

Photovoltaik -Kalkulation-

Berechnungsbasis ist das Angebot:

PV mit Speicher

Datum: 27.2.2023

(Hinweis: gelb hinterlegte Felder sind Eingabefelder)



Programmbeschreibung



03. März 2023; Vers. 10.0.8b

Art, Größe und Nutzungsdauer:

Vergütungstyp:	Einspeisevergütungs - Anlage (max. 100 kWp) (EEG 2023)		
(EEG 2023):	EIGENVERBRAUCHS - Anlage		
installierte Leistung gesamt:	57,40	kWp	
Nutzungsdauer: (wählbar zwischen 20 bis 25 Jahre)	25	Jahre	
Standort:	Hamburg	Standort	
durchschnittliche jährl. Einstrahlung am Standort:	946	kWh/ m²	

Der PV-Rechner ab Vers. 5.0 eignet sich für die Kalkulation von PV-Anlagen ab dem 01.04.2012. Mit dem Rechner ab Vers. 8.0.1 können sowohl Anlagen gerechnet werden, die den Anspruch auf Einspeisevergütung geltend machen als auch Marktpremienmodell - Anlagen.

Ausschreibungspflichtige Anlagen (>750 bzw. 1.000 kWp) und Mieterstromanlagen können mit dem Programm nicht gerechnet werden

>> mehr zum EEG

EEG 2023 & Osterpaket:

- 1) Die Vergütungssätze/anzulegende Werte wurden neu geregelt. Es gibt unterschiedliche Sätze für Eigenverbrauchs- bzw. reine Einspeiseanlagen.
- 2) Anlagen mit mehr als 300 bis 750 kWp haben von 08/22 bis 12/22 nur für 80% der erzeugten Strommenge einen Vergütungsanspruch.

Investition: (Gesamtkosten der Planung und Herstellung; Kosten ohne Mwst.)

Kosten der Anlage in Euro/kWp: 1.944,29 €/kWp (o.Mwst.)

Herstellungskosten gesamt in Euro (lt. Angebot; ohne Mwst.): 111.602 €

Kostenaufstellung (lt. Angebot; ohne Mwst.): (Angebot gesamt oder Einzelpositionen erfassen)

Angebot PV	92.796	€
Angebot Speicher	18.806	€
		€
		€
		€
		€
		€
		€
		€
		€

Leistungsdaten:

jährlicher Stromertrag in kWh/ kWp *:	930,00	kWh / kWp
System - Alterung (in % pro Jahr):	0,40	% pro Jahr
Monat der Inbetriebnahme (z.B.: Sept. = 9)	8	(ab Vers. 5.0: >> Erfassung im Bereich "Wirtschaftlichkeit der Anlage")
Stromerzeugung im Startjahr	16.173	kWh
Stromerzeugung im 1. Jahr	53.382	kWh
Stromerzeugung im 25. Jahr	48.486	kWh

*Die Ertragsprognose hat wesentlichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Anlage. Es handelt sich dabei immer um eine grobe Schätzung, die im Einzelfall von der tatsächlichen Leistung der Anlage abweichen kann. Zu berücksichtigen sind bei der Prognose zumindest Faktoren wie Standort, Ausrichtung der Module (Azimut- und Anstellwinkel) und technische Auslegung. Zur Absicherung der Schätzung empfiehlt es sich ggf. Solargutachten (z.B. vom Deutschen Wetterdienst, DWD) oder Ertragswerte von Nachbaranlagen etc. heran zu ziehen.

Finanzierung:

Herstellungskosten: 111.602 €

Eigenmittel (Hinweis: automatisch ermittelt aus = Herstellungskosten - Fremdmittel) 111.602 €

Fremdmittel

a) Raten- oder Annuitätendarlehen

Darlehens-Nr.	Bank	Darlehens- betrag in €	R= Ratendarl. A= Annuit. darl.	Laufzeit in Jahre	Zinssatz nominal in %	Annuität in %	tilg.freie Jahre	Aus- zahlung in %	
Darlehen 1			R						€
Darlehen 2			R						€
Darlehen 3			R						€

b) Endfälliges Darlehen (mit Gegenfinanzierung)

Darlehens-Nr.	Bank	in €		
	Institut			€
	Institut			

Finanzierung

Wirtschaftlichkeit der Anlage:

Einspeisevergütungs - Anlage (max. 100 kWp) (EEG 2023)

Anlagentyp: **Anlage "an und auf Gebäuden"**Monat der Inbetriebnahme: **Aug 2023 (EEG 2023)**Vergütungs-
anteile in %
100,00 %

Ertrag	durchschnittlicher jährl. Stromertrag	50.934 kWh	
	davon Stromverkauf (MARKTPRÄMIEN-Modell bzw. Einspeisevergütungs-Modell)	34.934 kWh	68,59 %
	davon Eigenstromverbrauch (kein Mindesteigenverbrauch: 0%)	16.000 kWh	31,41 %
	>>> HIER können sie ihren individuellen Eigenstromverbrauch erfassen:	16.000 kWh	

Erlöse

Verkaufserlöse aus Stromverkauf (68,6%)					Einspeisevergütungs - Anlage (max. 100 kWp) (EEG 2023)	
Ø Einspeisevergütung n. EEG vom Herstellungsjahr bis einschließlich dem 20. Jahr (jährl.)					2.410	€/ Jahr
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	0 bis	10 kWp	0,0820 €/ kWh	(x 6.086 kWh)	499	11,95 %
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	10 bis	40 kWp	0,0710 €/ kWh	(x 18.258 kWh)	1.296	35,85 %
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	40 bis	1.000 kWp	0,0580 €/ kWh	(x 10.590 kWh)	614	20,79 %
			€/ kWh			
Ø Erlöserwartung f. Stromverkauf vom 21.-25. Jahr (jährlich):					(0,0500 €/ kWh) *	(x 34.934 kWh)
Preiserwartung für verkauften Strom (Zeit nach EEG)			0,0500 €/ kWh	* durchschnittlich inflationsbereinigter Wert		
Prognose: Inflationsrate für Stromverkauf nach dem 20. Jahr (jährl. in %)			0,0 %			
(Info: Bei einer Inflationsrate von 0 % läge der Stromverkaufspreises im 25. Jahr bei rund 0,05 €/ kWh)						

Leistungen	Wirtschaftlichkeitsberechnung			(statische Methode)
	+ Ø jährlicher Verkaufserlös aus Stromverkauf (gewichtet)			2.277 €/ Jahr
	Ø Erlösanteil der Jahre 0 bis 20:		2.410 €/Jahr x 80,0% (Gewichtung)	1.928 €/Jahr
	Ø Erlösanteil der Jahre 20 bis 25:		1.747 €/Jahr x 20,0% (Gewichtung)	349 €/Jahr
	+ Ø Wert des Eigenstromverbrauch / Eigenvermarktung			8.000 €/ Jahr
	(0,5 - 0 = 0,5 €/kWh x 16000 kWh)			
	Preis / Wert des eigen verbrauchten Stroms (heute)		0,5000 €/ kWh	
	Prognose: Inflationsrate für Strombezugspreis jährlich (in %)		0,0 %	
	(Info: Bei einer Inflationsrate von 0 % läge der Strombezugspreises nach 25 Jahren bei rund 0,5 € / kWh)			
	EEG-Umlage für Eigenverbrauch:		keine EEG-Umlage ab 1.7.22	
Leistungen (Summe; im Durchschnitt über die gesamte Nutzungsdauer von 25 Jahre)				10.277 €/ Jahr

Kosten	- Wartung und Reparatur (jährlich)				in %		%	
	(in % der Herstellungskosten bzw in €/Jahr)				in €		€	€/ Jahr
	- Elementarschaden-und Ertragsausfall-Versich. (jährlich)				in %		%	
	(in % der Herstellungskosten bzw in €/Jahr)				in €		€	€/ Jahr
	- Sonstige Kosten (jährlich)		Buchführung, Steuerberatung, ...		500,00	€		
	(in €/Jahr)		Zählermiete, ...			€		
			Sonstiges ...			€		
								-500 €/ Jahr
	- AfA (Nutzungsdauer: 25 Jahre)							-4.464 €/ Jahr
	- Zinsansatz durchschnittlich festgelegter Kapitalanteil 50 %				Kalkulationszinssatz 5,00 %			-2.790 €/ Jahr
- Ansatz für Arbeit Akh/Jahr Akh				Lohnansatz	€/Akh		€/ Jahr	
Kosten (Summe; im Durchschnitt über die gesamte Nutzungsdauer von 25 Jahre)								-7.754 €/ Jahr
Ø jährlicher Überschuß (Unternehmergewinn; vor Steuern)								2.523 €/ Jahr

Erläuterungen:

- > Bei der statischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird ein voraussichtlicher, durchschnittlicher jährlicher Überschuß/Verlust ausgewiesen.
- > Im vorliegenden Fall errechnet sich ein Ø jährlicher Überschuß von 2523 Euro/ Jahr.
- > Der durchschnittliche jährliche Verkaufserlös von 2277 €/Jahr errechnet sich gewichtet aus der nach EEG gewährten Vergütung von 0 bis 20 Jahre (Anteil 20/25 = 80%) und den geschätzten jährl. Erlösen aus Stromverkauf (Anteil 5/25 = 20%) ab dem 21. Jahr.
- > Die Summe der durchschnittlichen jährl. Leistungen beträgt 10277 €/Jahr (2277,- + 8000,- €/Jahr (Wert d. Eigenstromverbrauchs)).
- > Die Kosten in Höhe von 7754 €/Jahr setzen sich zusammen aus einer jährlichen Rückstellung für Wartung/Rep., den Ausgaben für Versicherung und Sonst. Kosten, der AfA (Abschreibung), der kalkulatorischen Entlohnung des eingesetzten Kapitals sowie ggf. Arbeitskosten.
- > Die Kalkulation unterstellt, dass im Durchschnitt 50% des eingesetzten Kapitals festgelegt ist (im Herstellungsjahr 100%; im 25. Jahr 0%).
- > Geht man davon aus, dass sich das Kapital zu 5% verzinsen sollte, beträgt der Zinsansatz (kalk.Kosten d. Kapitals) 2790 €/ Jahr.

Verzinsung des Kapitals nach der Methode "Interner Zinsfuß" (Ergebnis vor Steuern; gerundet)

Interner Zinssatz: Das in der Investition gebundene Kapital (Io = **111.602 €**) verzinst sich mit einem Zinssatz von **7,4%**

Erläuterungen:

- > Im vorliegenden Fall verzinst sich das in der Investition gebundene Kapital mit 7,4%.
- > Der 'Interner Zinsfuß' (dynamische Methode) kennzeichnet die Rentabilität des jeweils in der Investition (Anlage) gebundenen Kapitals (effektive Verzinsung bzw. interne Rendite einer Investition, unabhängig von der Finanzierungsart).

Liquiditätsvorschau: (vor Steuern)

** Der Wert des eigen verbrauchten Stroms wird in der Liquiditätsvorschau grundsätzlich als Einnahme (Einzahlung) behandelt. Bewertet wird der Wert des Eigenstroms mit 50 ct/kWh (plus Inflation).

Guthabenzins: **1,00** %
Dispo-Kreditzins: **8,50** %

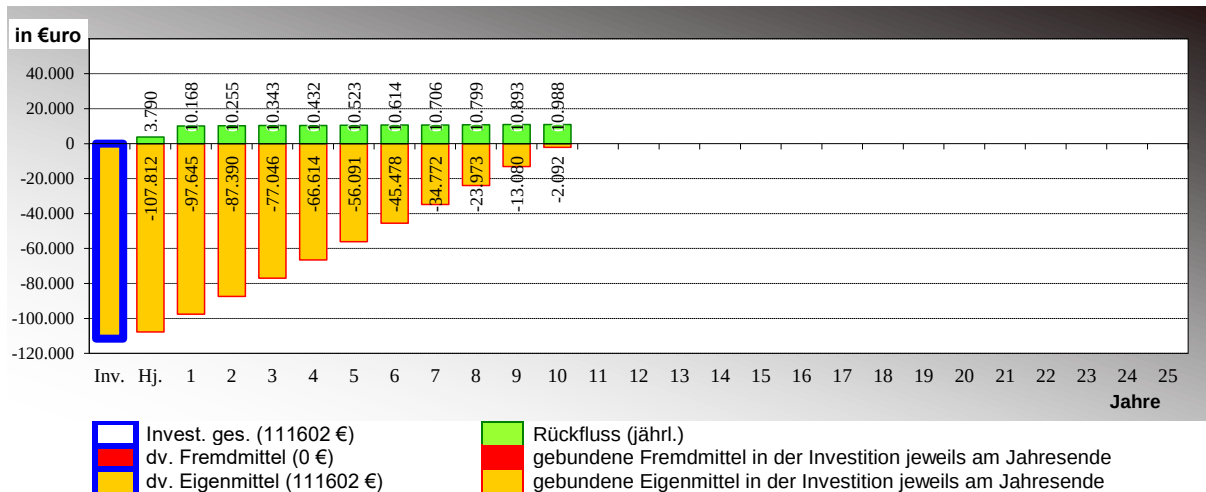
Jahre	Einnahmen / Einzahlungen			Ausgaben / Auszahlungen						PV - Konto (Girokonto)		
	Vergütung Stromverkauf		Wert ** Eigenstrom	Tilgung	Darlehen Zinsen	Wartung / Reparatur	Versicherung	so.Kosten + Arbeitsko.		Zinsen jährlich	Einnahmen - Ausgaben	Saldo kumuliert
Herst.jahr	656		3.333					-208		9	3.790	3.790
1	2.578		8.000					-500		89	10.168	13.957
2	2.564		8.000					-500		191	10.255	24.212
3	2.549		8.000					-500		294	10.343	34.556
4	2.534		8.000					-500		398	10.432	44.988
5	2.520		8.000					-500		503	10.523	55.511
6	2.505		8.000					-500		608	10.614	66.124
7	2.491		8.000					-500		715	10.706	76.830
8	2.477		8.000					-500		822	10.799	87.629
9	2.462		8.000					-500		931	10.893	98.522
10	2.448		8.000					-500		1.040	10.988	109.510
11	2.434		8.000					-500		1.150	11.084	120.593
12	2.420		8.000					-500		1.261	11.181	131.775
13	2.406		8.000					-500		1.374	11.279	143.054
14	2.392		8.000					-500		1.487	11.378	154.432
15	2.378		8.000					-500		1.601	11.478	165.910
16	2.364		8.000					-500		1.716	11.580	177.490
17	2.350		8.000					-500		1.832	11.682	189.172
18	2.336		8.000					-500		1.950	11.786	200.958
19	2.322		8.000					-500		2.068	11.890	212.848
20	2.308		8.000					-500		2.187	11.996	224.844
21	1.663		8.000					-500		2.304	11.468	236.311
22	1.654		8.000					-500		2.419	11.573	247.884
23	1.644		8.000					-500		2.536	11.679	259.564
24	1.634		8.000					-500		2.653	11.787	271.350
25	1.624		8.000					-500		2.771	11.895	283.246
SUMME	57.712		203.333					-12.708		34.909		

Amortisationsdauer: (vor Steuern)

Abb. 1: Amortisationsdauer

Die Investition (111602 €) amortisiert sich nach rund 10,7 Jahren

Die eingesetzten Eigenmittel (111602 €) sind nach rund 10,7 Jahren zurückgeflossen.



Liquiditäts- & Darlehensverlauf

Abb. 2: Liquiditätsverlauf - jährlicher Zahlungsfluss (incl. Eigenstrom; Vergütung + Wert)

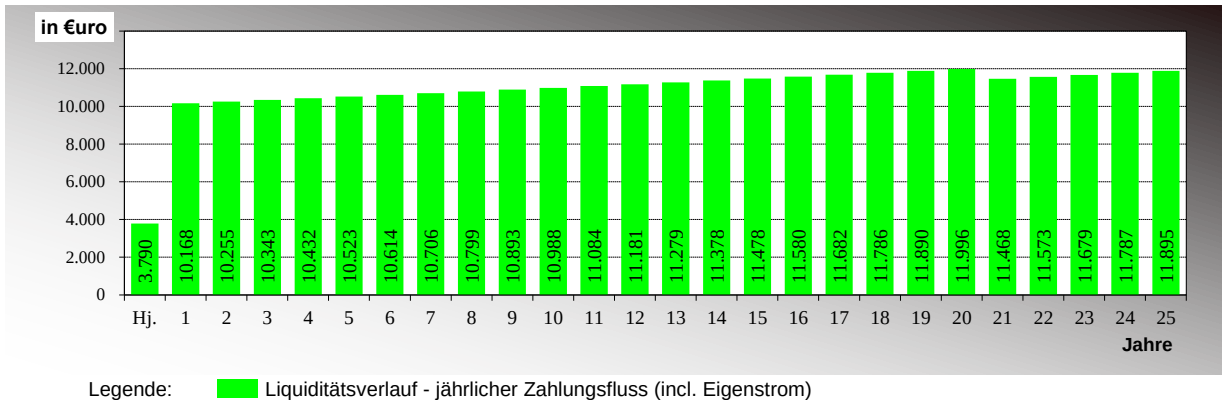
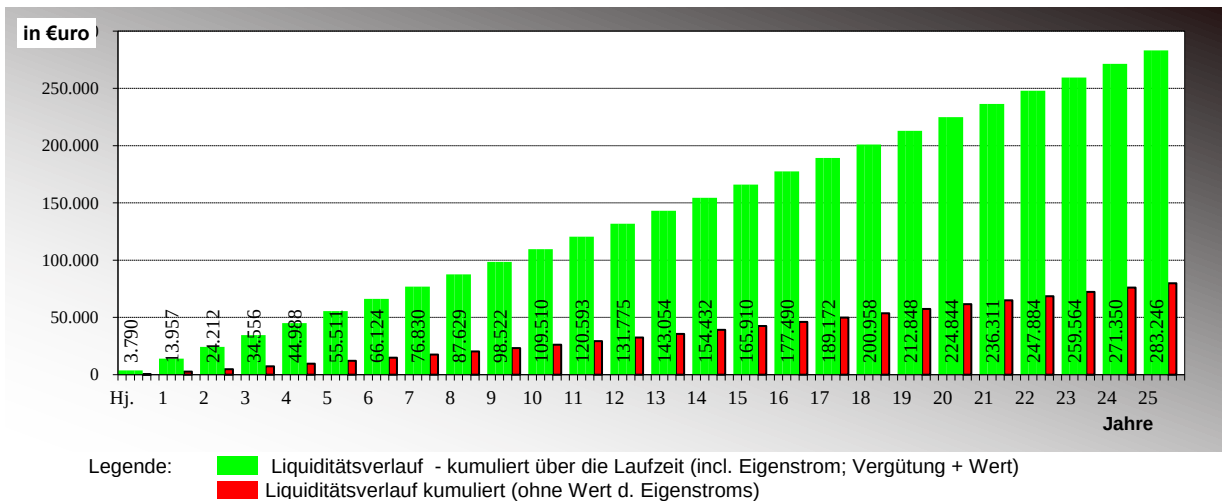


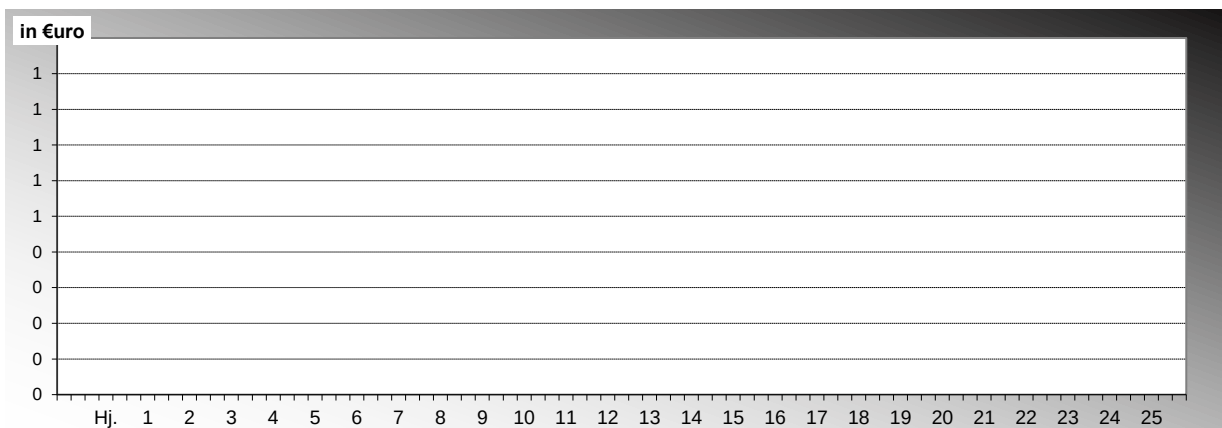
Abb. 3: Liquiditätsverlauf - kumuliert über die Laufzeit (incl. Eigenstrom; Vergütung + Wert)



Hinweise:

Im dargestellten Liquiditätsverlauf ist ein Guthabenzins von 1% berücksichtigt.

Abb. 4: Darlehensverlauf - SALDO zum Jahresende



Zur Finanzierung wurden keine Darlehen eingesetzt.