162 kg
Installation	1.200 €	-
Pufferspeicher	1.316 €	316 kg
Trinkwasserspeicher	3.307 €	504 kg
Module (PV)	669 €	2.811 kg
Installation (PV)	1.707 €	-
Wechselrichter (PV)	1.446 €	bei Module (PV) berücksichtigt
Förderung gesamt	-	-
<b>Summe</b>	<b>21.989 €</b>	<b>3.793 kg</b>

\* Es werden keine Schallreduktionsmaßnahmen berücksichtigt

Zusätzliche Informationen	
Jahresarbeitszahl d. Wärmepumpe Warmwasser	3,8
Jahresarbeitszahl d. Wärmepumpe Raumheizung	3,6

Kostenverteilungs-Diagramm



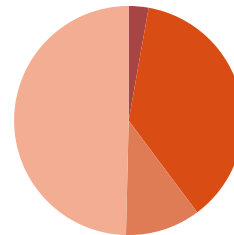
Kostenverteilung		
CO <sub>2</sub> -abhängige Kosten	2.184 €	3 %
Betriebsgebundene Kosten	9.379 €	15 %
Kapitalgebundene Kosten	21.989 €	35 %
Bedarfsgebundene Kosten	29.117 €	47 %
<b>Summe</b>	<b>62.670 €</b>	

## Systemdaten: Wasser-Sole-Wärmepumpe

Investitionskosten		CO <sub>2</sub> Menge
Sole-Wasser Wärmepumpe	13.791 €	471 kg
Erdwärmesonde	16.000 €	441 kg
Installation	1.200 €	-
Pufferspeicher	1.316 €	316 kg
Trinkwasserspeicher	3.307 €	504 kg
Kosten Kühlungserweiterung	5.000 €	-
Module (PV)	669 €	2.811 kg
Installation (PV)	1.707 €	-
Wechselrichter (PV)	1.446 €	bei Module (PV) berücksichtigt
Förderung gesamt	-	-
<b>Summe</b>	<b>44.437 €</b>	<b>4.543 kg</b>

Zusätzliche Informationen	
Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe	5
Spezifische Entzugsleistung Boden	30 W/m
Bohrkosten pro m	100 €/m
Gesamte Bohrlänge	160 m

Kostenverteilungs-Diagramm



Kostenverteilung		
CO <sub>2</sub> -abhängige Kosten	2.500 €	3 %
Betriebsgebundene Kosten	9.478 €	10 %
Bedarfsgebundene Kosten	33.133 €	37 %
Kapitalgebundene Kosten	44.437 €	50 %
<b>Summe</b>	<b>89.548 €</b>	

Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.

A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9

Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at

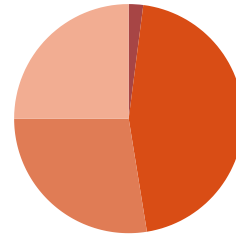
[www.kppk.at](http://www.kppk.at)

## Systemdaten: Pellets

Investitionskosten		CO <sub>2</sub> Menge
Heizkessel	11.783 €	241 kg
Lager-Fördersystem	3.979 €	-
Schornstein	2.000 €	-
Installation	1.200 €	-
Pufferspeicher	1.316 €	316 kg
Trinkwasserspeicher	3.307 €	504 kg
Förderung gesamt	-	-
<b>Summe</b>	<b>23.586 €</b>	<b>1.061 kg</b>

Zusätzliche Informationen	
Hilfsenergie pro Jahr	180 kWh/a
Hilfsleistung	100 W
Pelletsverbrauch pro Jahr	2.769 kg/a
pro Stunde	2 kg/h

Kostenverteilungs-Diagramm



Kostenverteilung		
CO <sub>2</sub> -abhängige Kosten	1.923 €	2 %
Kapitalgebundene Kosten	23.586 €	25 %
Betriebsgebundene Kosten	25.982 €	28 %
Bedarfsgebundene Kosten	42.837 €	45 %
<b>Summe</b>	<b>94.328 €</b>	

## Ergebnis der Kühlung

Kühlung Eingangswerte					
Allgemeine Angaben		Innere Kühllast		Äußere Kühllast	
Betriebsstunden Kühlung	500 h	Wärmeabgabe Personen		Wärmezufuhr durch Übertragung von Außenbauteilen	
Höhe über dem Meeresspiegel	-	Kühllast durch körperliche Anstrengung	Normal	Umschließungsfläche	300 m <sup>2</sup>
Dichte der Luft	1,200 kg/m <sup>3</sup>	Personen	4	Wärmedurchgangskoeffizient	1.3
Bemessungstemperatur Innenluft	25 °C	Beleuchtungswärmeabgabe		Wärmezufuhr durch Außenluft	
Jahreszeit für Berechnung	Juli	Beleuchtungsart	Glühlampen	Luftwechselrate	0.5
Bemessungstemperatur Außenluft	30 °C	Beleuchtete Fläche (Grundriss)	100 m <sup>2</sup>	Bruttorauminhalt	100 m <sup>3</sup>
Ausrichtung Gebäude	Süden	Wärmeabgabe Einrichtungen		Belüftetes Nettoraumvolumen	90 m <sup>3</sup>
		Anzahl PC Stationen	10 x	Wärmezufuhr durch Strahlung transparente Außenbauteile	
		Anzahl Küchen	1 x	Besonnte transparente Außenfläche	50 m <sup>2</sup>
		Anzahl der Wohnungen	1 x	Gesamte transparente Außenfläche	100 m <sup>3</sup>
		Anzahl Druckstationen	2 x	Verglasung	Tafelglas-Doppelverglasung
				Sonnenschutz	Außen-Jalousie Öffnungswinkel 45°
				Zweiter Sonnenschutz	Innen-Vorhänge-hell
				Bauweise und Sonnenschutz	Innerer Sonnenschutz- leichte Bauweise

Ergebnisse Kühllast/Kühlsystem Berechnung					
	Gas	Fernwärme	Luft-Wasser	Sole-Wasser*	Pellets
Kühllast	20,38 kW	-	-	20,38 kW	-
Innere Kühllast	15.850 W	-	-	15.850 W	-
Äußere Kühllast	4.529 W	-	-	4.529 W	-
Elektrische Leistungsaufnahme für Kühlung	3,71 kW	-	-	3,7 kW	-
Strombedarf für Kühlung	1.852,64 kWh/a	-	-	1.849,27 kWh/a	-
Anschaffungskosten	6.292 €	-	-	5.000 €	-

\* Abgabesystem muss auf aktive Kühlung abgestimmt werden. Maximale Kühlung über Flächenabgabesystem begrenzt. Taupunkttemperatur beachten.

Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.

A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9

Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at

[www.kppk.at](http://www.kppk.at)



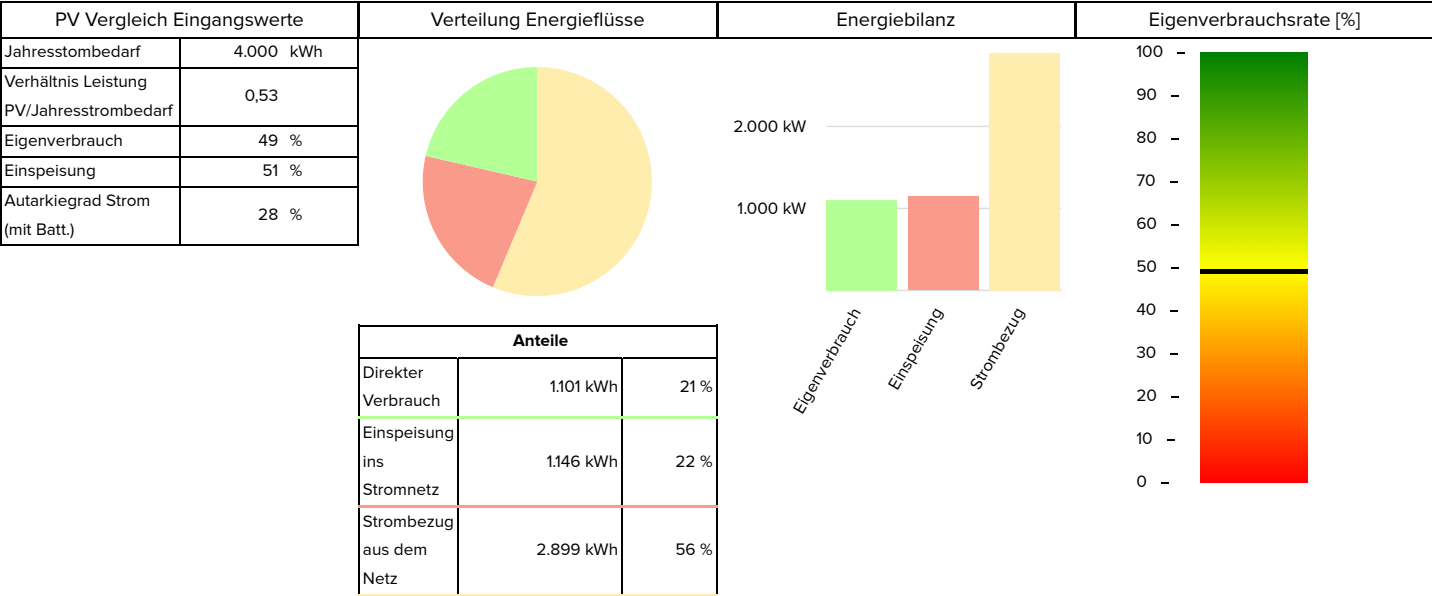
Ergebnisse solare Gewinne

Einzelne Photovoltaik Anlagen		
Name der Anlage	Leistung der Anlage	Erzeugter Strom pro Jahr
	2 kWp	2.247 kWh

Ergebnisse Photovoltaik					
	Gas	Fernwärme	Luft-Wasser	Sole-Wasser	Pellets
Jahresstrombedarf	5.932 kWh	-	7.557 kWh	8.452 kWh	-
Leistung der Anlage	2 kWp	-	2 kWp	2 kWp	-
Erzeugter Strom pro Jahr	2.247 kWh	-	2.247 kWh	2.247 kWh	-
Eigenverbrauch Strom pro Jahr	1.236 kWh	-	1.348 kWh	1.348 kWh	-
Eingespeister Strom pro Jahr	1.011 kWh	-	899 kWh	899 kWh	-
Autarkiegrad Strom	21 %	-	18 %	16 %	-
Eigenverbrauchsquote	55 %	-	60 %	60 %	-
Kosten Module	669 €	-	669 €	669 €	-
Kosten Installation	1.707 €	-	1.707 €	1.707 €	-
Kosten Wechselrichter	1.446 €	-	1.446 €	1.446 €	-
Investitionskosten	3.822 €	-	3.822 €	3.822 €	-
Kosten nach 20 Jahren	5.708 €	-	5.708 €	5.708 €	-

Solarthermie					
	Gas	Fernwärme	Luft-Wasser	Sole-Wasser	Pellets
Energie	9.106 kWh	-	-	-	-
Förderung Solarthermie-Anlage	111 €	-	-	-	-
Kosten	7.515 €	-	-	-	-

Haushaltsstrombedarf ohne Energiesystem mit PV

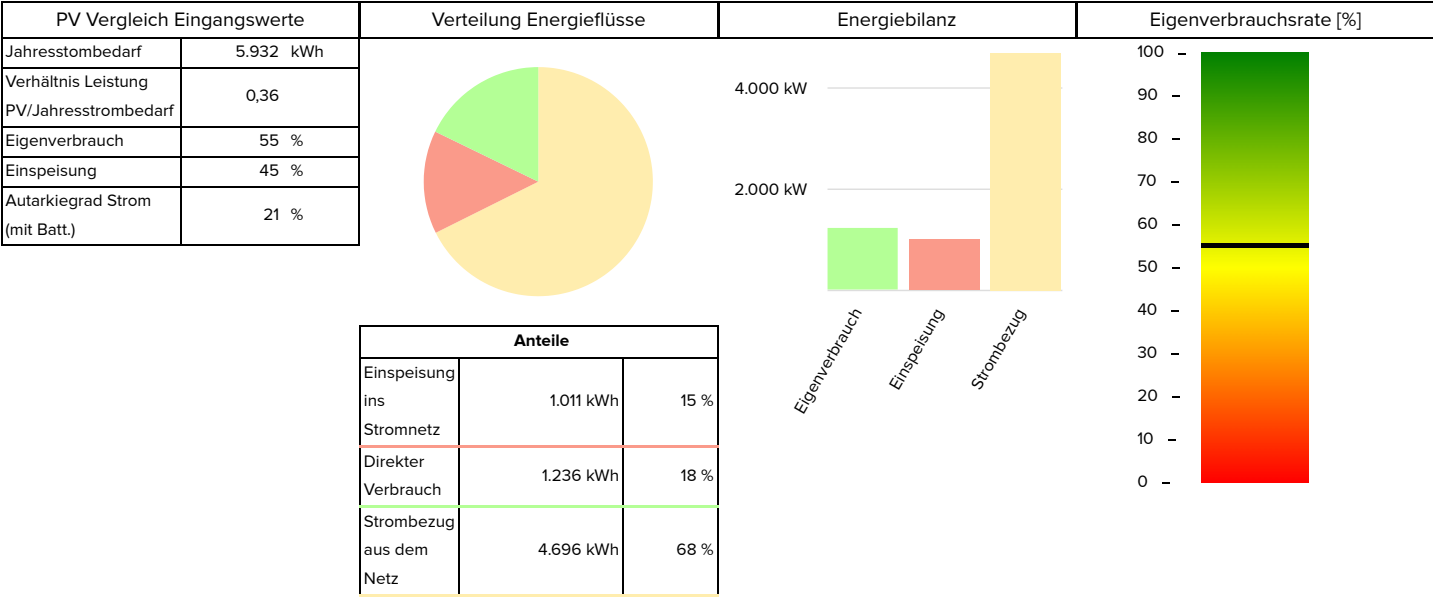


Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.  
A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9  
Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at  
[www.kppk.at](http://www.kppk.at)

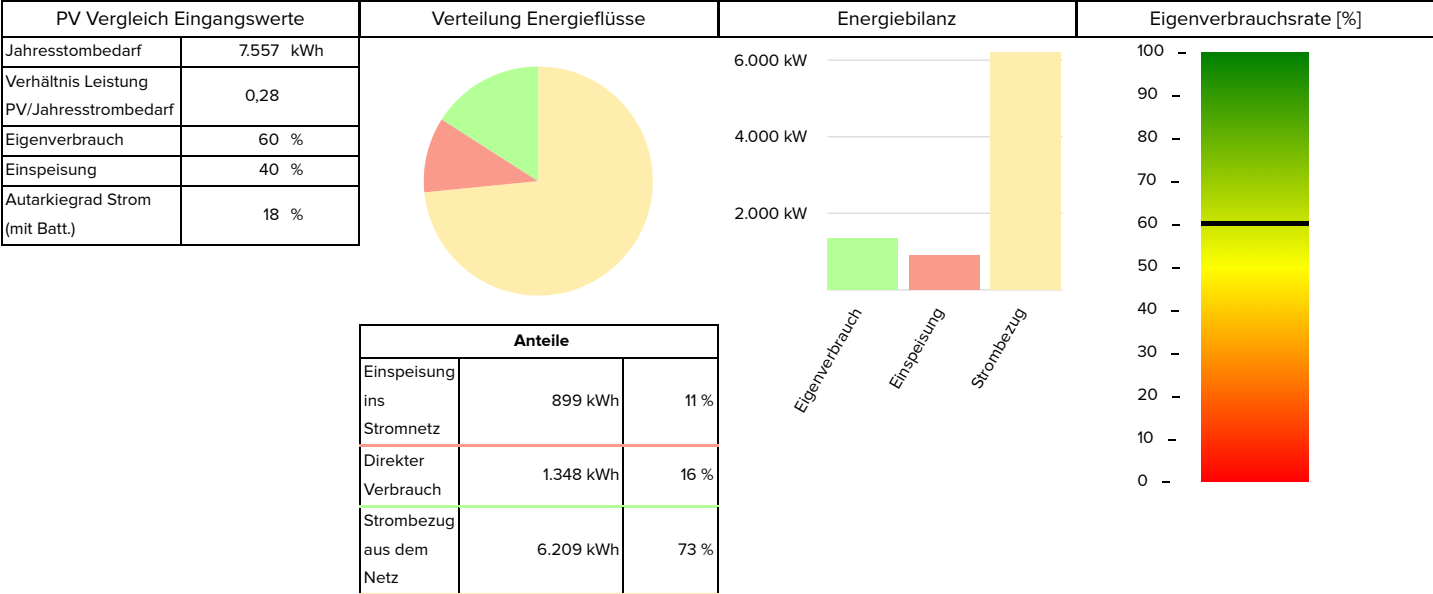




Gas mit PV



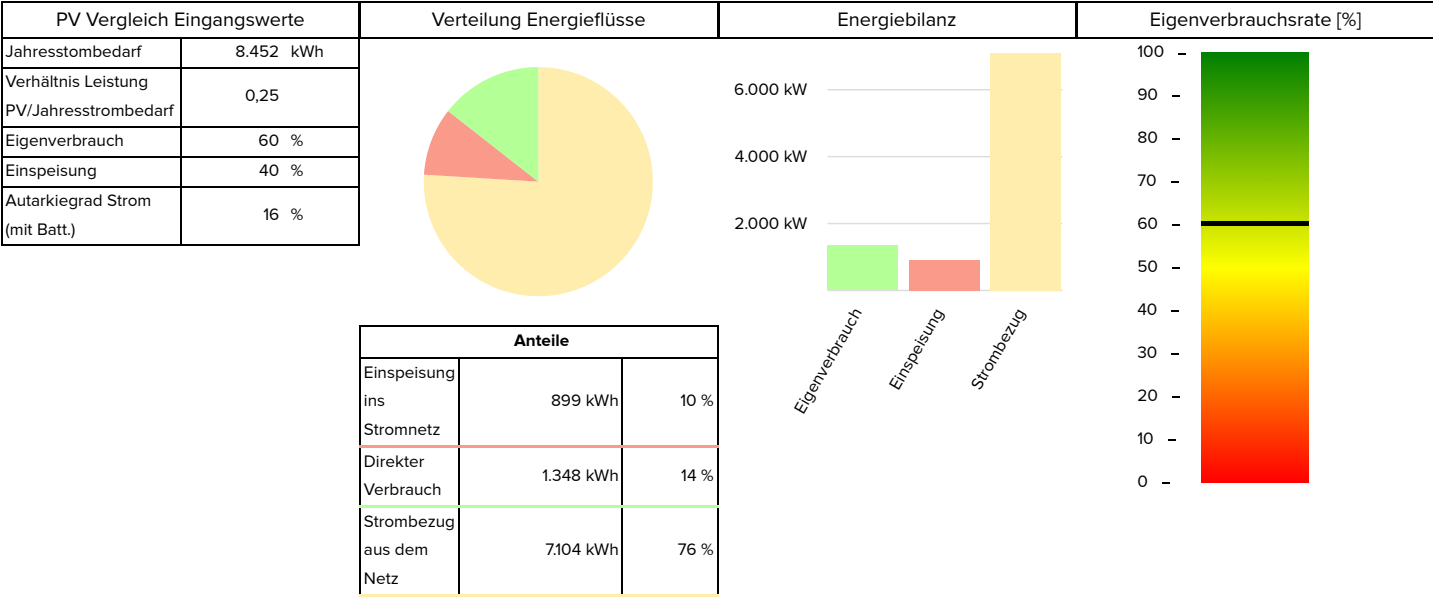
Luft-Wasser mit PV



Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.  
A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9  
Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at  
[www.kppk.at](http://www.kppk.at)



Sole-Wasser mit PV



Alle Ergebnisse werden auf ganze Zahlen gerundet. Die verwendeten Energiepreise beziehen sich auf den Stand vom 2024. Es handelt sich bei allen Werten um eine Kostenprognose bzw. eine Abschätzung aus dem derzeitigen Planstand wobei eine Spreizung von 20% möglich ist.  
A-1060 Wien, Gumpendorfer Straße 132/1/9  
Tel: +43 (0)1/535 21 23; Fax: +43 (0)1/535 21 23 30; E-Mail: office@kppk.at  
[www.kppk.at](http://www.kppk.at)