

Photovoltaik -Kalkulation-

Berechnungsbasis ist das Angebot:

PV-Anlage Wohnanlage An den Eichgräben

Datum: 17.3.2023

(Hinweis: gelb hinterlegte Felder sind Eingabefelder)



03. März 2023; Vers. 10.0.8b

Programmbeschreibung



Art, Größe und Nutzungsdauer:

Vergütungstyp:	Einspeisevergütungs - Anlage (max. 100 kWp) (EEG 2023)
(EEG 2023):	EIGENVERBRAUCHS - Anlage
installierte Leistung gesamt:	67,20 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 Marktprämienmodell - 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:	2.299,11 €/kWp (o.Mwst.)
Herstellungskosten gesamt in Euro (lt. Angebot; ohne Mwst.):	154.500 €

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

Kostenschätzung PV inkl. Kabelführungen und Blitzschutz	135.500 €
Planungskosten	19.000 €
	€
	€
	€
	€
	€
	€
	€
	€

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	18.934 kWh
Stromerzeugung im 1. Jahr	62.496 kWh
Stromerzeugung im 25. Jahr	56.764 kWh

*Die Ertragsprognose hat wesentlichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Anlage. Es handelt sich dabei immer um eine grobe Schätzung, die im Einzelfall von er 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:	154.500 €
Eigenmittel (Hinweis: automatisch ermittelt aus = Herstellungskosten - Fremdmittel)	154.500 €

Fremdmittel

a) Raten- oder Annuitätendarlehen	Darlehens-Nr.	Bank	Darlehens-betrag in €	R=Rate A=Annuit.	Laufzeit in Jahre	Zinssatz nominal in %	Annuität in %	tilg.freie Jahre	Auszahlung 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

		59.630 kWh
davon Stromverkauf	(MARKTPRÄMIEN-Modell bzw. Einspeisevergütungs-Modell)	11.926 kWh
davon Eigenstromverbrauch	(kein Mindesteigenverbrauch: 0%)	47.704 kWh
>>> HIER können sie ihren individuellen Eigenstromverbrauch erfassen:		47.704 kWh

Erlöse

Verkaufserlöse aus Stromverkauf (20%)

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

Ø Einspeisevergütung n. EEG vom Herstellungsjahr bis einschließlich dem 20. Jahr (jährl.)		804 €/ Jahr
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	0 bis 10 kWp	0,0820 €/ kWh (x 1.775 kWh) 146 2,98 %
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	10 bis 40 kWp	0,0710 €/ kWh (x 5.324 kWh) 378 8,93 %
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	40 bis 1.000 kWp	0,0580 €/ kWh (x 4.827 kWh) 280 8,10 %
		€/ kWh

Ø Erlöserwartung f. Stromverkauf vom 21.-25. Jahr (jährlich): (0,0500 € / kWh) * (x 11.926 kWh) **596** €/ Jahr

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 Stromverkaufspreis im 25. Jahr bei rund 0,05 € / kWh)

Wirtschaftlichkeitsberechnung (statische Methode)

Leistungen

+ Ø jährlicher Verkaufserlös aus Stromverkauf (gewichtet) **762** €/ Jahr

Ø Erlösanteil der Jahre 0 bis 20: 804 €/Jahr x 80,0% (Gewichtung) 643 €/Jahr
 Ø Erlösanteil der Jahre 20 bis 25: 596 €/Jahr x 20,0% (Gewichtung) 119 €/Jahr

+ Ø Wert des Eigenstromverbrauch / Eigenvermarktung (0,5 - 0 = 0,5 €/kWh x 47704 kWh) **23.852** €/ Jahr

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 Strombezugspreis 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) **24.614** €/ 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)				-6.180 €/ Jahr
- Zinsansatz	durchschnittlich festgelegter Kapitalanteil 50 %	Kalkulationszinssatz 5,00 %		-3.863 €/ Jahr
- Ansatz für Arbeit	Akh/Jahr	Akh	Lohnansatz €/Akh	€/ Jahr
Kosten (Summe; im Durchschnitt über die gesamte Nutzungsdauer von 25 Jahre)				-10.543 €/ Jahr

Ø jährlicher Überschuß (Unternehmergewinn; vor Steuern) **14.072** €/ Jahr

Erläuterungen:

- > Bei der statischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird ein voraussichtlicher, durchschnittlicher jährlicher Überschuß/Verlust ausgewiesen.
- > Im vorliegenden Fall errechnet sich ein Ø jährlicher Überschuß von 14072 Euro/ Jahr.
- > Der durchschnittliche jährliche Verkaufserlös von 762 €/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 24614 €/Jahr (762,- + 23852,- €/Jahr (Wert d.Eigenstromverbrauchs)).
- > Die Kosten in Höhe von 10543 €/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) 3863 €/ Jahr.

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

Interner Zinssatz: Das in der Investition gebundene Kapital (I₀ = **154.500 €**) verzinst sich mit einem Zinssatz von **14,7%**

Erläuterungen:

- > Im vorliegenden Fall verzinst sich das in der Investition gebundene Kapital mit 14,7%.
- > 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)

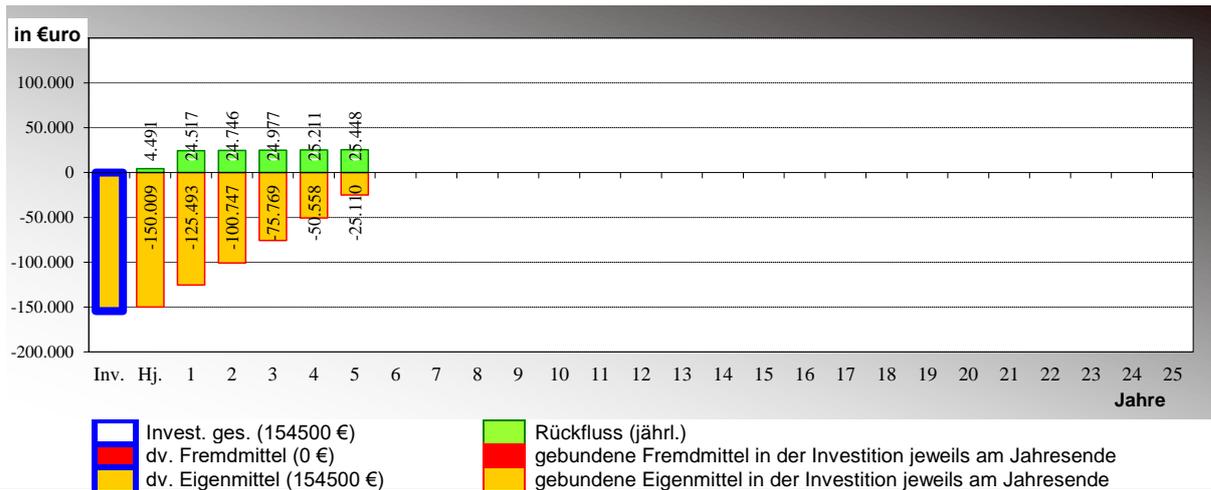
** Der Wert des eigen verbrauchten Stroms wird in der Liquiditätsvorschau grundsätzlich als Einnahme (Einzahlung) behandelt. Bewertet wird der Wert des Eigenstroms mit 50 ct/kWh (plus Inflation).

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	744		3.945						10	4.491	4.491
1	997		23.852						168	24.517	29.007
2	980		23.852						414	24.746	53.753
3	963		23.852						662	24.977	78.731
4	946		23.852						913	25.211	103.942
5	930		23.852						1.166	25.448	129.390
6	913		23.852						1.422	25.687	155.077
7	897		23.852						1.680	25.928	181.005
8	880		23.852						1.940	26.172	207.177
9	864		23.852						2.203	26.418	233.595
10	847		23.852						2.468	26.667	260.263
11	831		23.852						2.736	26.919	287.181
12	815		23.852						3.006	27.173	314.354
13	799		23.852						3.279	27.429	341.784
14	783		23.852						3.554	27.689	369.472
15	767		23.852						3.832	27.951	397.423
16	751		23.852						4.112	28.215	425.638
17	735		23.852						4.396	28.483	454.121
18	719		23.852						4.682	28.753	482.874
19	704		23.852						4.970	29.026	511.900
20	688		23.852						5.262	29.302	541.201
21	499		23.852						5.555	29.406	570.607
22	487		23.852						5.850	29.689	600.296
23	476		23.852						6.148	29.976	630.272
24	464		23.852						6.449	30.265	660.537
25	453		23.852						6.753	30.558	691.095
SUMME	19.931		600.245					-12.708	83.628		

Amortisationsdauer: (vor Steuern)

Abb. 1: Amortisationsdauer Die Investition (154500 €) amortisiert sich nach rund 6,4 Jahren
Die eingesetzten Eigenmittel (154500 €) sind nach rund 6,4 Jahren zurückgeflossen.



Liquiditäts- & Darlehensverlauf

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

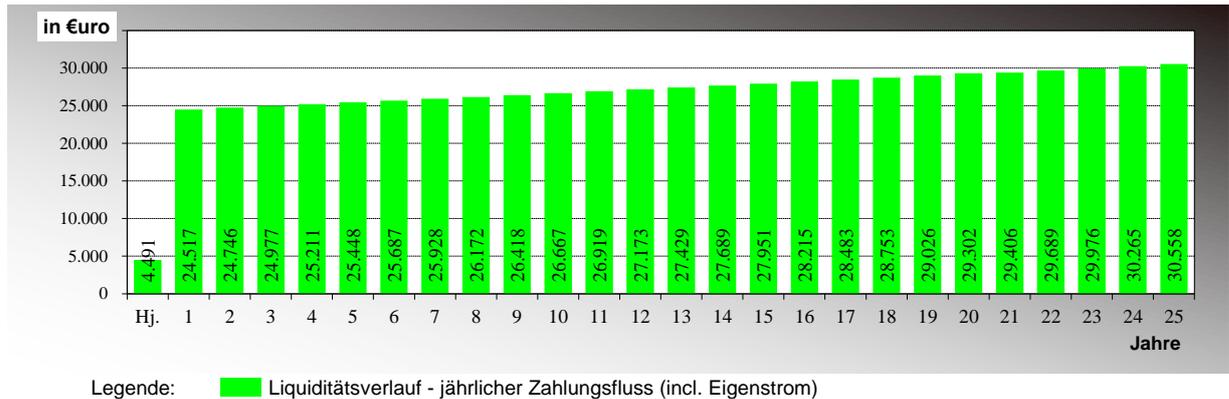
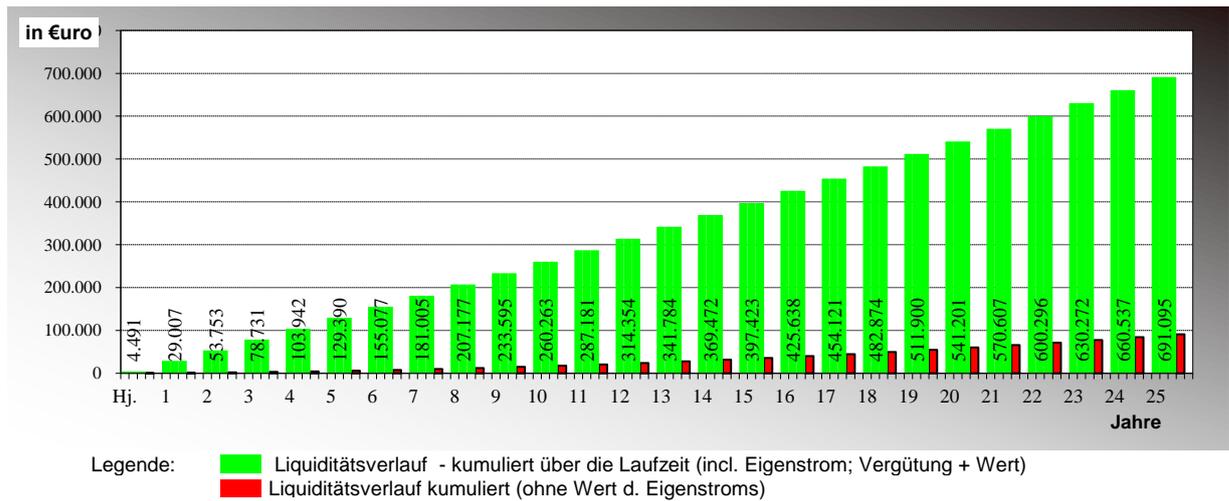


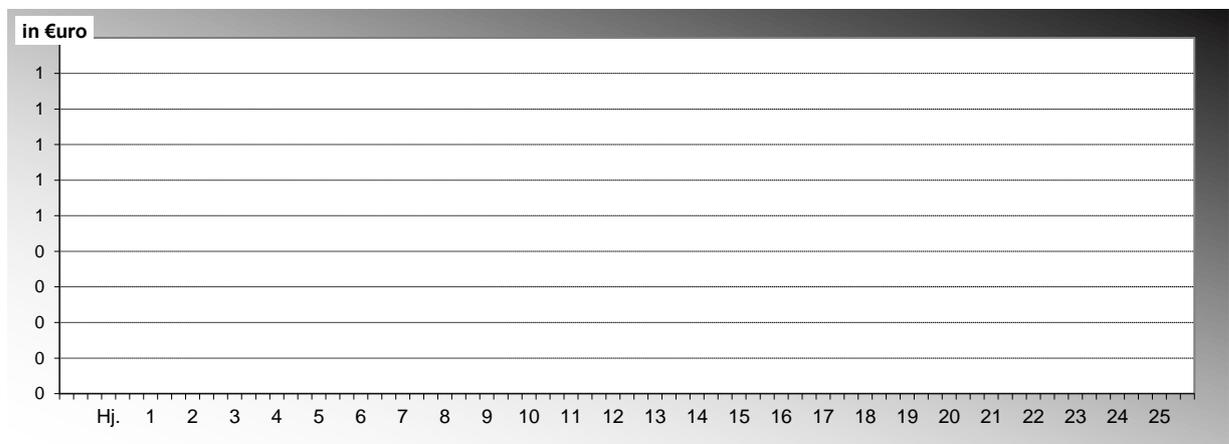
Abb. 3: Liquiditätsverlauf - kumuliert über die Laufzeit (incl. Eigenstrom; Vergütung + Wert)



Hinweise:

Im dargestellten Liquiditätsverlauf ist ein Guthabenzins von 1% berücksichtigt.

Abb. 4: Darlehensverlauf - SALDO zum Jahresende



Zur Finanzierung wurden keine Darlehen eingesetzt.