Photovoltaik -Kalkulation-

Berechnungsbasis ist das Angebot:

PV mit Speicher

Datum: 27.2.2023

LEL SCHWÄBISCH GMÜND

Programmbeschreibung

03. März 2023; Vers. 10.0.8b

(Hinweis: gelb hinterlegte Felder sind Eingabefelder)

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 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 €uro/kWp: 1.616,66 €/kWp (o.Mwst.)

Herstellungskosten gesamt in €uro (lt. Angebot;ohne Mwst.): **92.796 €**

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

Angebot PV	92.796	€
		€
		€
		€
		€
		€
		€
		€
		€
		€

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 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: **92.796 €**

Eigenmittel (Hinweis: automatisch ermittelt aus = Herstellungskosten - Fremdmittel) **92.796 €**

Fremdmittel

a) Raten- oder Annuitätendarlehen

Darlehens-Nr.	Bank	Darlehensbetrag **in €**	R= Ratendarl. A= Annuit.darl.	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 %

Ertrag

durchschnittlicher jährl. Stromertrag	**50.934**	**kWh**	100,00 %
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) **1.747 €/ 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 Stromverkaufspreises im 25. Jahr bei rund 0,05 € / kWh)

Wirtschaftlichkeitsberechnung (statische Methode)

Leistungen

+ 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	(0,5 - 0 = 0,5 €/kWh x 16000 kWh)	**8.000**	**€/ 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 Strombezugspreises nach 25 Jahren bei rund 0,5 € / kWh)

EEG-Umlage für Eigenverbrauch: keine EEG-Umlage ab 1.7.22

Kosten

Leistungen (Summe; im Durchschnitt über die gesamte Nutzungsdauer von 25 Jahre)				**10.277**	**€/ Jahr**
- Wartung und Reparatur (jährlich)		in %	%		
(in % der Herstellungskosten bzw in €/Jahr)		in €	€		€/ Jahr
- Elementarschaden-und Ertragausfall-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)				-3.712	€/ Jahr
- Zinsansatz	durchschnittlich festgelegter Kapitalanteil 50 %		Kalkulationszinssatz 5,00 %	-2.320	€/ Jahr
- Ansatz für Arbeit	Akh/Jahr	Akh	Lohnansatz €/Akh		€/ Jahr
Kosten (Summe; im Durchschnitt über die gesamte Nutzungsdauer von 25 Jahre)				**-6.532**	**€/ Jahr**
Ø jährlicher Überschuß (Unternehmergewinn; vor Steuern)				**3.745**	**€/ Jahr**

Erläuterungen:

> Bei der statischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird ein voraussichtlicher, durchschnittlicher jährlicher Überschuß/Verlust ausgewiesen.
> Im vorliegenden Fall errechnet sich ein Ø jährlicher Überschuß von 3745 €uro/ 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 6532 €/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) 2320 €/ Jahr.

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

Interner Zinssatz: Das in der Investition gebundene Kapital **(Io = 92.796 €)** verzinst sich mit einem Zinssatz von **9,6%**

Erläuterungen:

> Im vorliegenden Fall verzinst sich das in der Investiton gebundene Kapital mit 9,6%.
> 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)

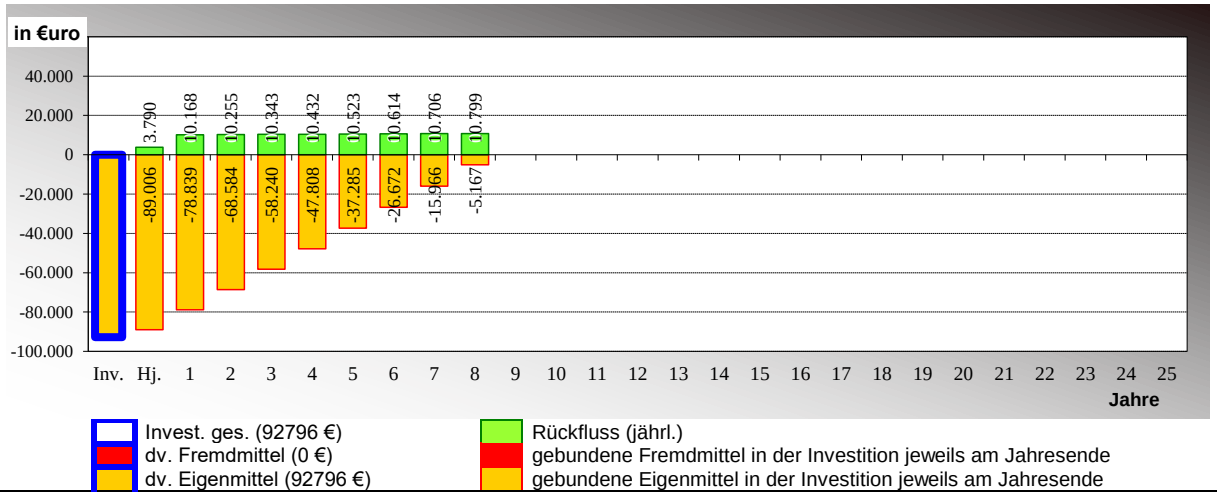
** Der Wert des eigen verbrauchten Stroms wird in der Liquiditätsvorschau grundsätzlich als Einnahme (Einzahlung) behandelt. Bewertet wird der Wert des Eigenstroms mit 50 ct/kWh (plus Inflation).

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

Jahre	Einnahmen / Einzahlungen			Ausgaben / Auszahlungen					PV - Konto (Girokonto)		
	Vergütung Stromverkauf		Wert ** Eigenstrom	Darlehen Tilgung	Darlehen Zinsen	Wartung / Reparatur	Versicher-ung	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		

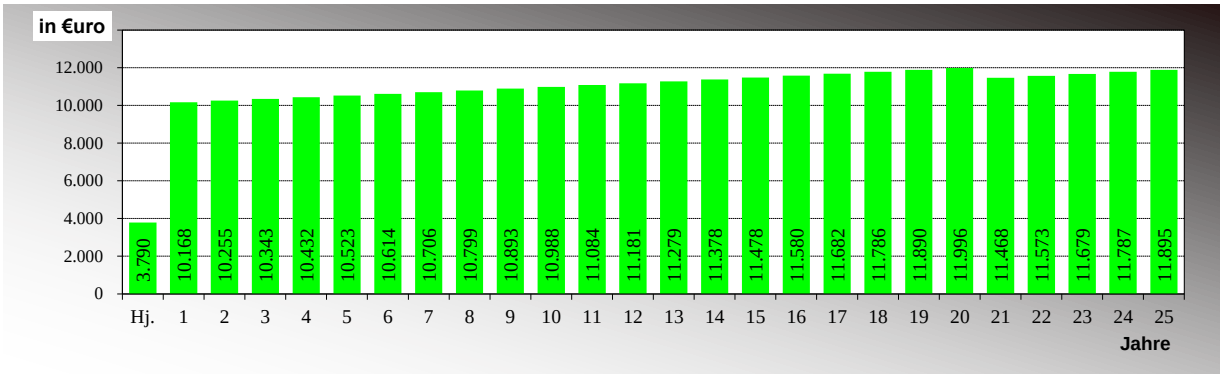
Amortisationsdauer: (vor Steuern)

Abb. 1: Amortisationsdauer ***Die Investition (92796 €) amortisiert sich nach rund 8,9 Jahren***
Die eingesetzten Eigenmittel (92796 €) sind nach rund 8,9 Jahren zurückgeflossen.



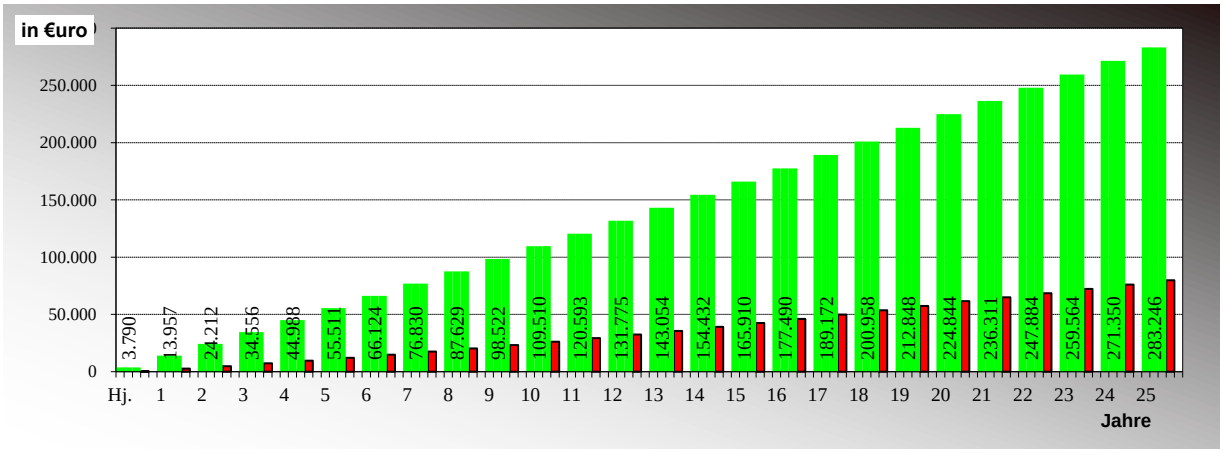
Liquiditäts- & Darlehensverlauf

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



Legende: Liquiditätsverlauf - jährlicher Zahlungsfluss (incl. Eigenstrom)

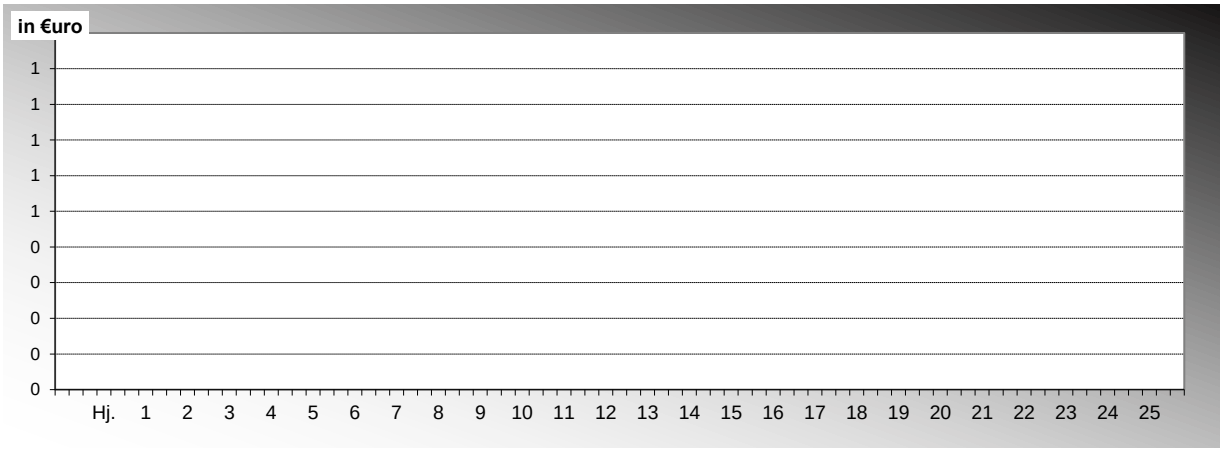
Abb. 3: Liquiditätsverlauf - kumuliert über die Laufzeit (incl. Eigenstrom; Vergütung + Wert)



Legende: Liquiditätsverlauf - kumuliert über die Laufzeit (incl. Eigenstrom; Vergütung + Wert)
Liquiditätsverlauf kumuliert (ohne Wert d. Eigenstroms)

Hinweise:	Im dargestellten Liquiditätsverlauf ist ein Guthabenzins von 1% berücksichtigt.

Abb. 4: Darlehensverlauf - SALDO zum Jahresende



Zur Finanzierung wurden keine Darlehen eingesetzt.