

Wärmeversorgung Bürogebäude, Systemvergleich

Projekt-Nr.: PRJ-157013

Musterstraße 1
1010 Wien
Österreich

**Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung
gemäß ÖNORM M 7140:2021 und ÖNORM EN 15459-1:2017**

Auftraggeber

Musterfirma GmbH
Beispielgasse 25
1100 Wien
Österreich

24.07.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Projektdaten	3
2 Systemangaben	4
2.1 System 1 – Luft/Wasser-Wärmepumpe	4
2.2 System 2 – Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	5
2.3 System 3 – Gas-Brennwertkessel	7
3 Gesamtkosten über den Betrachtungszeitraum	8
3.1 Gesamtkosten für alle Systeme	8
3.2 Kostenaufschlüsselung für System 1 – Luft/Wasser-Wärmepumpe	9
3.3 Kostenaufschlüsselung für System 2 – Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	10
3.4 Kostenaufschlüsselung für System 3 – Gas-Brennwertkessel	11
4 Annuitäten	12
5 Gesamtkostenverlauf und Amortisation	13
5.1 Durchschnittsmethode	13
5.2 Kumulationsmethode	14
6 Sensitivitätsanalyse	15
6.1 Variation der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgebundenen Kosten	15
6.1.1 Gesamtkosten	15
6.1.2 Annuitäten	16
6.1.3 Amortisationsdauer	17
6.2 Variation des kalkulatorischen Zinssatzes	18
6.2.1 Gesamtkosten	18
6.2.2 Annuitäten	19
6.2.3 Amortisationsdauer	20
7 Resümee	21
8 Abbildungsverzeichnis	22
9 Tabellenverzeichnis	23
10 Glossar	24

1 Projektdaten

PROJEKT

Wärmeversorgung Bürogebäude, Systemvergleich

AUFTRAGGEBER

Musterfirma GmbH
Beispielgasse 25
1100 Wien
Österreich

AUFTRAGNEHMER / BERECHNUNGSERSTELLER

Normdex
Musterstraße 17
1020 Wien
Österreich

PROJEKTSTANDORT

Musterstraße 1
1010 Wien
Österreich

BERICHTSDETAILS

PROJEKTNUMMER
PRJ-157013

BERICHTSDATUM
24.07.2026

SACHBEARBEITER
Andreas Gruber

SENSITIVITÄTSANALYSE
Durchgeführt

BERECHNUNG

BETRACHTUNGSZEITRAUM
30 Jahre

KALK. ZINSSATZ
3,00 %

UMSATZSTEUER
Inkl. 20,0 %

ALLGEMEINE ANMERKUNGEN

Wirtschaftlichkeitsvergleich dreier Wärmeversorgungssysteme für ein Bürogebäude mit einem Jahresheizwärmebedarf von rund 30 000 kWh: eine Luft/Wasser-Wärmepumpe, ein Gas-Brennwertkessel und eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV-Unterstützung. Verglichen werden Investitions-, Betriebs-, Verbrauchs- und Entsorgungskosten sowie Erlöse und Förderungen über einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren gemäß ÖNORM M 7140. Ziel ist die Gegenüberstellung von Kapitalwert, Annuität und Amortisationszeit der drei Varianten.

2 Systemangaben

2.1 System 1 – Luft/Wasser-Wärmepumpe

Anmerkungen

Auslegung mit Jahresarbeitszahl 3,2. Betriebs- und Hilfskosten decken Wartungsvertrag und Elektroheizstab ab, Entsorgungskosten fallen einmalig für die fachgerechte Kältemittelentsorgung an.

Kapitalgebundene Kosten							
Nr.	Bezeichnung	Nutzungs- dauer	Anfangsinvestition	Wiederbeschaffung		Entsorgung	
				Kosten	P-Entw.	Kosten	P-Entw.
1	Luft/Wasser-Wärmepumpe	20 Jahre	45 000,00 €	40 000,00 €	3,50 %	800,00 €	3,50 %

Tabelle 2.1: Kapitalgebundene Kosten für System 1

Verbrauchsgebundene Kosten				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Energiekosten	Strom, $\approx 9\,375\text{ kWh} \cdot 0,28\text{ €}$	2 625,00 €	4,00 %
2	Hilfsenergiekosten	Elektroheizstab bei Extremkälte	60,00 €	4,00 %

Tabelle 2.2: Verbrauchsgebundene Kosten für System 1

Betriebsgebundene Kosten				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Betriebs- u. Instandhaltungskosten	Instandhaltungskosten	450,00 €	3,20 %
2	Betriebs- u. Instandhaltungskosten	Wartungsvertrag, Bedienung	180,00 €	3,20 %

Tabelle 2.3: Betriebsgebundene Kosten für System 1

Kostenmindernde Positionen						
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Start	Ende	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Förderung als Direktzuschuss	Einmalige Förderung	Jahr 0	Jahr 0	5 000,00 €	0,00 %

Tabelle 2.4: Kostenmindernde Positionen für System 1

2.2 System 2 – Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV

Anmerkungen

Kombination aus Wärmepumpe (Jahresarbeitszahl 3,2) und PV-Anlage mit angenommenem Eigenverbrauchsanteil von rund 40 %, der den Strombezug für die Wärmepumpe reduziert. Der Wechselrichter hat eine kürzere technische Lebensdauer als die Gesamtanlage und wird nach 15 Jahren als Ersatzinvestition angesetzt. Einspeisevergütung und periodische Förderung sind als typische, aber nicht auf ein reales Programm bezogene Annahmen zu verstehen.

Kapitalgebundene Kosten							
Nr.	Bezeichnung	Nutzungs- dauer	Anfangsinvestition	Wiederbeschaffung		Entsorgung	
				Kosten	P-Entw.	Kosten	P-Entw.
1	Luft/Wasser-Wärmepumpe	20 Jahre	45 000,00 €	40 000,00 €	3,50 %	800,00 €	3,50 %
2	PV-Anlage	20 Jahre	10 000,00 €	10 000,00 €	3,50 %	300,00 €	3,50 %

Tabelle 2.5: Kapitalgebundene Kosten für System 2

Verbrauchsgebundene Kosten				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Energiekosten	Reststrombezug nach PV-Eigenverbrauch, $\approx 5\,625\text{ kWh} \cdot 0,28\text{ €}$	2 625,00 €	4,00 %
2	Hilfsenergiekosten	Elektroheizstab bei Extremkälte	60,00 €	4,00 %

Tabelle 2.6: Verbrauchsgebundene Kosten für System 2

Betriebsgebundene Kosten				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Betriebs- u. Instandhaltungskosten	Instandhaltungskosten	200,00 €	3,20 %
2	Betriebs- u. Instandhaltungskosten	Wartungsvertrag, Bedienung	180,00 €	3,20 %

Tabelle 2.7: Betriebsgebundene Kosten für System 2

Kostenmindernde Positionen						
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Start	Ende	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Förderung als Direktzuschuss	Einmalige Förderung Wärmepumpe	Jahr 0	Jahr 0	5 000,00 €	0,00 %
2	Förderung als Direktzuschuss	Einmalige Förderung PV-Investförderung	Jahr 0	Jahr 0	2 550,00 €	0,00 %
3	Förderung zu einem Zeitpunkt	Förderung über 5 Jahre (regionale Sanierungsbonus-Förderung)	Jahr 1	Jahr 5	500,00 €	0,00 %
4	Erlöse durch Energievermarktung	Einspeisevergütung PV-Überschuss, $\approx 4\,000\text{ kWh à }0,095\text{ €}$	Jahr 1	Jahr 30	380,00 €	0,00 %

Tabelle 2.8: Kostenmindernde Positionen für System 2

2.3 System 3 – Gas-Brennwertkessel

Anmerkungen

Auslegung mit Jahresarbeitszahl 3,2. Betriebs- und Hilfskosten decken Wartungsvertrag und Elektroheizstab ab, Entsorgungskosten fallen einmalig für die fachgerechte Kältemittelentsorgung an.

Kapitalgebundene Kosten							
Nr.	Bezeichnung	Nutzungs- dauer	Anfangsinvestition	Wiederbeschaffung		Entsorgung	
				Kosten	P-Entw.	Kosten	P-Entw.
1	Gas-Brennwertkessel	18 Jahre	18 000,00 €	16 000,00 €	3,50 %	400,00 €	3,50 %

Tabelle 2.9: Kapitalgebundene Kosten für System 3

Verbrauchsgebundene Kosten				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Energiekosten	Gas, $\approx 32\,600\text{ kWh} \cdot 0,12\text{ €}$	3 910,00 €	4,00 %
2	Hilfsenergiekosten	Umwälzpumpe Strom	40,00 €	4,00 %

Tabelle 2.10: Verbrauchsgebundene Kosten für System 3

Betriebsgebundene Kosten				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
1	Betriebs- u. Instandhaltungskosten	Instandhaltungskosten	300,00 €	3,20 %
2	Betriebs- u. Instandhaltungskosten	Wartung, Kaminkehrer	150,00 €	3,20 %

Tabelle 2.11: Betriebsgebundene Kosten für System 3

Kostenmindernde Positionen				
Nr.	Kategorie	Bezeichnung	Kosten/Jahr	P-Entw.
Für dieses System sind keine kostenmindernde Positionen erfasst.				

Tabelle 2.12: Kostenmindernde Positionen für System 3

3 Gesamtkosten über den Betrachtungszeitraum

3.1 Gesamtkosten für alle Systeme

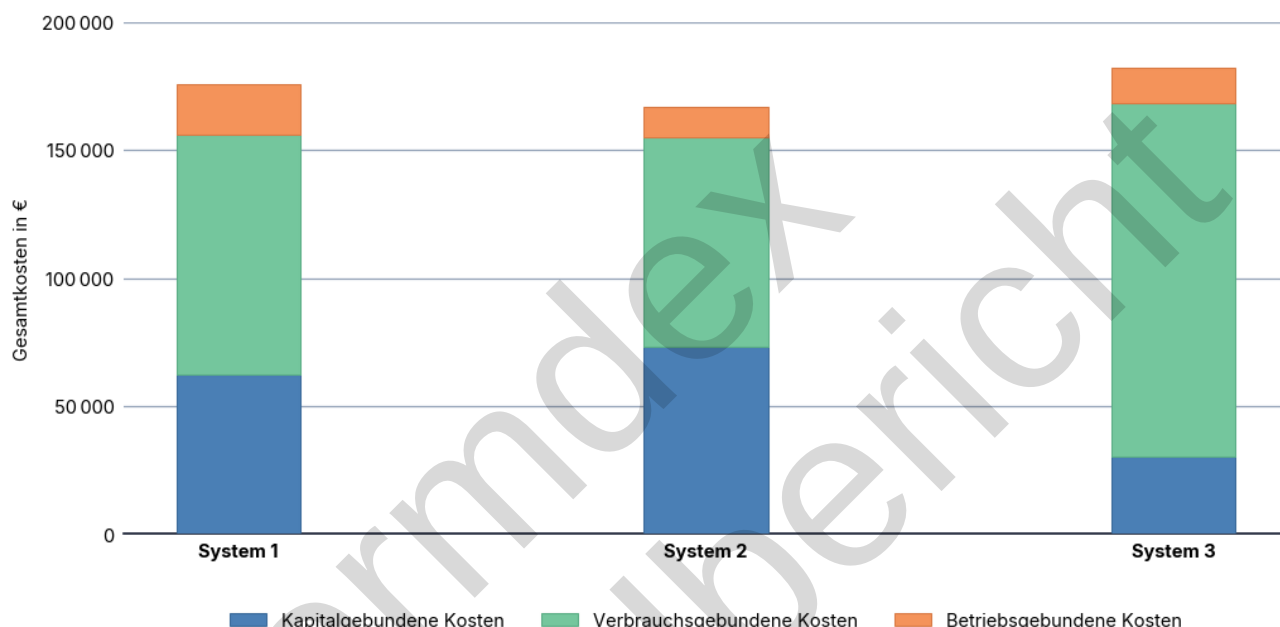


Abbildung 3.1: Gesamtkosten über den Betrachtungszeitraum

Gesamtkosten			
Kostenposition	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
Kapitalgebundene Kosten	62 284,58 €	72 937,07 €	30 034,80 €
davon Anfangsinvestition	45 000,00 €	55 000,00 €	18 000,00 €
Wiederbeschaffungen	44 067,91 €	55 084,89 €	17 457,27 €
Entsorgung	1 343,90 €	1 847,87 €	744,79 €
abzgl. Restwerte	23 127,24 €	28 909,05 €	6 167,26 €
abzgl. Förderungen	5 000,00 €	10 086,64 €	0,00 €
abzgl. Sonst. Reduktionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Verbrauchsgebundene Kosten	93 890,77 €	82 141,14 €	138 126,09 €
davon Energiekosten	91 792,65 €	91 792,65 €	136 727,34 €
Hilfsenergiekosten	2 098,12 €	2 098,12 €	1 398,75 €
Brennstofflagerung	0,00 €	0,00 €	0,00 €
abzgl. Energieerlöse	0,00 €	11 749,64 €	0,00 €
Betriebsgebundene Kosten	19 479,66 €	11 749,64 €	13 914,04 €
davon Betrieb & Instandhaltung	19 479,66 €	11 749,64 €	13 914,04 €
Sonstige	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Gesamtkosten	175 655,01 €	166 827,84 €	182 074,93 €
Vergleich zum Bezugssystem (System 1)	---	-8 827,17 €	+6 419,92 €

Tabelle 3.1: Gesamtkosten über den Betrachtungszeitraum

3.2 Kostenaufschlüsselung für System 1 – Luft/Wasser-Wärmepumpe

Jahr	Kapitalgebundene Kosten				Verbrauchsgebundene Kosten				Betriebsgebundene Kosten		Kostenmindernde Positionen			Gesamt
	Investition	Entsorgung	Restwert		Energie	Hilfs-energie	Brennstoff-lagerung		Betrieb & Instandhaltung	Sonstige	Förderungen	Energierlöse	Sonstige	
0	45 000,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	5 000,00 €	0,00 €	0,00 €	40 000,00 €
1	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 650,49 €	60,58 €	0,00 €		631,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 342,29 €
2	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 676,22 €	61,17 €	0,00 €		632,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 369,84 €
3	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 702,20 €	61,76 €	0,00 €		633,68 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 397,64 €
4	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 728,44 €	62,36 €	0,00 €		634,91 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 425,71 €
5	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 754,93 €	62,97 €	0,00 €		636,14 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 454,04 €
6	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 781,67 €	63,58 €	0,00 €		637,38 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 482,63 €
7	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 808,68 €	64,20 €	0,00 €		638,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 511,49 €
8	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 835,95 €	64,82 €	0,00 €		639,85 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 540,62 €
9	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 863,48 €	65,45 €	0,00 €		641,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 570,03 €
10	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 891,28 €	66,09 €	0,00 €		642,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 599,71 €
11	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 919,35 €	66,73 €	0,00 €		643,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 629,67 €
12	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 947,70 €	67,38 €	0,00 €		644,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 659,91 €
13	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 976,31 €	68,03 €	0,00 €		646,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 690,43 €
14	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 005,21 €	68,69 €	0,00 €		647,34 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 721,25 €
15	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 034,39 €	69,36 €	0,00 €		648,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 752,35 €
16	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 063,85 €	70,03 €	0,00 €		649,86 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 783,74 €
17	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 093,59 €	70,71 €	0,00 €		651,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 815,43 €
18	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 123,63 €	71,40 €	0,00 €		652,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 847,41 €
19	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 153,95 €	72,09 €	0,00 €		653,65 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 879,70 €
20	44 067,91 €	881,36 €	0,00 €		3 184,58 €	72,79 €	0,00 €		654,92 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	48 861,56 €
21	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 215,49 €	73,50 €	0,00 €		656,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 945,19 €
22	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 246,71 €	74,21 €	0,00 €		657,47 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3 978,39 €
23	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 278,23 €	74,93 €	0,00 €		658,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 011,91 €
24	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 310,06 €	75,66 €	0,00 €		660,02 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 045,74 €
25	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 342,20 €	76,39 €	0,00 €		661,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 079,90 €
26	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 374,65 €	77,13 €	0,00 €		662,59 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 114,37 €
27	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 407,41 €	77,88 €	0,00 €		663,88 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 149,17 €
28	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 440,49 €	78,64 €	0,00 €		665,17 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 184,30 €
29	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 473,89 €	79,40 €	0,00 €		666,46 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 219,76 €
30	0,00 €	462,54 €	-23 127,24 €		3 507,62 €	80,17 €	0,00 €		667,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-18 409,14 €
	89 067,91 €	1 343,90 €	-23 127,24 €		91 792,65 €	2 098,12 €	0,00 €		19 479,66 €	0,00 €	5 000,00 €	0,00 €	0,00 €	175 655,01 €

Tabelle 3.2: Jährliche Barwertaufschlüsselung für System 1

3.3 Kostenaufschlüsselung für System 2 – Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV

Jahr	Kapitalgebundene Kosten				Verbrauchsgebundene Kosten				Betriebsgebundene Kosten		Kostenmindernde Positionen			Gesamt
	Investition	Entsorgung	Restwert		Energie	Hilfs-energie	Bremstoff-lagerung		Betrieb & Instandhaltung	Sonstige	Förderungen	Energielöse	Sonstige	
0	55 000,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	7 550,00 €	0,00 €	0,00 €	47 450,00 €
1	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 650,49 €	60,58 €	0,00 €		380,74 €	0,00 €	502,43 €	380,74 €	0,00 €	2 208,64 €
2	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 676,22 €	61,17 €	0,00 €		381,48 €	0,00 €	504,87 €	381,48 €	0,00 €	2 232,52 €
3	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 702,20 €	61,76 €	0,00 €		382,22 €	0,00 €	507,32 €	382,22 €	0,00 €	2 256,65 €
4	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 728,44 €	62,36 €	0,00 €		382,96 €	0,00 €	509,78 €	382,96 €	0,00 €	2 281,02 €
5	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 754,93 €	62,97 €	0,00 €		383,70 €	0,00 €	512,25 €	383,70 €	0,00 €	2 305,64 €
6	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 781,67 €	63,58 €	0,00 €		384,45 €	0,00 €	0,00 €	384,45 €	0,00 €	2 845,25 €
7	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 808,68 €	64,20 €	0,00 €		385,20 €	0,00 €	0,00 €	385,20 €	0,00 €	2 872,88 €
8	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 835,95 €	64,82 €	0,00 €		385,94 €	0,00 €	0,00 €	385,94 €	0,00 €	2 900,77 €
9	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 863,48 €	65,45 €	0,00 €		386,69 €	0,00 €	0,00 €	386,69 €	0,00 €	2 928,93 €
10	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 891,28 €	66,09 €	0,00 €		387,44 €	0,00 €	0,00 €	387,44 €	0,00 €	2 957,37 €
11	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 919,35 €	66,73 €	0,00 €		388,20 €	0,00 €	0,00 €	388,20 €	0,00 €	2 986,08 €
12	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 947,70 €	67,38 €	0,00 €		388,95 €	0,00 €	0,00 €	388,95 €	0,00 €	3 015,07 €
13	0,00 €	0,00 €	0,00 €		2 976,31 €	68,03 €	0,00 €		389,70 €	0,00 €	0,00 €	389,70 €	0,00 €	3 044,34 €
14	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 005,21 €	68,69 €	0,00 €		390,46 €	0,00 €	0,00 €	390,46 €	0,00 €	3 073,90 €
15	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 034,39 €	69,36 €	0,00 €		391,22 €	0,00 €	0,00 €	391,22 €	0,00 €	3 103,74 €
16	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 063,85 €	70,03 €	0,00 €		391,98 €	0,00 €	0,00 €	391,98 €	0,00 €	3 133,88 €
17	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 093,59 €	70,71 €	0,00 €		392,74 €	0,00 €	0,00 €	392,74 €	0,00 €	3 164,30 €
18	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 123,63 €	71,40 €	0,00 €		393,50 €	0,00 €	0,00 €	393,50 €	0,00 €	3 195,03 €
19	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 153,95 €	72,09 €	0,00 €		394,27 €	0,00 €	0,00 €	394,27 €	0,00 €	3 226,05 €
20	55 084,89 €	1 211,87 €	0,00 €		3 184,58 €	72,79 €	0,00 €		395,03 €	0,00 €	0,00 €	395,03 €	0,00 €	59 554,13 €
21	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 215,49 €	73,50 €	0,00 €		395,80 €	0,00 €	0,00 €	395,80 €	0,00 €	3 288,99 €
22	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 246,71 €	74,21 €	0,00 €		396,57 €	0,00 €	0,00 €	396,57 €	0,00 €	3 320,92 €
23	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 278,23 €	74,93 €	0,00 €		397,34 €	0,00 €	0,00 €	397,34 €	0,00 €	3 353,17 €
24	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 310,06 €	75,66 €	0,00 €		398,11 €	0,00 €	0,00 €	398,11 €	0,00 €	3 385,72 €
25	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 342,20 €	76,39 €	0,00 €		398,88 €	0,00 €	0,00 €	398,88 €	0,00 €	3 418,59 €
26	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 374,65 €	77,13 €	0,00 €		399,66 €	0,00 €	0,00 €	399,66 €	0,00 €	3 451,78 €
27	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 407,41 €	77,88 €	0,00 €		400,43 €	0,00 €	0,00 €	400,43 €	0,00 €	3 485,29 €
28	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 440,49 €	78,64 €	0,00 €		401,21 €	0,00 €	0,00 €	401,21 €	0,00 €	3 519,13 €
29	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 473,89 €	79,40 €	0,00 €		401,99 €	0,00 €	0,00 €	401,99 €	0,00 €	3 553,30 €
30	0,00 €	636,00 €	-28 909,05 €		3 507,62 €	80,17 €	0,00 €		402,77 €	0,00 €	0,00 €	402,77 €	0,00 €	-24 685,25 €
	110 084,89 €	1 847,87 €	-28 909,05 €		91 792,85 €	2 098,12 €	0,00 €		11 749,64 €	0,00 €	10 086,64 €	11 749,64 €	0,00 €	166 827,84 €

Tabelle 3.3: Jährliche Barwertaufschlüsselung für System 2

3.4 Kostenaufschlüsselung für System 3 – Gas-Brennwertkessel

Jahr	Kapitalgebundene Kosten				Verbrauchsgebundene Kosten				Betriebsgebundene Kosten		Kostenmindernde Positionen			Gesamt
	Investition	Entsorgung	Restwert		Energie	Hilfs- energie	Brennstoff- lagerung		Betrieb & Instandhaltung	Sonstige	Förderungen	Energierlöse	Sonstige	
0	18 000,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	18 000,00 €
1	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 947,96 €	40,39 €	0,00 €		450,87 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 439,22 €
2	0,00 €	0,00 €	0,00 €		3 986,29 €	40,78 €	0,00 €		451,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 478,82 €
3	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 024,99 €	41,18 €	0,00 €		452,63 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 518,80 €
4	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 064,07 €	41,58 €	0,00 €		453,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 559,15 €
5	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 103,53 €	41,98 €	0,00 €		454,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 599,89 €
6	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 143,37 €	42,39 €	0,00 €		455,27 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 641,02 €
7	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 183,59 €	42,80 €	0,00 €		456,15 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 682,55 €
8	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 224,21 €	43,21 €	0,00 €		457,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 724,46 €
9	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 265,22 €	43,63 €	0,00 €		457,93 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 766,78 €
10	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 306,63 €	44,06 €	0,00 €		458,81 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 809,51 €
11	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 348,45 €	44,49 €	0,00 €		459,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 852,64 €
12	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 390,66 €	44,92 €	0,00 €		460,60 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 896,18 €
13	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 433,29 €	45,35 €	0,00 €		461,49 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 940,14 €
14	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 476,33 €	45,79 €	0,00 €		462,39 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4 984,52 €
15	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 519,79 €	46,24 €	0,00 €		463,29 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 029,32 €
16	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 563,67 €	46,69 €	0,00 €		464,19 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 074,55 €
17	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 607,98 €	47,14 €	0,00 €		465,09 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 120,21 €
18	17 457,27 €	436,43 €	0,00 €		4 652,72 €	47,60 €	0,00 €		465,99 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	23 060,01 €
19	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 697,89 €	48,06 €	0,00 €		466,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 212,85 €
20	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 743,50 €	48,53 €	0,00 €		467,80 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 259,83 €
21	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 789,55 €	49,00 €	0,00 €		468,71 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 307,26 €
22	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 836,06 €	49,47 €	0,00 €		469,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 355,15 €
23	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 883,01 €	49,95 €	0,00 €		470,53 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 403,49 €
24	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 930,42 €	50,44 €	0,00 €		471,45 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 452,30 €
25	0,00 €	0,00 €	0,00 €		4 978,28 €	50,93 €	0,00 €		472,36 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 501,57 €
26	0,00 €	0,00 €	0,00 €		5 026,62 €	51,42 €	0,00 €		473,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 551,32 €
27	0,00 €	0,00 €	0,00 €		5 075,42 €	51,92 €	0,00 €		474,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 601,54 €
28	0,00 €	0,00 €	0,00 €		5 124,69 €	52,43 €	0,00 €		475,12 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 652,24 €
29	0,00 €	0,00 €	0,00 €		5 174,45 €	52,94 €	0,00 €		476,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5 703,43 €
30	0,00 €	308,36 €	-6 167,26 €		5 224,69 €	53,45 €	0,00 €		476,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-103,80 €
	35 457,27 €	744,79 €	-6 167,26 €		136 727,34 €	1 398,75 €	0,00 €		13 914,04 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	182 074,93 €

Tabelle 3.4: Jährliche Barwertaufschlüsselung für System 3

4 Annuitäten

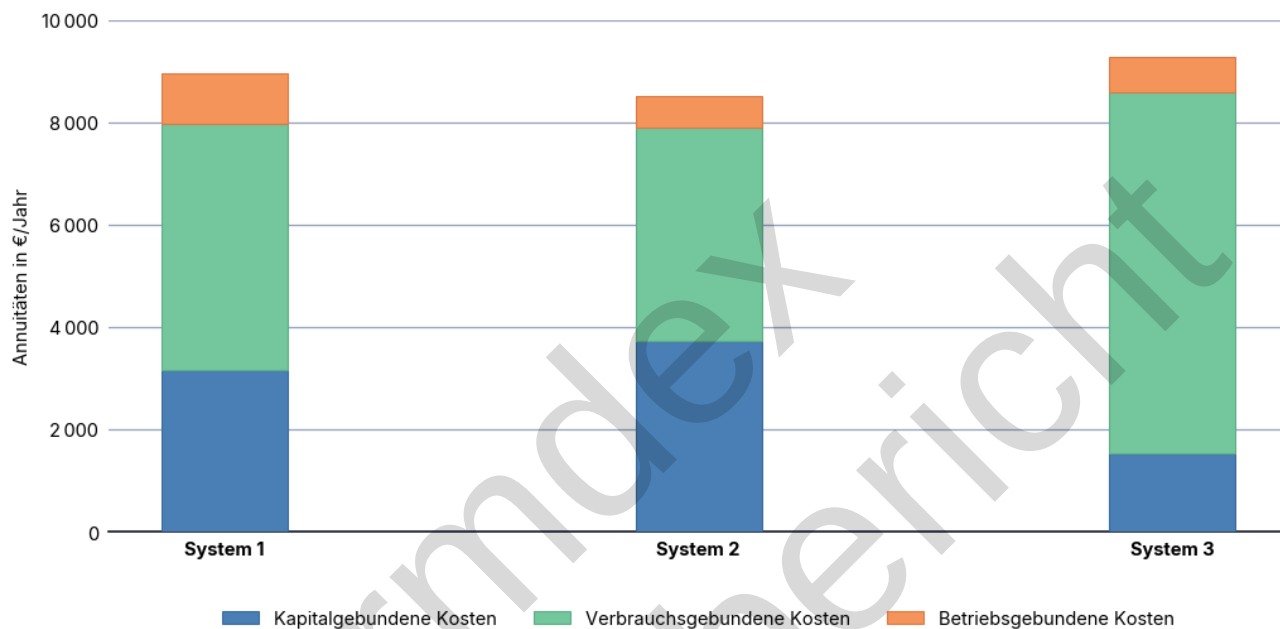


Abbildung 4.1: Annuitäten

Annuitäten			
Kostenposition	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
Kapitalgebundene Annuitäten	3 177,71 €	3 721,20 €	1 532,35 €
Verbrauchsgebundene Annuitäten	4 790,24 €	4 190,78 €	7 047,09 €
Betriebsgebundene Annuitäten	993,84 €	599,46 €	709,88 €
Gesamt-Annuitäten	8 961,79 €	8 511,43 €	9 289,33 €
Vergleich zum Bezugssystem (System 1)	---	-450,36 €	+327,54 €

Tabelle 4.1: Annuitäten

5 Gesamtkostenverlauf und Amortisation

5.1 Durchschnittsmethode

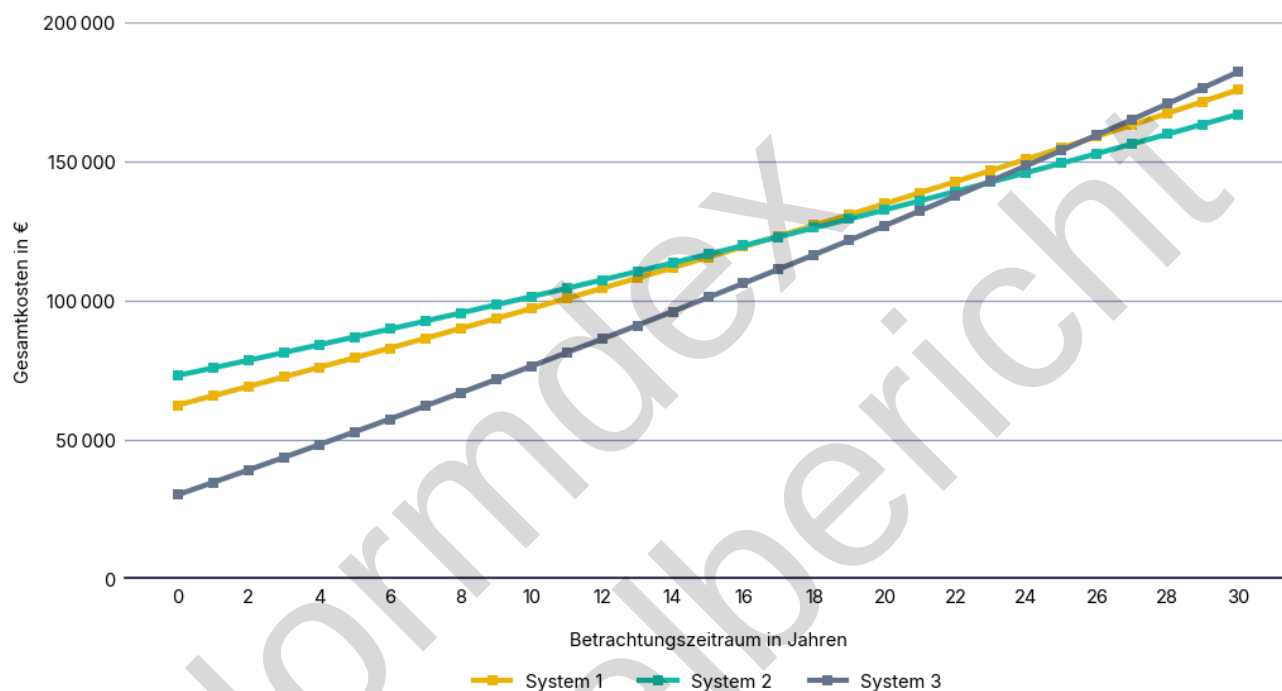
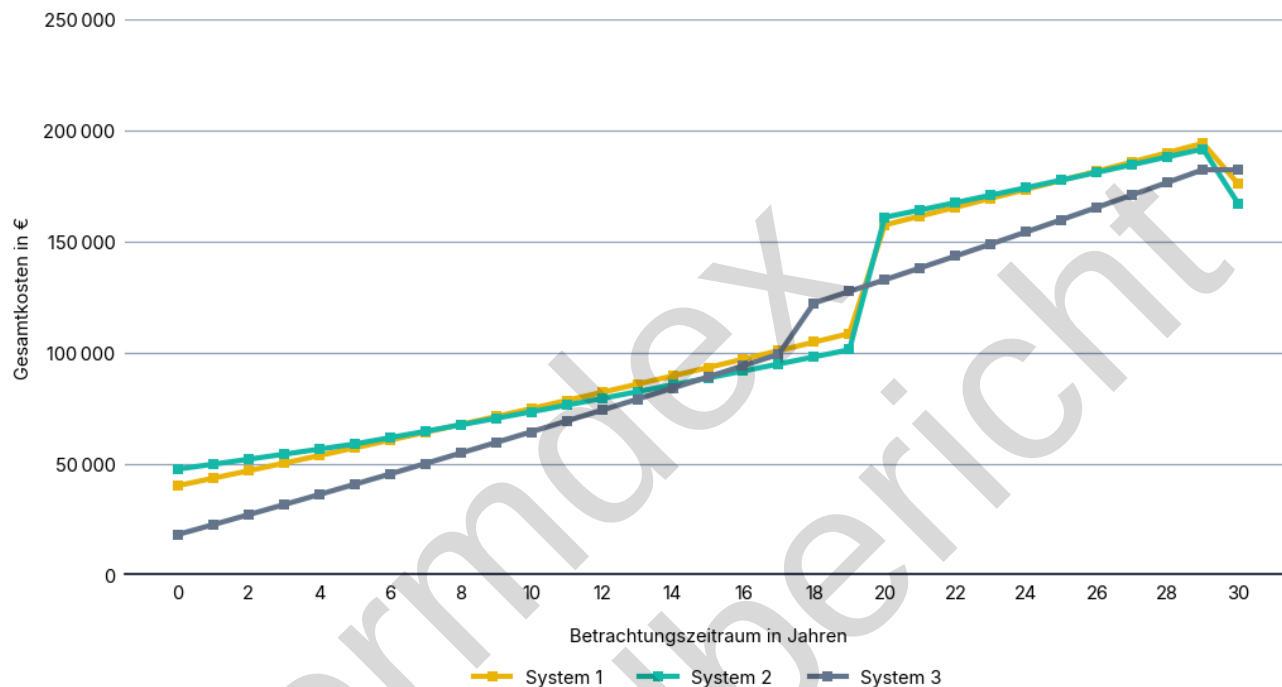


Abbildung 5.1: Gesamtkostenverlauf nach der Durchschnittsmethode

Amortisationsmatrix			
System (amortisiert sich gegen...)	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	-	-	25,64 Jahre
System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	16,62 Jahre	-	22,79 Jahre
System 3 Gas-Brennwertkessel	-	-	-

Tabelle 5.1: Amortisationsmatrix nach der Durchschnittsmethode

5.2 Kumulationsmethode



Amortisations- und Deamortisationsmatrix			
System (amortisiert sich gegen...)	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	-	1. Deamortisationsdauer: 7,73 Jahre 1. Amortisationsdauer: 19,68 Jahre 2. Deamortisationsdauer: 25,16 Jahre	1. Amortisationsdauer: 17,08 Jahre 1. Deamortisationsdauer: 19,43 Jahre 2. Amortisationsdauer: 29,65 Jahre
System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	1. Amortisationsdauer: 7,73 Jahre 1. Deamortisationsdauer: 19,68 Jahre 2. Amortisationsdauer: 25,16 Jahre	-	1. Amortisationsdauer: 14,76 Jahre 1. Deamortisationsdauer: 19,48 Jahre 2. Amortisationsdauer: 29,38 Jahre
System 3 Gas-Brennwertkessel	1. Deamortisationsdauer: 17,08 Jahre 1. Amortisationsdauer: 19,43 Jahre 2. Deamortisationsdauer: 29,65 Jahre	1. Deamortisationsdauer: 14,76 Jahre 1. Amortisationsdauer: 19,48 Jahre 2. Deamortisationsdauer: 29,38 Jahre	-

Tabelle 5.2: Amortisations- und Deamortisationsmatrix nach der Kumulationsmethode

6 Sensitivitätsanalyse

Die Sensitivitätsanalyse untersucht die Auswirkungen von Parameteränderungen (z. B. Energiepreise oder Zinsen) auf die Ergebnisse. Sie dient der Prüfung der Robustheit und Risikoeinschätzung der Wirtschaftlichkeitsberechnung.

6.1 Variation der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgebundenen Kosten

Hier wird die Sensitivität des gewählten Parameters analysiert. Dargestellt werden die Auswirkungen auf Gesamtkosten, Annuität und Amortisationsdauer nach der Durchschnittsmethode gegenüber dem Bezugssystem.

6.1.1 Gesamtkosten

Auswirkungen bei einer Variation der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgebundenen Kosten auf die Gesamtkosten.

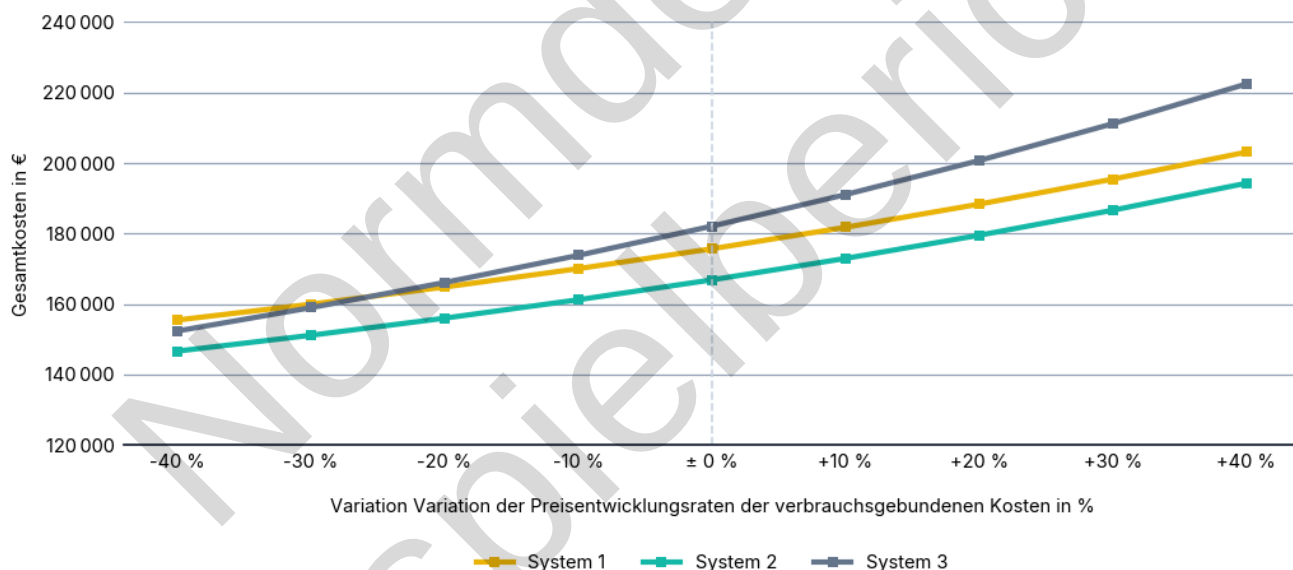


Abbildung 6.1: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Gesamtkosten

Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Gesamtkosten			
Variation (%)	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
-40,0 %	155 434,64 €	146 607,47 €	152 328,01 €
-30,0 %	159 934,81 €	151 107,64 €	158 948,38 €
-20,0 %	164 784,69 €	155 957,52 €	166 083,21 €
-10,0 %	170 013,98 €	161 186,81 €	173 776,21 €
0,0 %	175 655,01 €	166 827,84 €	182 074,93 €
+10,0 %	181 742,91 €	172 915,74 €	191 031,06 €
+20,0 %	188 315,91 €	179 488,74 €	200 700,84 €
+30,0 %	195 415,57 €	186 588,40 €	211 145,40 €
+40,0 %	203 087,10 €	194 259,93 €	222 431,26 €

Tabelle 6.1: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Gesamtkosten

6.1.2 Annuitäten

Auswirkungen bei einer Variation der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgebundenen Kosten auf die Annuitäten.

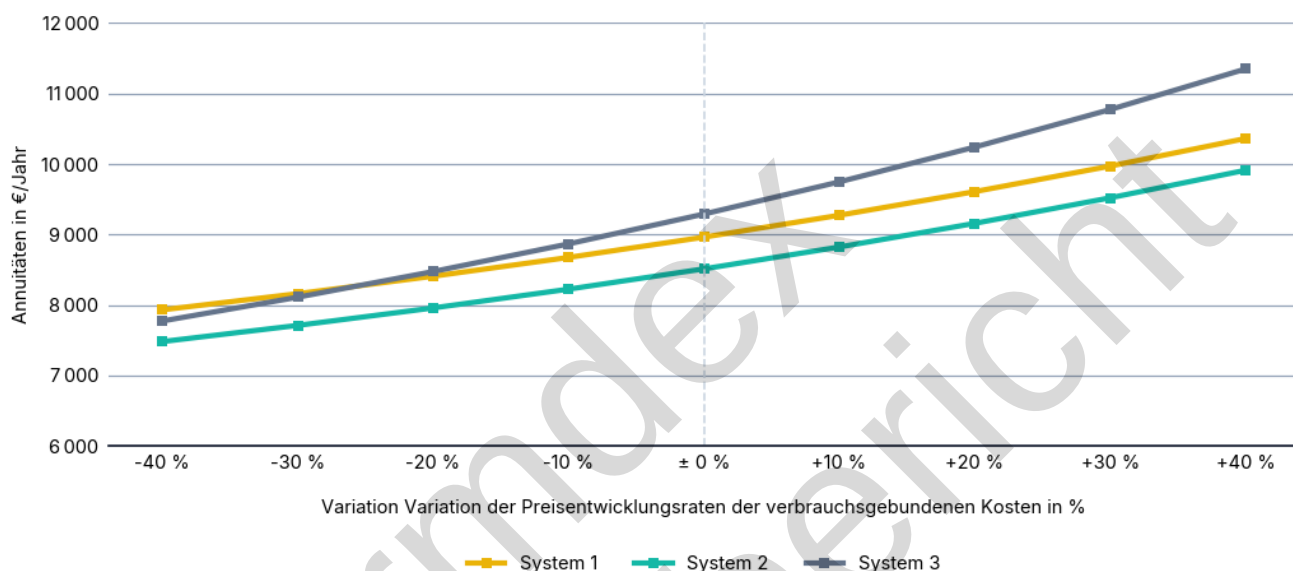


Abbildung 6.2: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Annuitäten

Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Annuitäten			
Variation (%)	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
-40,0 %	7 930,16 €	7 479,80 €	7 771,66 €
-30,0 %	8 159,76 €	7 709,40 €	8 109,43 €
-20,0 %	8 407,19 €	7 956,84 €	8 473,44 €
-10,0 %	8 673,99 €	8 223,63 €	8 865,93 €
0,0 %	8 961,79 €	8 511,43 €	9 289,33 €
+10,0 %	9 272,39 €	8 822,03 €	9 746,26 €
+20,0 %	9 607,74 €	9 157,38 €	10 239,61 €
+30,0 %	9 969,96 €	9 519,60 €	10 772,48 €
+40,0 %	10 361,35 €	9 911,00 €	11 348,28 €

Tabelle 6.2: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Annuitäten

6.1.3 Amortisationsdauer

Auswirkungen bei einer Variation der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgebundenen Kosten auf die Amortisation nach der Durchschnittsmethode gegenüber dem Bezugssystem (System 1).

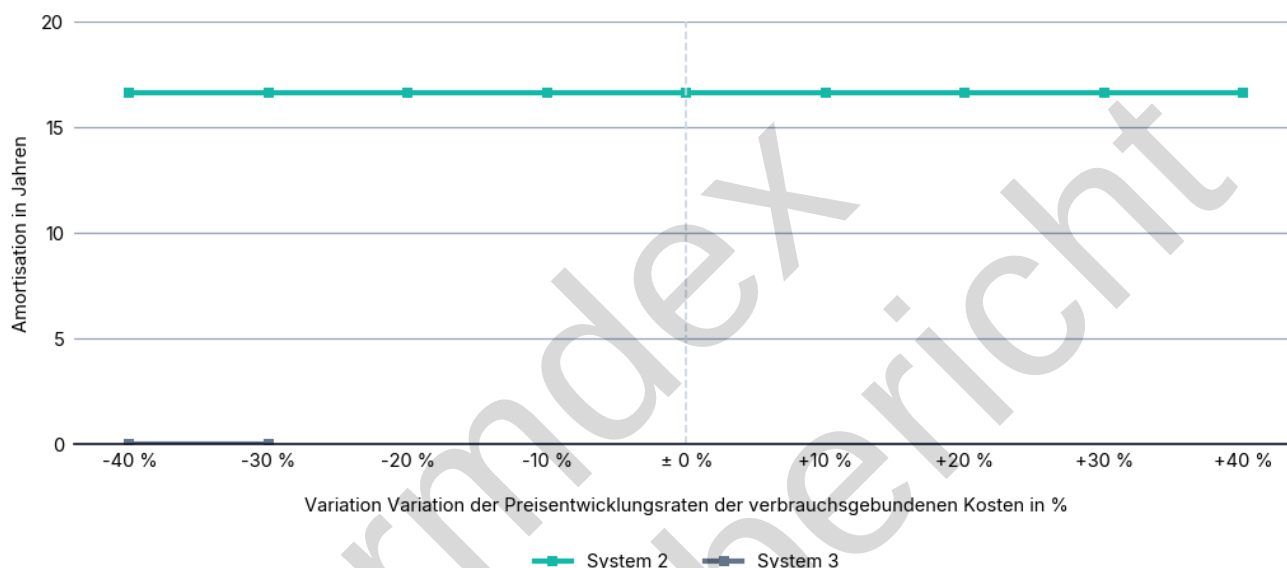


Abbildung 6.3: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Amortisationsdauer

Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Amortisationsdauer		
Variation (%)	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
-40,0 %	16,62 Jahre	0,00 Jahre
-30,0 %	16,62 Jahre	0,00 Jahre
-20,0 %	16,62 Jahre	–
-10,0 %	16,62 Jahre	–
0,0 %	16,62 Jahre	–
+10,0 %	16,62 Jahre	–
+20,0 %	16,62 Jahre	–
+30,0 %	16,62 Jahre	–
+40,0 %	16,62 Jahre	–

Tabelle 6.3: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Amortisationsdauer

6.2 Variation des kalkulatorischen Zinssatzes

Hier wird die Sensitivität des gewählten Parameters analysiert. Dargestellt werden die Auswirkungen auf Gesamtkosten, Annuität und Amortisationsdauer nach der Durchschnittsmethode gegenüber dem Bezugssystem.

6.2.1 Gesamtkosten

Auswirkungen bei einer Variation des kalkulatorischen Zinssatzes auf die Gesamtkosten.

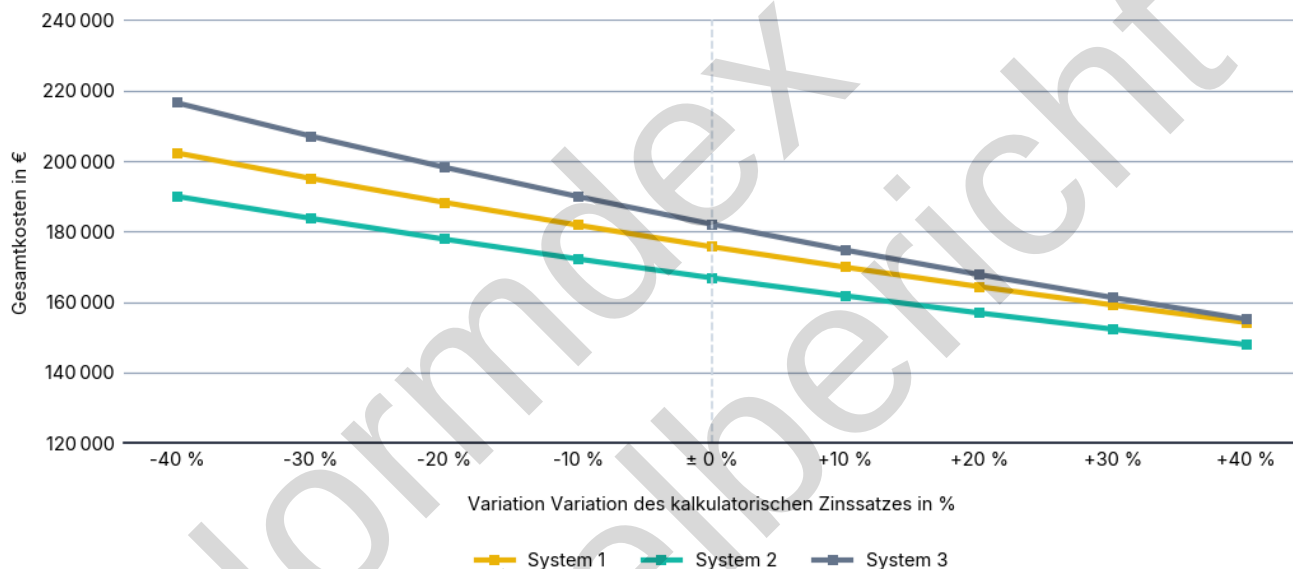


Abbildung 6.4: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Gesamtkosten

Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Gesamtkosten			
Variation (%)	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
-40,0 %	202 259,06 €	189 934,49 €	216 470,62 €
-30,0 %	195 061,12 €	183 722,36 €	207 057,84 €
-20,0 %	188 241,63 €	177 809,75 €	198 212,91 €
-10,0 %	181 779,54 €	172 182,72 €	189 897,20 €
0,0 %	175 655,01 €	166 827,84 €	182 074,93 €
+10,0 %	169 849,29 €	161 732,19 €	174 712,95 €
+20,0 %	164 344,69 €	156 883,37 €	167 780,53 €
+30,0 %	159 124,51 €	152 269,47 €	161 249,18 €
+40,0 %	154 172,98 €	147 879,09 €	155 092,47 €

Tabelle 6.4: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Gesamtkosten

6.2.2 Annuitäten

Auswirkungen bei einer Variation des kalkulatorischen Zinssatzes auf die Annuitäten.

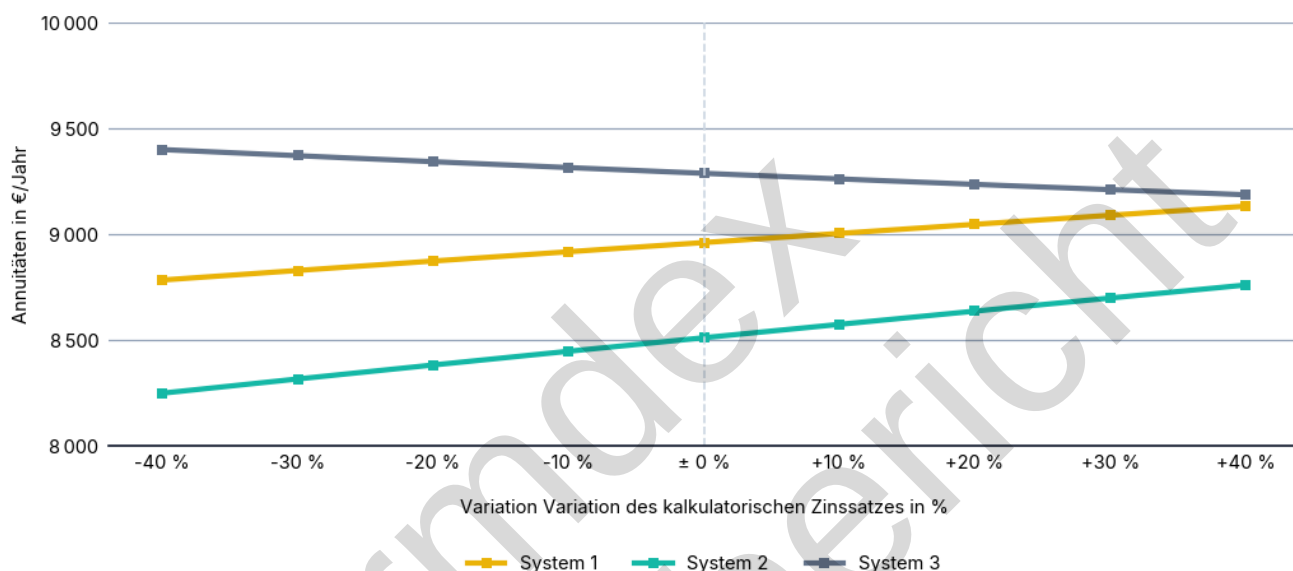


Abbildung 6.5: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Annuitäten

Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Annuitäten			
Variation (%)	System 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
-40,0 %	8 784,40 €	8 249,13 €	9 401,63 €
-30,0 %	8 829,68 €	8 316,41 €	9 372,72 €
-20,0 %	8 874,25 €	8 382,46 €	9 344,33 €
-10,0 %	8 918,25 €	8 447,42 €	9 316,51 €
0,0 %	8 961,79 €	8 511,43 €	9 289,33 €
+10,0 %	9 004,98 €	8 574,63 €	9 262,84 €
+20,0 %	9 047,94 €	8 637,16 €	9 237,10 €
+30,0 %	9 090,78 €	8 699,15 €	9 212,17 €
+40,0 %	9 133,61 €	8 760,74 €	9 188,08 €

Tabelle 6.5: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Annuitäten

6.2.3 Amortisationsdauer

Auswirkungen bei einer Variation des kalkulatorischen Zinssatzes auf die Amortisation nach der Durchschnittsmethode gegenüber dem Bezugssystem (System 1).

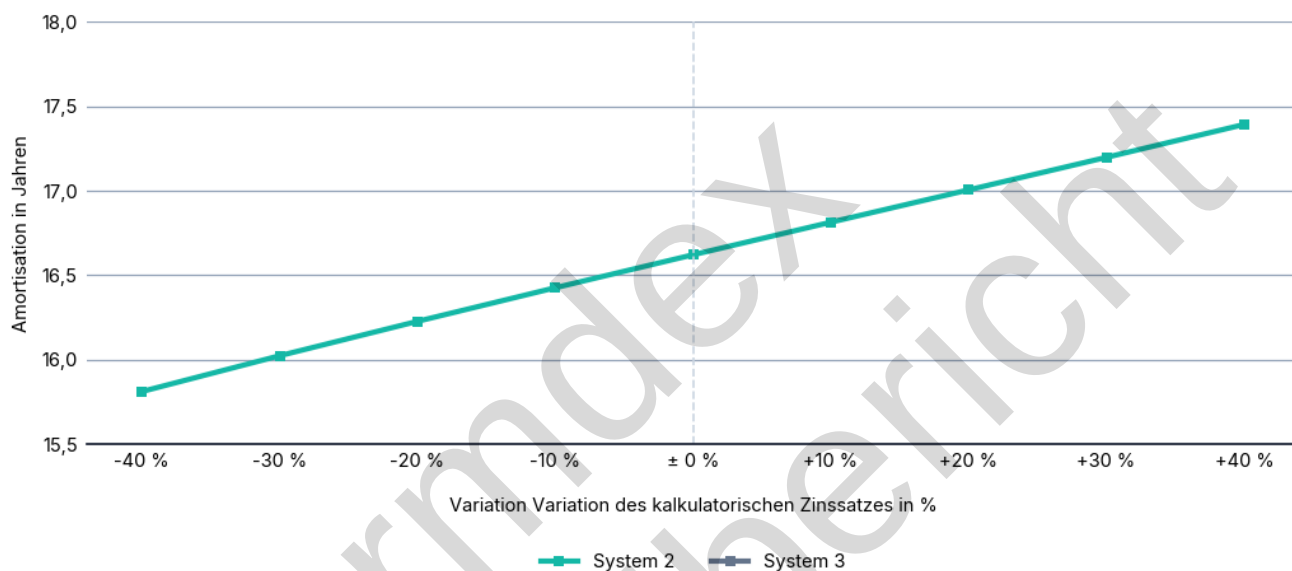


Abbildung 6.6: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Amortisationsdauer

Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Amortisationsdauer		
Variation (%)	System 2 Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV	System 3 Gas-Brennwertkessel
-40,0 %	15,81 Jahre	–
-30,0 %	16,02 Jahre	–
-20,0 %	16,23 Jahre	–
-10,0 %	16,43 Jahre	–
0,0 %	16,62 Jahre	–
+10,0 %	16,81 Jahre	–
+20,0 %	17,01 Jahre	–
+30,0 %	17,20 Jahre	–
+40,0 %	17,39 Jahre	–

Tabelle 6.6: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Amortisationsdauer

7 Resümee

Resümee

Die reine Luft/Wasser-Wärmepumpe (System 1) verursacht Gesamtkosten von 175 655,01 € und eine Annuität von 8 961,79 € pro Jahr. Die Wärmepumpe mit PV-Unterstützung (System 2) senkt die Gesamtkosten auf 166 827,84 €, ein Minus von 8 827,17 € bzw. 5,0 % gegenüber System 1.

Die Mehrinvestition in die PV-Anlage amortisiert sich nach 16,62 Jahren, deutlich innerhalb der 30-jährigen Nutzungsdauer. Die Annuität sinkt auf 8 511,43 € pro Jahr.

Der Gas-Brennwertkessel (System 3) liegt mit Gesamtkosten von 182 074,93 € und einer Annuität von 9 289,33 € am höchsten, ein Plus von 6 419,92 € bzw. 3,7 % gegenüber der Basisvariante.

Wirtschaftlich vorteilhafteste Variante über den gesamten Betrachtungszeitraum ist die Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV-Unterstützung. Sie verbindet die niedrigsten Gesamtkosten mit der niedrigsten Annuität und einer Amortisationszeit deutlich unter der technischen Lebensdauer der Anlage.

Empfohlenes System

System 2
Luft/Wasser-Wärmepumpe mit PV

Gesamtkosten-Barwert

166 827,84 €

Annuität pro Jahr

8 511,43 €

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Gesamtkosten über den Betrachtungszeitraum	8
Abbildung 4.1: Annuitäten	12
Abbildung 5.1: Gesamtkostenverlauf nach der Durchschnittsmethode	13
Abbildung 5.2: Gesamtkostenverlauf nach der Kumulationsmethode	14
Abbildung 6.1: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Gesamtkosten	15
Abbildung 6.2: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Annuitäten	16
Abbildung 6.3: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Amortisationsdauer ..	17
Abbildung 6.4: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Gesamtkosten	18
Abbildung 6.5: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Annuitäten	19
Abbildung 6.6: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Amortisationsdauer	20

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Kapitalgebundene Kosten für System 1	4
Tabelle 2.2: Verbrauchsgebundene Kosten für System 1	4
Tabelle 2.3: Betriebsgebundene Kosten für System 1	4
Tabelle 2.4: Kostenmindernde Positionen für System 1	4
Tabelle 2.5: Kapitalgebundene Kosten für System 2	5
Tabelle 2.6: Verbrauchsgebundene Kosten für System 2	5
Tabelle 2.7: Betriebsgebundene Kosten für System 2	5
Tabelle 2.8: Kostenmindernde Positionen für System 2	6
Tabelle 2.9: Kapitalgebundene Kosten für System 3	7
Tabelle 2.10: Verbrauchsgebundene Kosten für System 3	7
Tabelle 2.11: Betriebsgebundene Kosten für System 3	7
Tabelle 2.12: Kostenmindernde Positionen für System 3	7
Tabelle 3.1: Gesamtkosten über den Betrachtungszeitraum	8
Tabelle 3.2: Jährliche Barwertaufschlüsselung für System 1	9
Tabelle 3.3: Jährliche Barwertaufschlüsselung für System 2	10
Tabelle 3.4: Jährliche Barwertaufschlüsselung für System 3	11
Tabelle 4.1: Annuitäten	12
Tabelle 5.1: Amortisationsmatrix nach der Durchschnittsmethode	13
Tabelle 5.2: Amortisations- und Deamortisationsmatrix nach der Kumulationsmethode	14
Tabelle 6.1: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Gesamtkosten	15
Tabelle 6.2: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Annuitäten	16
Tabelle 6.3: Sensitivität der Preisentwicklungsraten der verbrauchsgeb. Kosten über die Amortisationsdauer	17
Tabelle 6.4: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Gesamtkosten	18
Tabelle 6.5: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Annuitäten	19
Tabelle 6.6: Sensitivität des kalkulatorischen Zinssatzes über die Amortisationsdauer	20

10 Glossar

Für die in diesem Bericht vorliegende betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung gelten die Begriffe und Definitionen gemäß ÖNORM M 7140:2021 und ÖNORM EN 15459-1:2017.

Betrachtungszeitraum

Gewählte Zeitspanne für die Wirtschaftlichkeitsberechnung, beginnend mit dem Zeitpunkt der Anfangsinvestition.

Nutzungsdauer

Zeitdauer, in der eine Anlage, ein Bauteil oder eine Komponente bei ordnungsgemäßer Installation, ordnungsgemäßigem Betrieb und ordnungsgemäßer Instandhaltung in der Regel wirtschaftlich betrieben werden kann.

Kalkulatorischer Zinssatz

Anzunehmender nominaler Zinswert, welcher z. B. der Vorgabe des Investors oder einem Fremdfinanzierungszinssatz entspricht.

Preisentwicklungsrate (P-Entw.)

Anzunehmende jährliche Änderung des Preises, angegeben in Prozent.

Barwert

Wert, den zukünftige Kosten oder Erträge am Beginn des Betrachtungszeitraums haben.

Barwertmethode

Dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung, bei der alle Kosten und Erträge, die im Betrachtungszeitraum entstehen, auf dessen Beginn bezogen (d. h. abgezinst) werden.

Annuität

Jahreskosten einer Anlage, die einer jährlich gleichbleibenden Rate von Kosten und Erträgen im Betrachtungszeitraum unter Berücksichtigung von Zinsen und Preisentwicklungen entsprechen.

Durchschnittsmethode

Methode zur Berechnung der Amortisationsdauer, bei der die Barwerte aller kapitalgebundenen Kosten zum Anfangszeitpunkt eingerechnet werden und verbrauchsgebundene sowie betriebsgebundene Kosten jeweils im Jahr, in dem sie anfallen, eingerechnet werden.

Kumulationsmethode

Methode zur Berechnung der Amortisationsdauer, bei der die Barwerte aller Kosten jeweils im Jahr, in dem sie anfallen, eingerechnet werden.

Kapitalgebundene Kosten

Kostengruppe, welche die Anfangsinvestitions-, Wiederbeschaffungs- und Entsorgungskosten beinhaltet.

Verbrauchsgebundene Kosten

Kostengruppe, die Energiekosten, Hilfsenergiekosten und Zusatzkosten für die Vorratshaltung von Brennstoffen etc., abzüglich der entsprechenden kostenmindernden Positionen, beinhaltet.

Betriebsgebundene Kosten

Aufwand für Betriebspersonal, Instandhaltung, Mieten sowie für sonstige Betriebskosten im Berechnungsjahr.

Kostenmindernde Positionen

Positionen, die die Kosten der zugehörigen Kostengruppe reduzieren.

Anfangsinvestitionskosten

Alle Kosten, die bis zum Zeitpunkt der Übergabe des Energiesystems (Vollbetrieb inklusive Inbetriebnahme) anfallen.

Wiederbeschaffungskosten

Ersatzinvestition für einen Bauteil / eine Komponente im Betrachtungszeitraum.

Entsorgungskosten

Kosten für die Demontage und Entsorgung eines Bauteils / einer Komponente am Ende der Nutzungsdauer, wenn das Ende der Nutzungsdauer im Betrachtungszeitraum liegt, bzw. anteilig, wenn das Ende der Nutzungsdauer nach dem Ende des Betrachtungszeitraums liegt.

Gesamtkosten

Summe der Barwerte aller kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten, die ab dem Zeitpunkt der Anfangsinvestition bis zu einem definierten Zeitpunkt innerhalb des Betrachtungszeitraums anfallen.

Restwert

Verbleibender Wert der Bauteile / Komponenten am Ende des Betrachtungszeitraums.

Amortisationsdauer

Jeder Zeitraum vom Beginn des Betrachtungszeitraums an gerechnet, an dessen Ende die Gesamtkosten eines Energiesystems gleich und unmittelbar danach kleiner als die Gesamtkosten eines damit verglichenen Energiesystems sind. Amortisationsdauern können nach der Durchschnittsmethode oder nach der Kumulationsmethode berechnet werden.

Deamortisationsdauer

Jeder Zeitraum vom Beginn des Betrachtungszeitraums an gerechnet, an dessen Ende die Gesamtkosten eines Energiesystems gleich und unmittelbar danach größer als die Gesamtkosten eines damit verglichenen Energiesystems sind. Deamortisationsdauern sind nur für die Kumulationsmethode definiert.

Förderung

Finanzielle Unterstützung für die Anschaffung oder den Betrieb eines Energiesystems.

Erlös

Durch den Betrieb des Energiesystems erwirtschafteter Ertrag.

Vermiedene Kosten

Durch das eigene Energiesystem anfallende Energieformen (z. B. Wärme, Kälte, Strom), die Zukäufe von Fremdenergie reduzieren.

Sensitivitätsanalyse

Methode, mit der beurteilt werden kann, wie die Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Vergleichsrechnung auf Änderungen von Eingangsdaten reagieren.