



Photovoltaik -Kalkulation-

Berechnungsbasis ist das Angebot:
PV mit Speicher ohne Darlehen
 Datum: 27.2.2023

04. Januar 2023; Vers. 10.0.8a

(Hinweis: gelb hinterlegte Felder sind Eingabefelder)

Programmbeschreibung



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.

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

Kosten der Anlage in €/kWp: 1.944,29 €/kWp (o.Mwst.)
Herstellungskosten gesamt in Euro (lt. Angebot; ohne Mwst.): **111.602 €**

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

[>> mehr zum EEG](#)

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

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

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.

Leistungsdaten:

jährlicher Stromertrag in kWh/ kWp *: **930,00 kWh / kWp**
 System - Alterung (in % pro Jahr): **0,50 % pro Jahr**
 Monat der Inbetriebnahme (z.B.: Sept. = 9) **7** (ab Vers. 5.0: >> Erfassung im Bereich "Wirtschaftlichkeit der Anlage")
Stromerzeugung im Startjahr **24.661 kWh**
Stromerzeugung im 1. Jahr **53.382 kWh**
Stromerzeugung im 25. Jahr **47.331 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 €**

Finanzierung

Fremdmittel		Darlehens- betrag in €	Re= Ratendarl. A= Annuität.	Laufzeit in Jahre	Zinssatz nominal in %	Annuität in %	Auszahlung	
a) Raten- oder Annuitätendarlehen	Bank						tilg.freie Jahre	in %
Darlehen 1	KFW		R	10	4,04%		2	100,0%
Darlehen 2			R					
Darlehen 3			R					
b) Endfälliges Darlehen (mit Gegenfinanzierung)								
Darlehens-Nr.	Bank	in €						
	Institut							€
	Institut							

Wirtschaftlichkeit der Anlage:

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

Anlagentyp: **Anlage "an und auf Gebäuden"**

Monat der Inbetriebnahme: **Jul 2023 (EEG 2023)**

Vergütungs-
anteile in %

Ertrag	durchschnittlicher jährl. Stromertrag	50.356 kWh	100,00 %
	davon Stromverkauf (MARKTPRÄMIEN-Modell bzw. Einspeisevergütungs-Modell)	4.495 kWh	8,93 %
	davon Eigenstromverbrauch (kein Mindesteigenverbrauch: 0%)	45.861 kWh	91,07 %
	>>> HIER können sie ihren individuellen Eigenstromverbrauch erfassen:	45.861 kWh	

Verkaufserlöse aus Stromverkauf (8,9%)

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

Ø Einspeisevergütung n. EEG vom Herstellungsjahr bis einschließlich dem 20. Jahr (jährl.)				310 €/ Jahr
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	0 bis 10 kWp	0,0820 €/ kWh	(x 783 kWh)	64 1,56 %
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	10 bis 40 kWp	0,0710 €/ kWh	(x 2.349 kWh)	167 4,67 %
Einspeisevergütung (0 bis 20. Jahr)	40 bis 1.000 kWp	0,0580 €/ kWh	(x 1.363 kWh)	79 2,71 %
				€/ kWh

Ø Erlöserwartung f. Stromverkauf vom 21.-25. Jahr (jährlich): (0,0500 € / kWh) * (x 4.495 kWh) **225 €/ 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)		293 €/ Jahr
	Ø Erlösanteil der Jahre 0 bis 20:	310 €/Jahr x 80,0% (Gewichtung)	248 €/Jahr
	Ø Erlösanteil der Jahre 20 bis 25:	225 €/Jahr x 20,0% (Gewichtung)	45 €/Jahr
	+ Ø Wert des Eigenstromverbrauch / Eigenvermarktung	(0,5 - 0 = 0,5 €/kWh x 45861 kWh)	22.931 €/ 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)

23.223 €/ 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)

15.469 €/ Jahr

Erläuterungen:

- > Bei der statischen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird ein voraussichtlicher, durchschnittlicher jährlicher Überschuß/Verlust ausgewiesen.
- > Im vorliegenden Fall errechnet sich ein Ø jährlicher Überschuß von 15469 Euro/ Jahr.
- > Der durchschnittliche jährliche Verkaufserlös von 293 €/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 23223 €/Jahr (293,- + 22931,- €/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 **19,6%**

Erläuterungen:

- > Im vorliegenden Fall verzinst sich das in der Investition gebundene Kapital mit 19,6%.
- > 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)

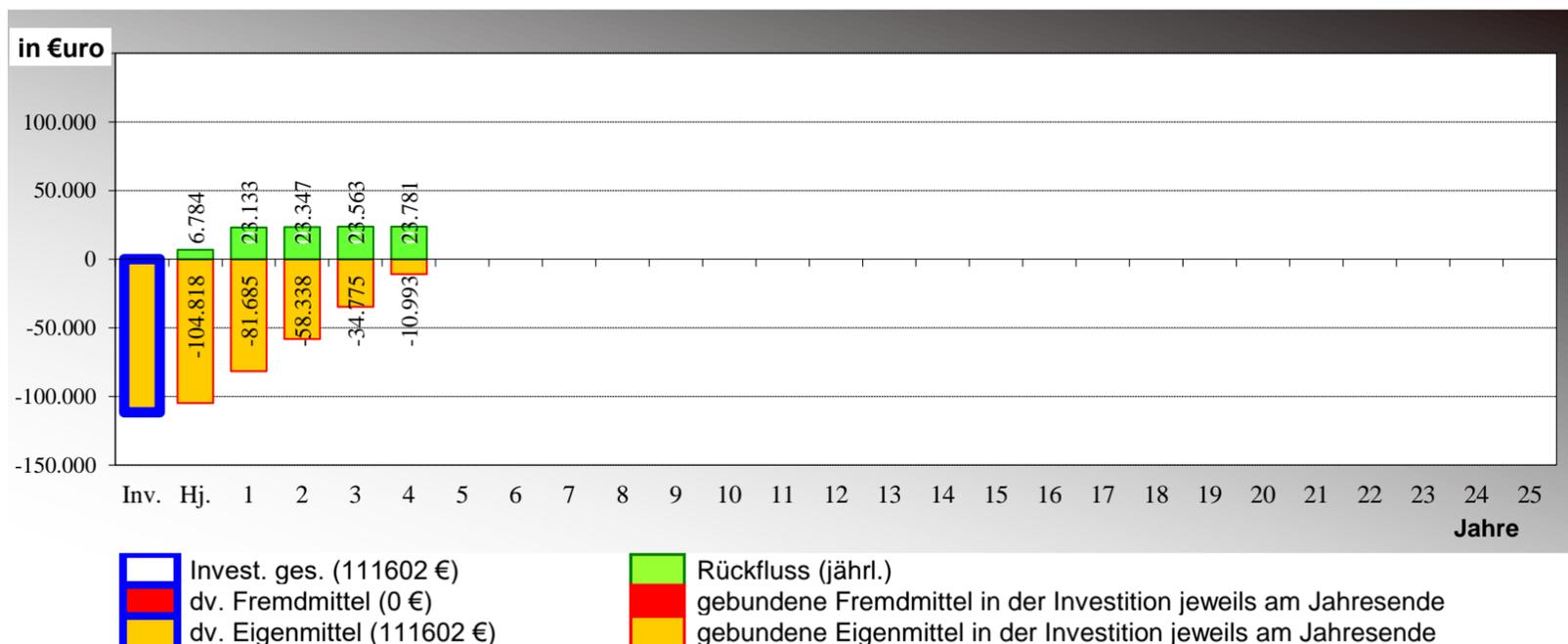
** Der Wert des eigen verbrauchten Stroms wird in der Liquiditätsvorschau grundsätzlich als Einnahme (Einzahlung) behandelt. Bewertet wird der Wert des Eigenstroms mit 50 ct/kWh (plus Inflation).

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

Jahre	Einnahmen / Einzahlungen		Ausgaben / Auszahlungen					PV - Konto (Girokonto)		
	Vergütung Stromverkauf	Wert ** Eigenstrom	Darlehen Tilgung	Zinsen	Wartung / Reparatur	Versicherung	so.Kosten + Arbeitsko.	Zinsen jährlich	Einnahmen - Ausgaben	Saldo kumuliert
Herst.jahr	850	6.165					-250	19	6.784	6.784
1	519	22.931					-500	184	23.133	29.917
2	500	22.931					-500	416	23.347	53.264
3	482	22.931					-500	650	23.563	76.827
4	464	22.931					-500	887	23.781	100.609
5	446	22.931					-500	1.126	24.002	124.611
6	428	22.931					-500	1.367	24.225	148.835
7	410	22.931					-500	1.610	24.450	173.285
8	392	22.931					-500	1.855	24.678	197.963
9	374	22.931					-500	2.103	24.907	222.870
10	356	22.931					-500	2.353	25.140	248.010
11	339	22.931					-500	2.605	25.375	273.384
12	321	22.931					-500	2.860	25.612	298.996
13	304	22.931					-500	3.117	25.851	324.848
14	286	22.931					-500	3.377	26.094	350.941
15	269	22.931					-500	3.639	26.338	377.279
16	252	22.931					-500	3.903	26.585	403.865
17	235	22.931					-500	4.170	26.835	430.700
18	218	22.931					-500	4.439	27.088	457.788
19	201	22.931					-500	4.711	27.343	485.131
20	184	22.931					-500	4.986	27.600	512.731
21	121	22.931					-500	5.262	27.814	540.545
22	109	22.931					-500	5.541	28.081	568.627
23	97	22.931					-500	5.823	28.351	596.978
24	85	22.931					-500	6.108	28.624	625.602
25	74	22.931					-500	6.395	28.899	654.501
SUMME	8.318	579.428					-12.750	79.506		

Amortisationsdauer: (vor Steuern)

Abb. 1: Amortisationsdauer Die Investition (111602 €) amortisiert sich nach rund 5 Jahren
Die eingesetzten Eigenmittel (111602 €) sind nach rund 5 Jahren zurückgeflossen.



Liquiditäts- & Darlehensverlauf

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

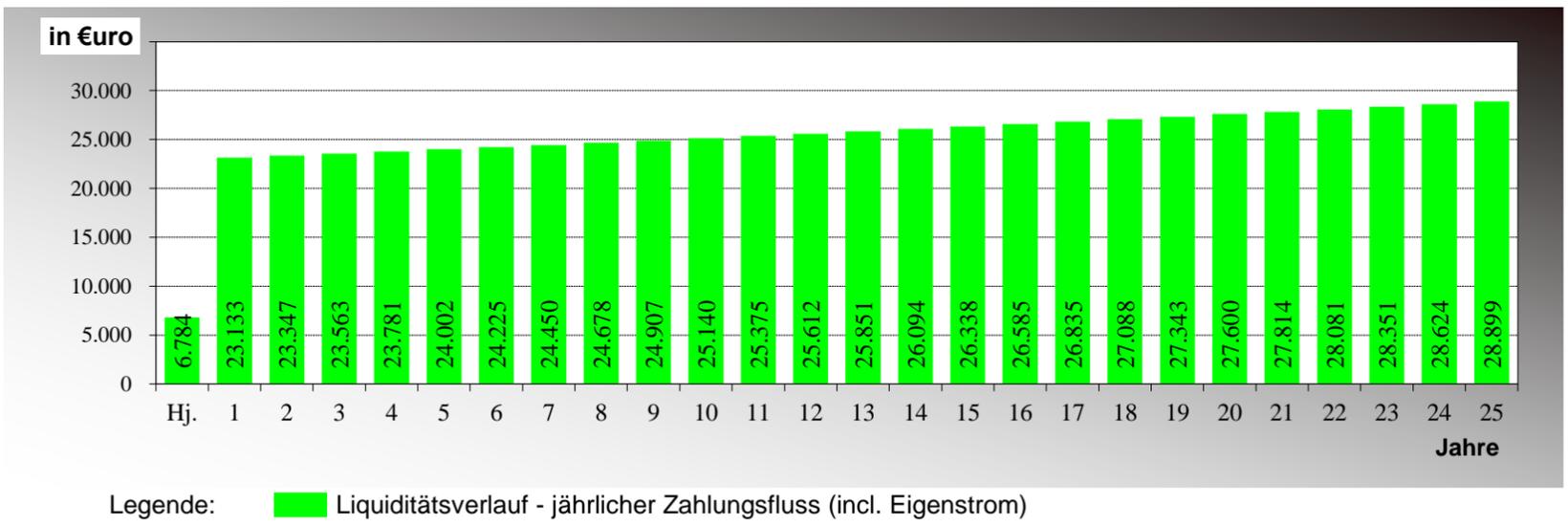
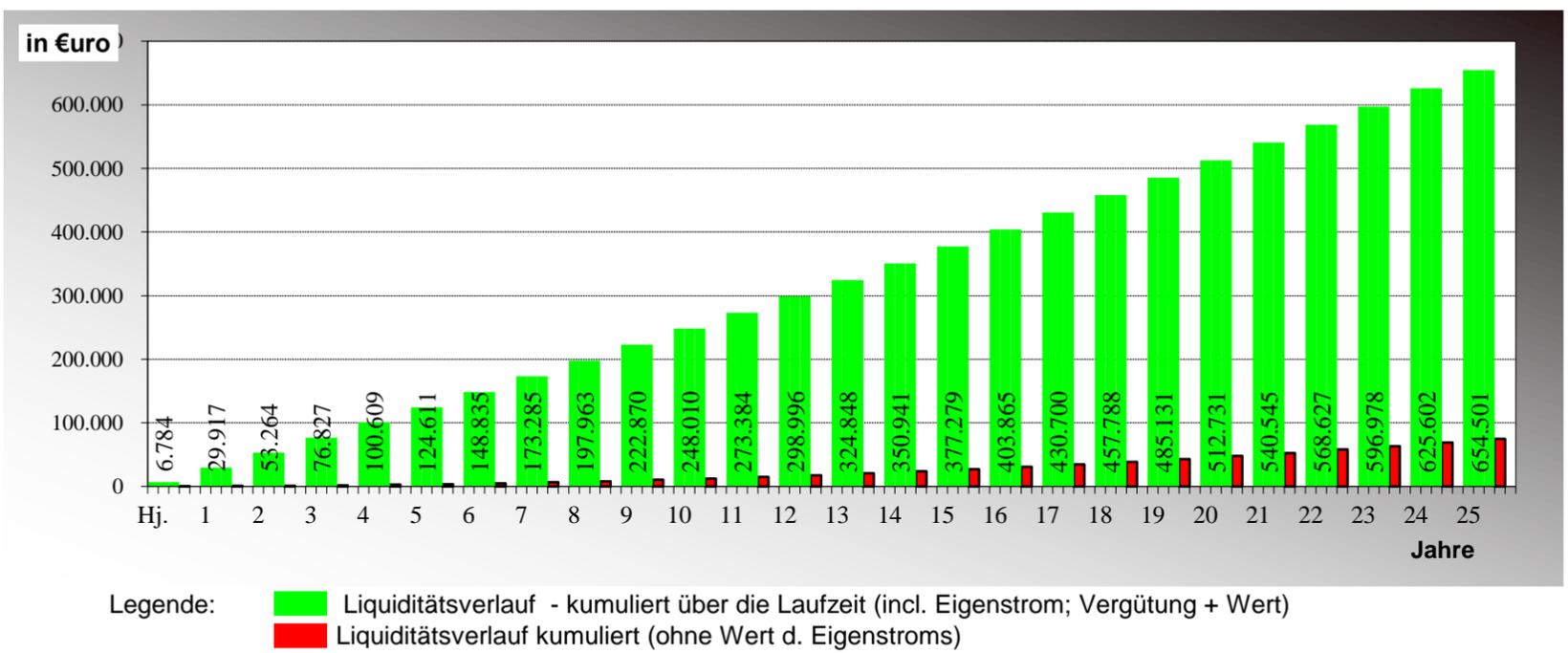


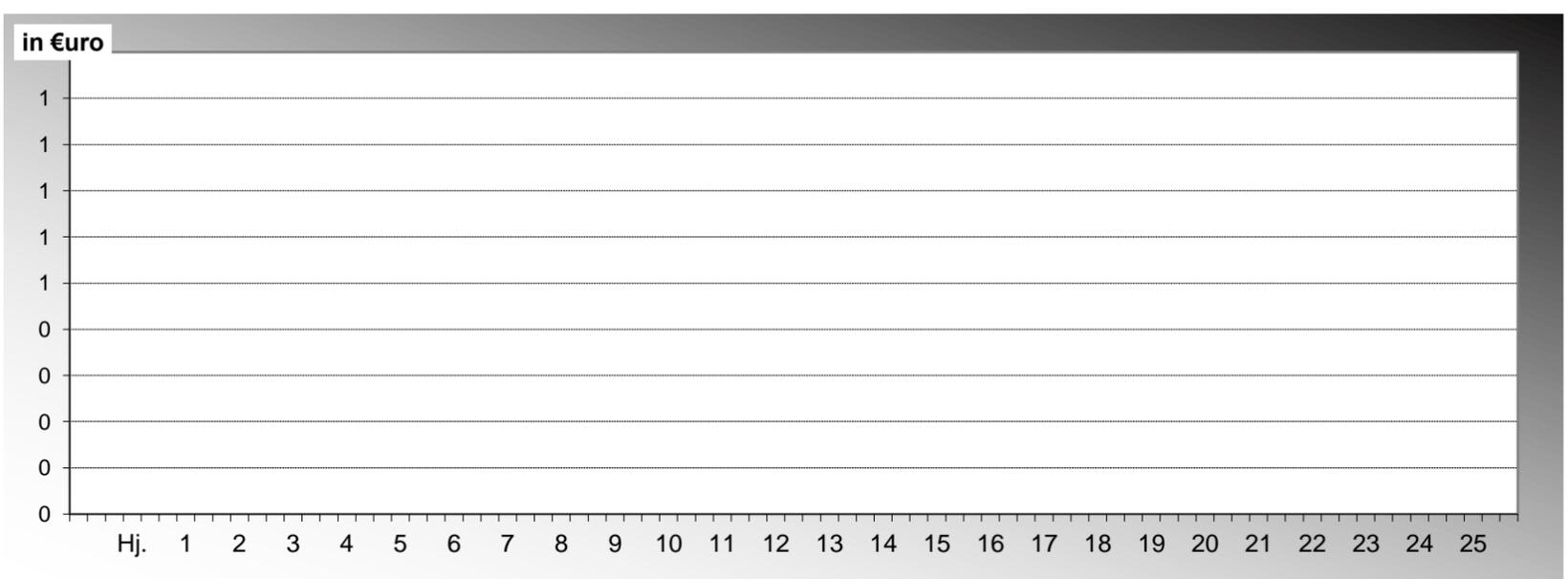
Abb. 3: Liquiditätsverlauf - kumuliert über die Laufzeit (incl. Eigenstrom; Vergütung + Wert)



Hinweise:

Im dargestellten Liquiditätsverlauf ist ein Guthabenzins von 1% berücksichtigt.

Abb. 4: Darlehensverlauf - SALDO zum Jahresende



Zur Finanzierung wurden keine Darlehen eingesetzt.