

Auswertung zu Ihrer massgeschneiderten Energielösung – wirtschaftlich und nachhaltig

Projekt

Beispielstrasse 18, 8005 Zürich

Variante

Demoauswertung

04.10.2018



OPTISIZER

Inhaltsverzeichnis

Wichtigste Kennzahlen im Überblick	3
Analyse des Lastgangs	5
Massgeschneiderte Solaranlage	11
Wirtschaftlichkeit der Solaranlage	15



OPTISIZER

Wichtigste Kennzahlen im Überblick



Analyse des Lastgangs

Höchste Spitze	122 kW
kWh-Verbrauch Total / Tag / Nacht	210'433 / 172'147 / 38'286
Kosten Stromrechnung	CHF 44'464
Wert: Eigenverbrauch Hochtarif/Niedertarif, Leistungsabgabe	15.20 / 12.60 Rp. / kWh, CHF 8.50
Wert: Einspeisung Hochtarif/Niedertarif	5.45 / 4.80 Rp. / kWh

Massgeschneiderte Solaranlagen

Leistung massgeschneiderte Solaranlage	74 kWp
Gesamtproduktion (pro Jahr)	67'686 kWh
Eigenverbrauch des produzierten Stroms	79.60%
Überschuss (pro Jahr)	13'810 kWh
Durch Eigenverbrauch eingespartes CO2	13'469 kg
Vollladungen Tesla (90 kWh)	752 Ladungen pro Jahr
Stromproduktion für Haushalte (4000 kWh)	17 Haushalte pro Jahr

Autarkiegrad

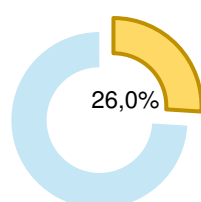


Diagramm 1: Der Autarkiegrad zeigt auf, zu welchem Anteil sich ein Verbraucher selbst mit dem Strom aus der eigenen Solaranlage versorgen kann.

Einsparung der Stromkosten

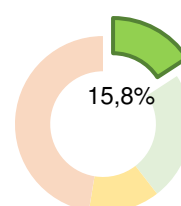


Diagramm 2: Welcher Anteil der Stromkosten kann durch die Solaranlage eingespart werden.

Wirtschaftlichkeit

Investitionskosten exkl. Fördergelder	CHF 88'000
Fördergelder Swissgrid / Regionale Fördergelder	CHF 0 / CHF 0
Renditen: IRR / ROE / ROI	13.72% / 29.78% / 8.50%
Amortisationszeit	12 Jahre
Gewinn über 30 Jahre	CHF 133'000



OPTISIZER

Analyse des Lastgangs

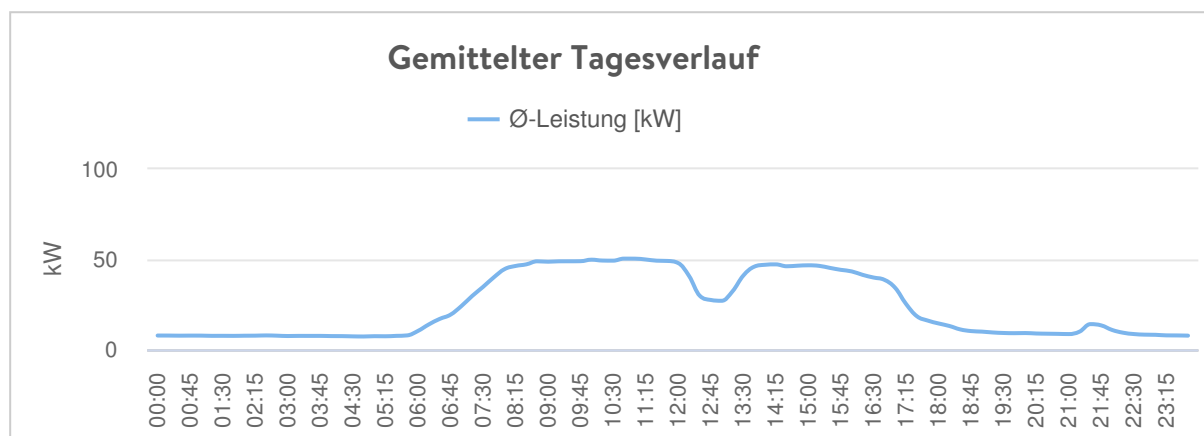


Diagramm 3: Der mittlere Tagesverlauf zeigt den gemittelten Leistungsbezug zu jeder Viertelstunde übers Jahr an.

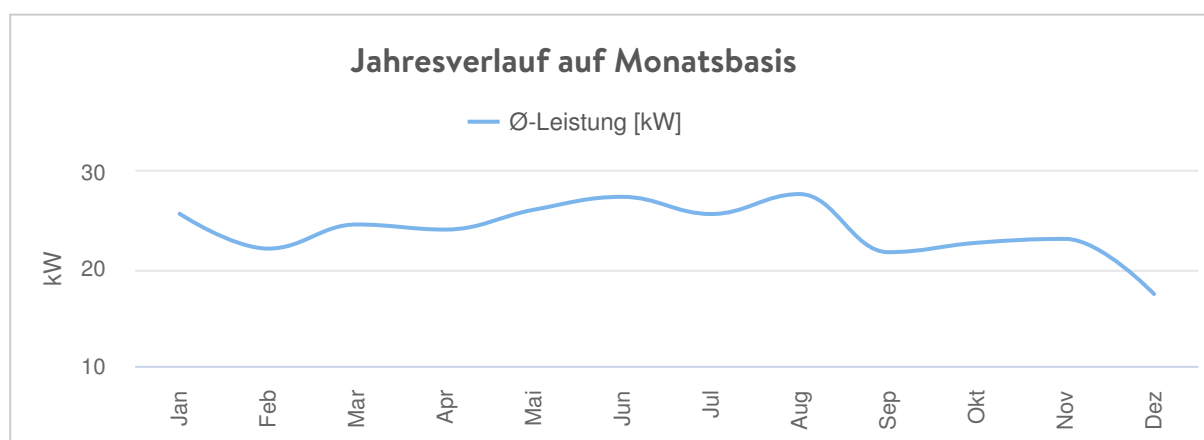


Diagramm 4: Beim Jahresverbrauch auf Monatsbasis ist die gemittelte Last in kW des entsprechenden Monats dargestellt.

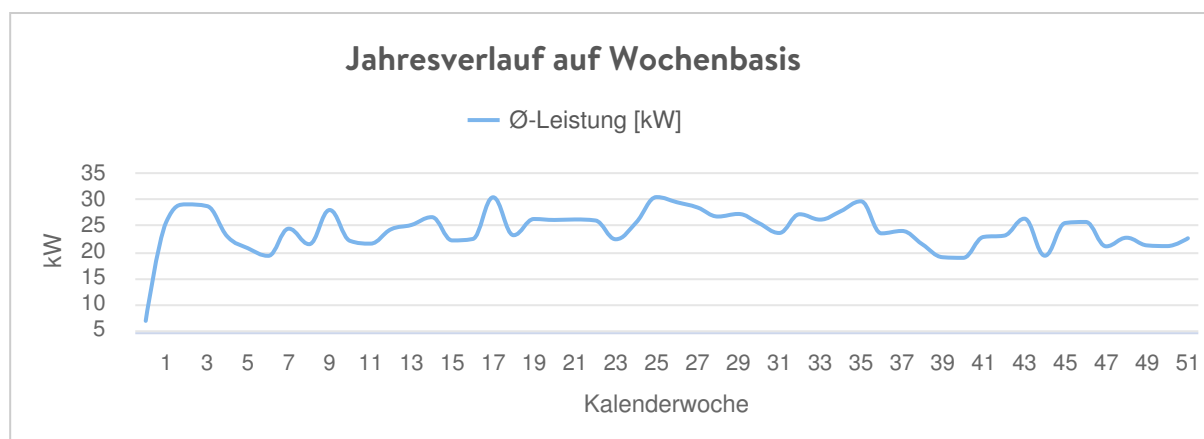


Diagramm 5: Beim Jahresverbrauch auf Wochenbasis ist die gemittelte Last in kW der entsprechenden Woche dargestellt.

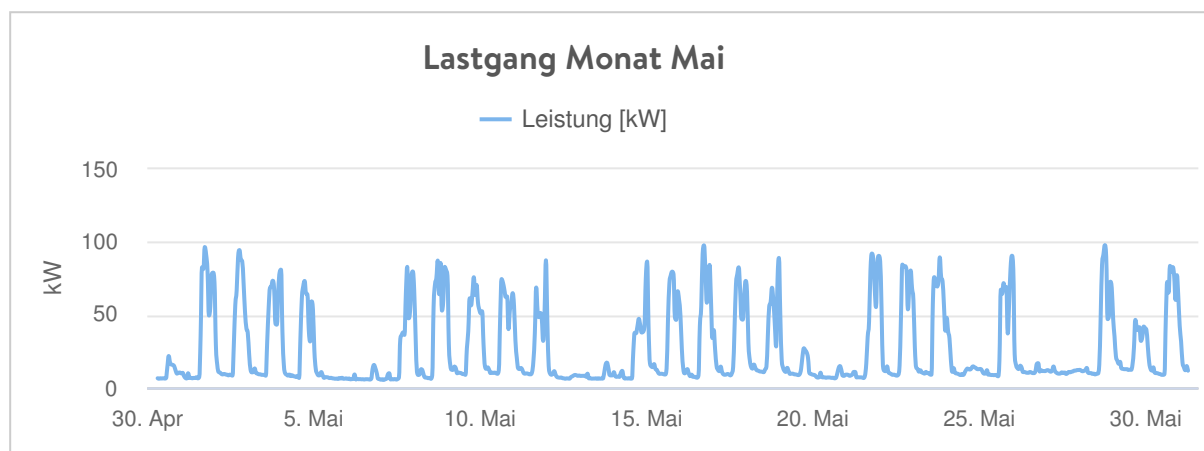


Diagramm 6: Der Lastgang Monat Mai zeigt den Verlauf des Verbrauchs über den ganzen Monat in kW.

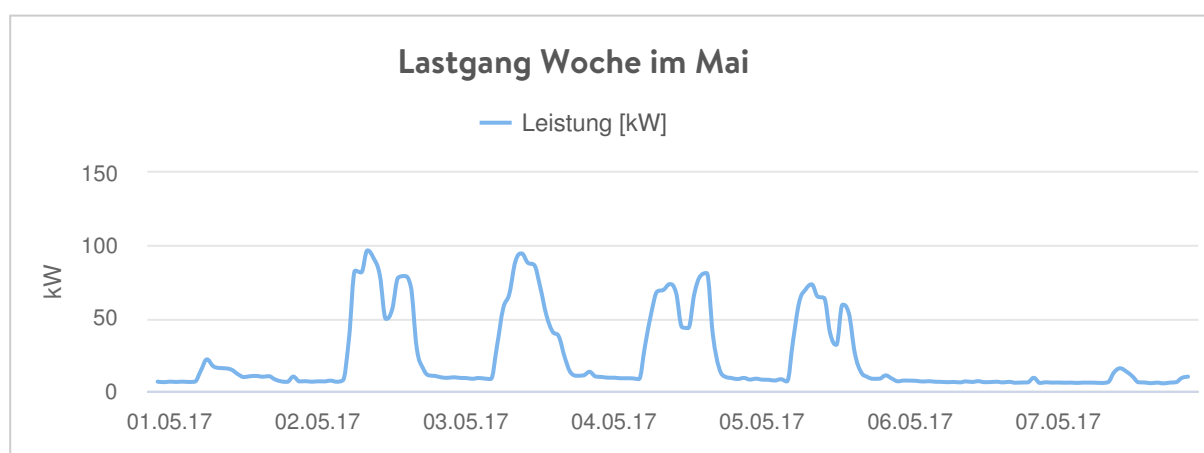


Diagramm 7: Der Lastgang einer beliebigen Woche im Mai zeigt den Verlauf des Verbrauchs während 7 Tagen in kW.

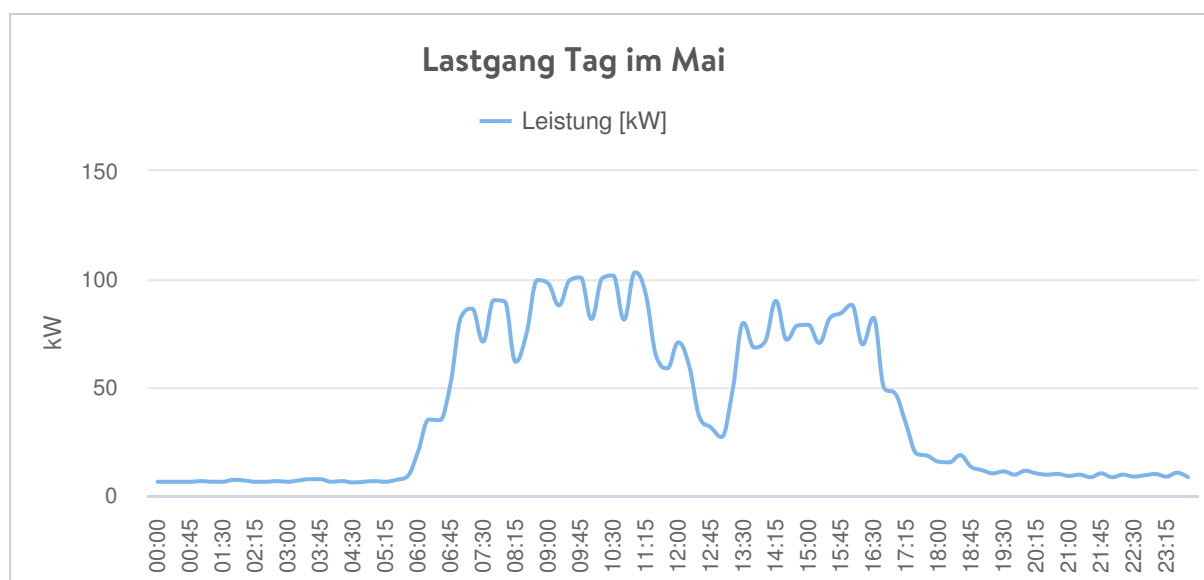


Diagramm 8: Der Verlauf des Verbrauchs eines beliebigen Arbeitstages im Mai in kW.

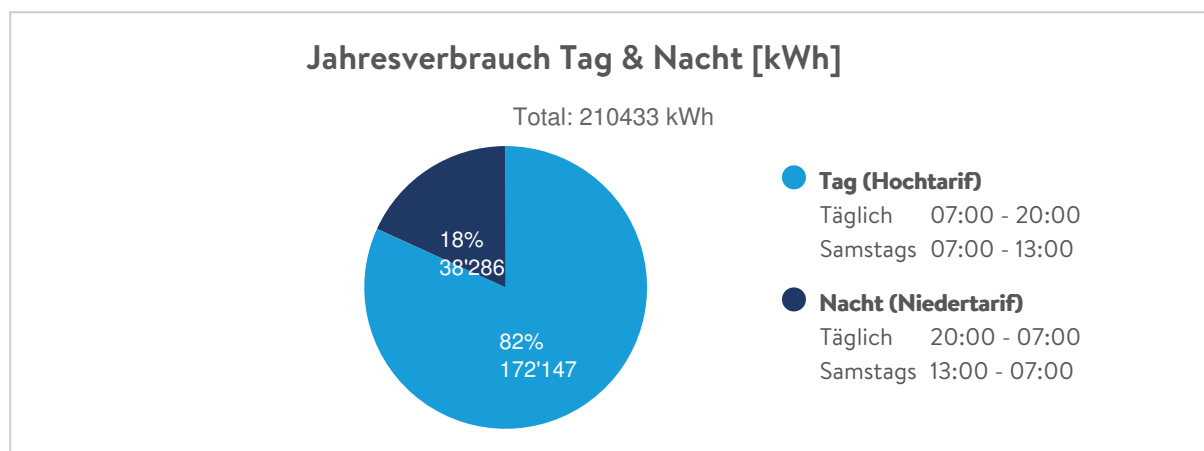


Diagramm 9: Das Kuchendiagramm zeigt alle bezogenen kWh in einem Jahr aufgeteilt nach Tag und Nacht.

Stromrechnung aufgrund von Lastgang und Tarifen

Kostenübersicht (Jahr)	Betrag	Einheit
Grundgebühr	600	CHF
Netznutzungs- und Energiekosten	23'543	CHF
Leistungsabgaben	11'039	CHF
Gesetzliche Abgaben	6'103	CHF
Total exkl. MwSt.	41'285	CHF
MwSt. 7.7%	3'179	CHF
Total inkl. MwSt.	44'464	CHF

Tarife

Wert Eigenverbrauch im Winter (Hochtarif / Niedertarif)	15.20 / 12.60	Rp. / kWh
Wert Eigenverbrauch im Sommer (Hochtarif / Niedertarif)	14.10 / 11.60	Rp. / kWh
Wert Einspeisung (Hochtarif / Niedertarif)	5.45 / 4.80	Rp. / kWh
Wert der Leistungsabgabe	8.50	CHF / kW

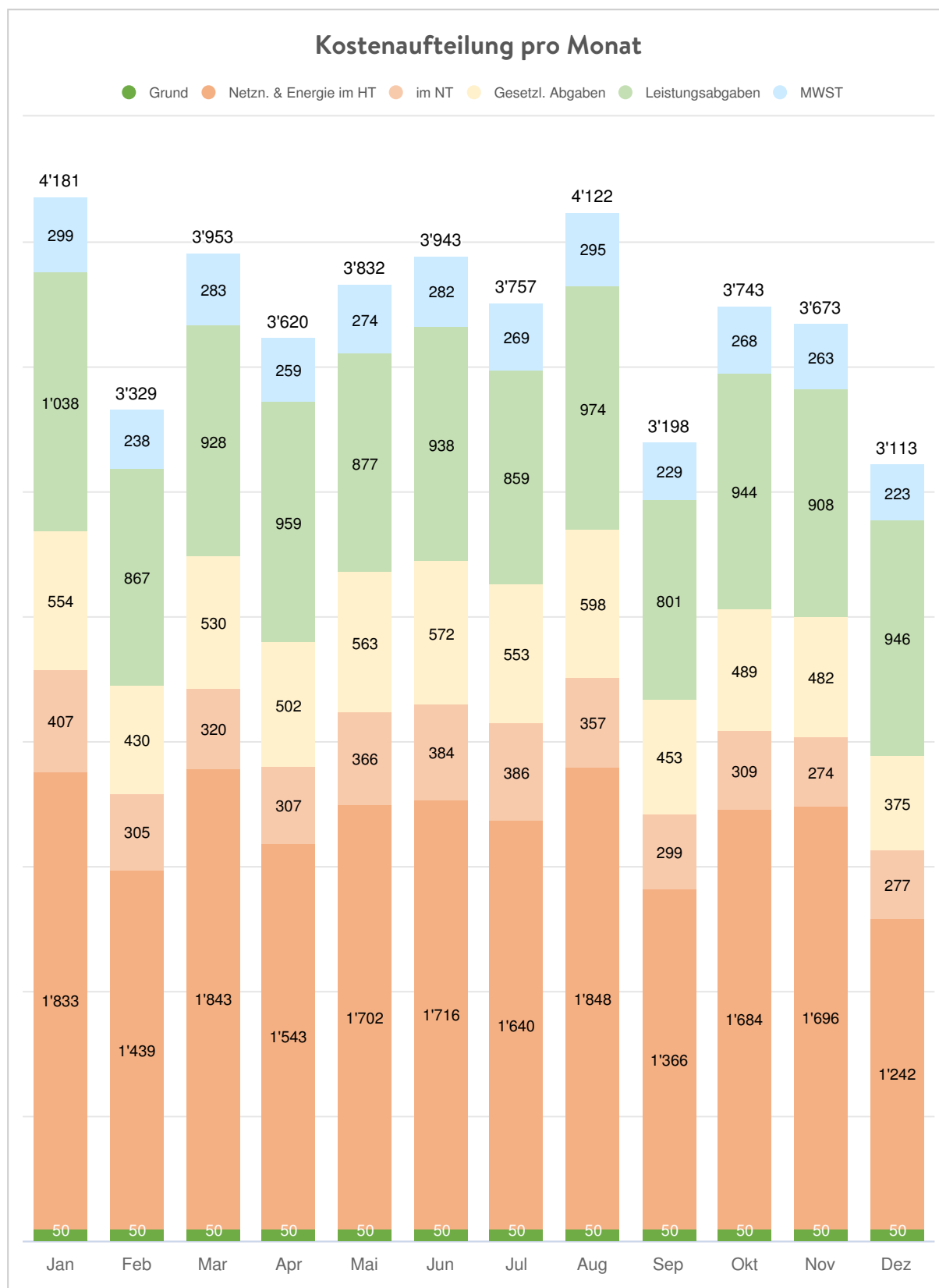


Diagramm 10: Das Säulendiagramm zeigt die Stromrechnung im Jahr des entsprechenden Lastgangs auf.

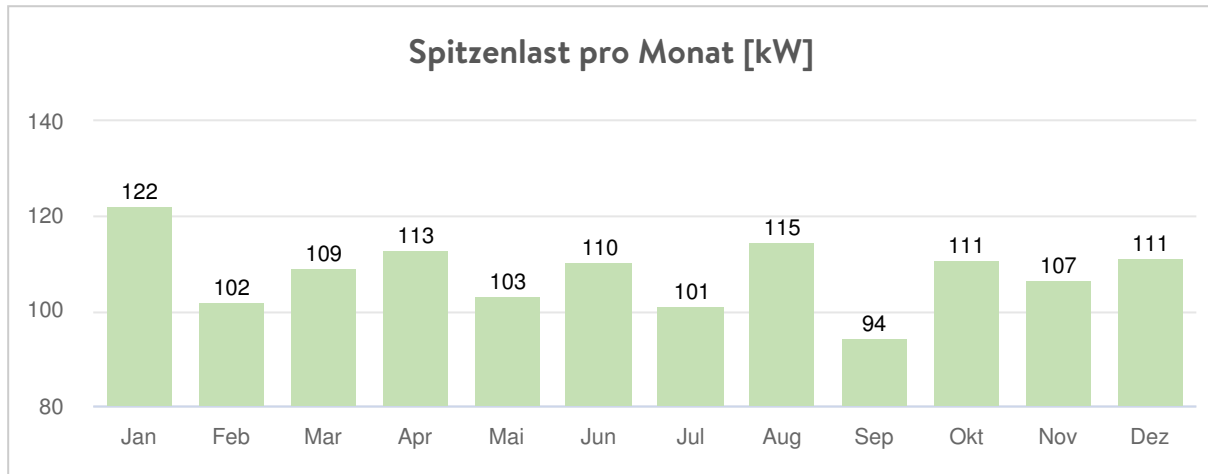


Diagramm 11: Die Spitzenlast ist der höchste Leistungswert im Monat. Der Kostenanteil ist in der Rechnung zu sehen.

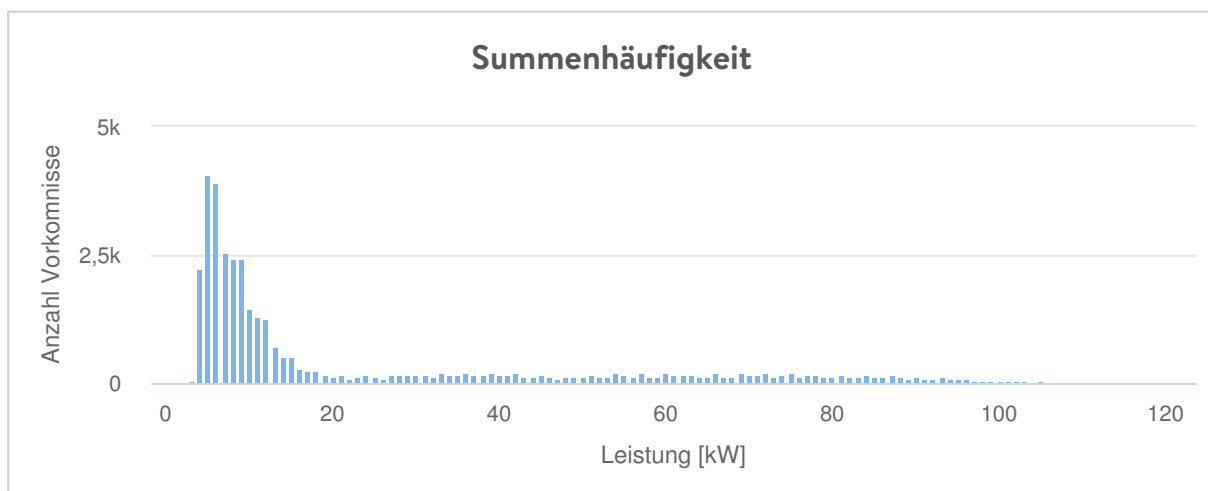


Diagramm 12: Die Summenhäufigkeit zeigt die Grundlast. Es wird dargestellt, wie häufig ein Leistungswert bezogen wurde.

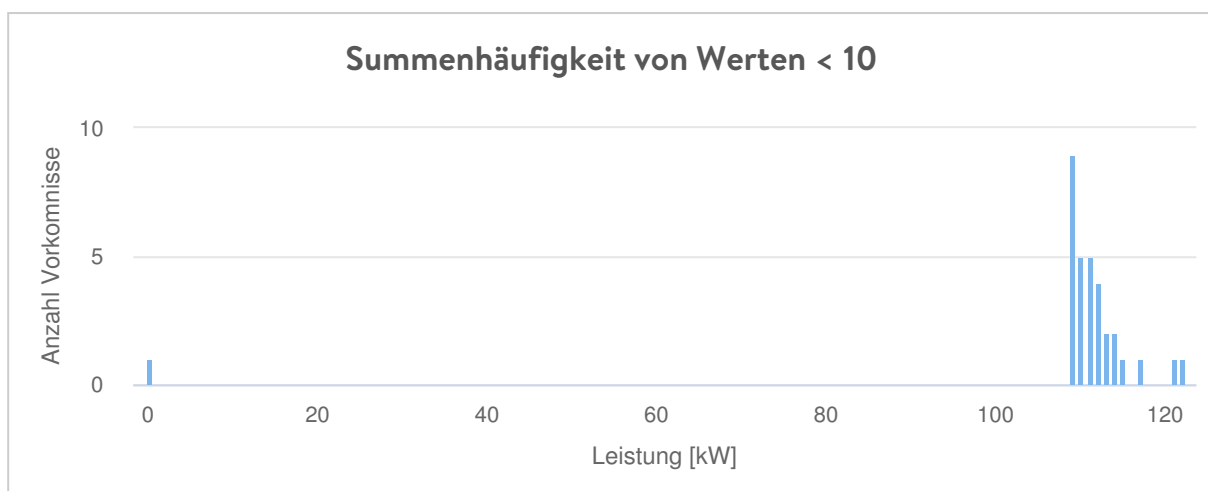


Diagramm 13: Die Summenhäufigkeit in anderer Skalierung. Das seltene Auftreten der Spitzenlasten ist ersichtlich.



OPTISIZER

Massgeschneiderte Solaranlage



Grundlage für die optimale Auslegung

Minimale / Maximale Generatorfläche	100 / 1000 m ²
Ausrichtung der Module	90 / -90 °
Neigung der Module	10 °
Wert Eigenverbrauch im Winter (Hochtarif / Niedertarif)	15.20 / 12.60 Rp. / kWh
Wert Eigenverbrauch im Sommer (Hochtarif / Niedertarif)	14.10 / 11.60 Rp. / kWh
Wert vom Überschuss (Hochtarif / Niedertarif)	5.45 / 4.80 Rp. / kWh
Wert der Leistungsabgabe	8.50 CHF / kW

Optimale Auslegung Ihrer PV-Anlage

Massgeschneiderte Solaranlage	74 kWp
Gesamtproduktion (pro Jahr)	67'686 kWh
Eigenverbrauch (pro Jahr)	53'876 kWh
Eigenverbrauch in %	79.6 %
Eigenverbrauch (Hochtarif / Niedertarif)	46'057 / 7'819 kWh
Überschuss (pro Jahr)	13'810 kWh
Überschuss (Hochtarif / Niedertarif)	1'985 / 11'825 kWh

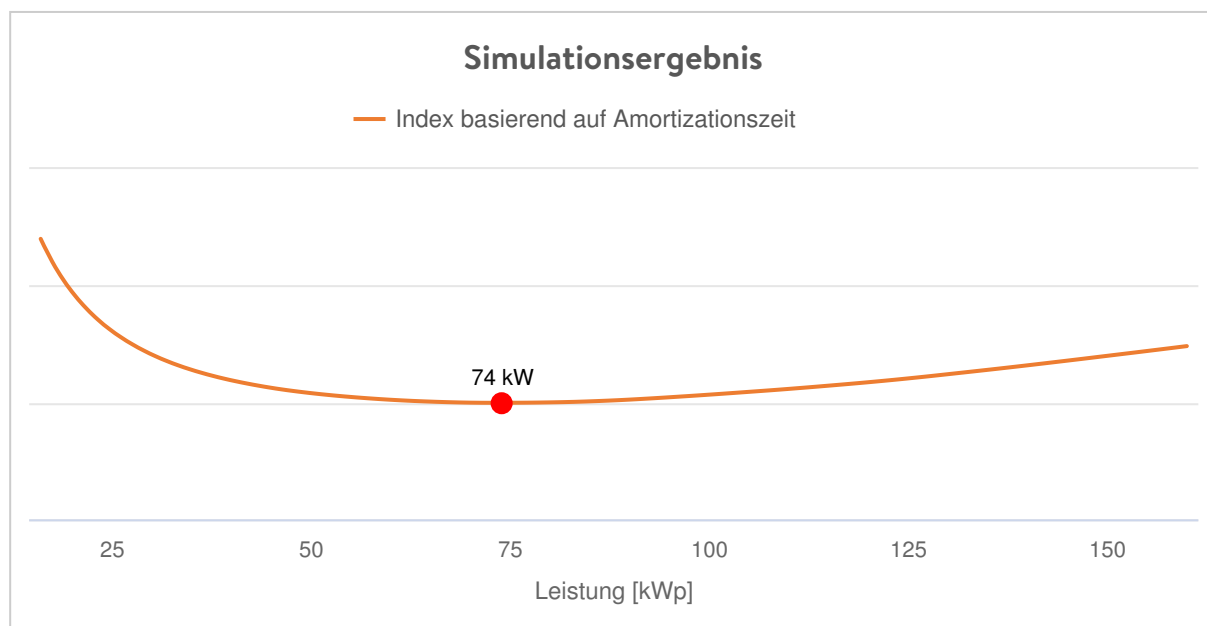


Diagramm 15: Das Simulationsergebnis zeigt den Verlauf der Amortisation bei zunehmender Leistung der Solaranlage.

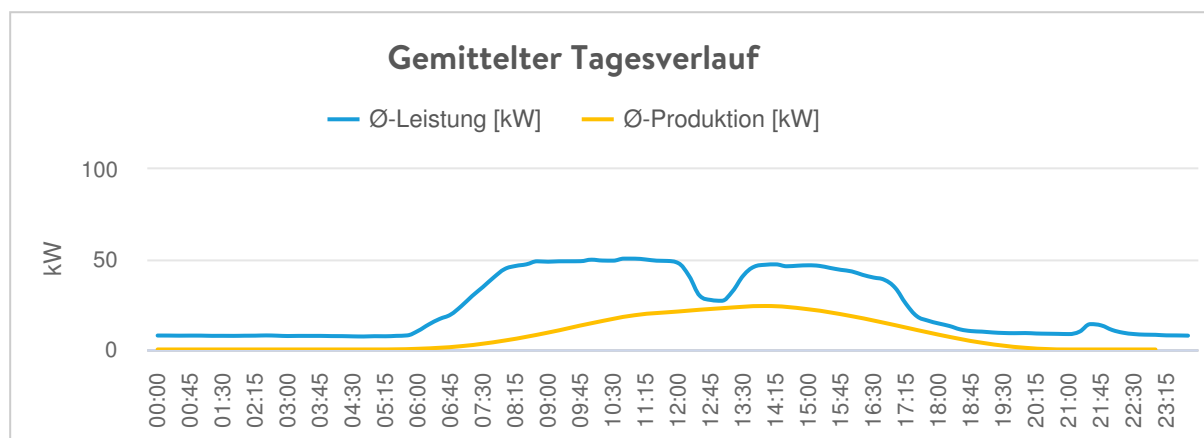


Diagramm 16: Der mittlere Tagesverlauf mit Einblendung des Produktionsgraphen des Jahres gemittelt auf Viertelstunden.

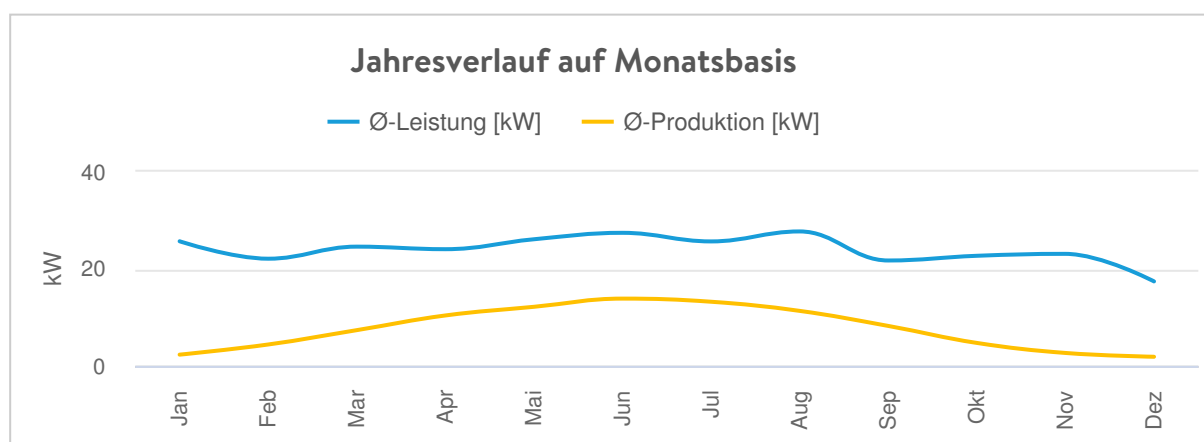


Diagramm 17: Der Jahresverbrauch mit Einblendung des Produktionsgraphen übers Jahr gemittelt auf kW pro Monat.

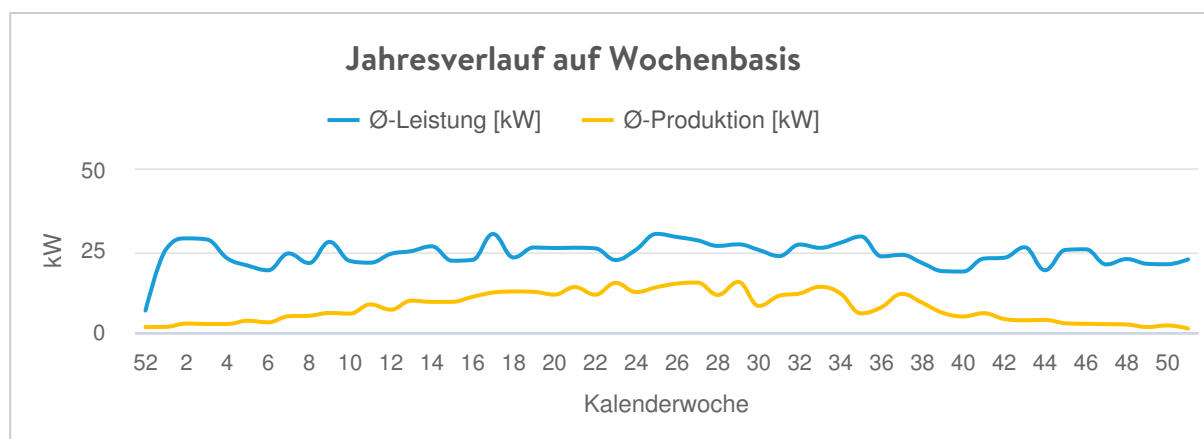


Diagramm 18: Der Jahresverbrauch mit Einblendung des Produktionsgraphen übers Jahr gemittelt auf kW pro Woche.

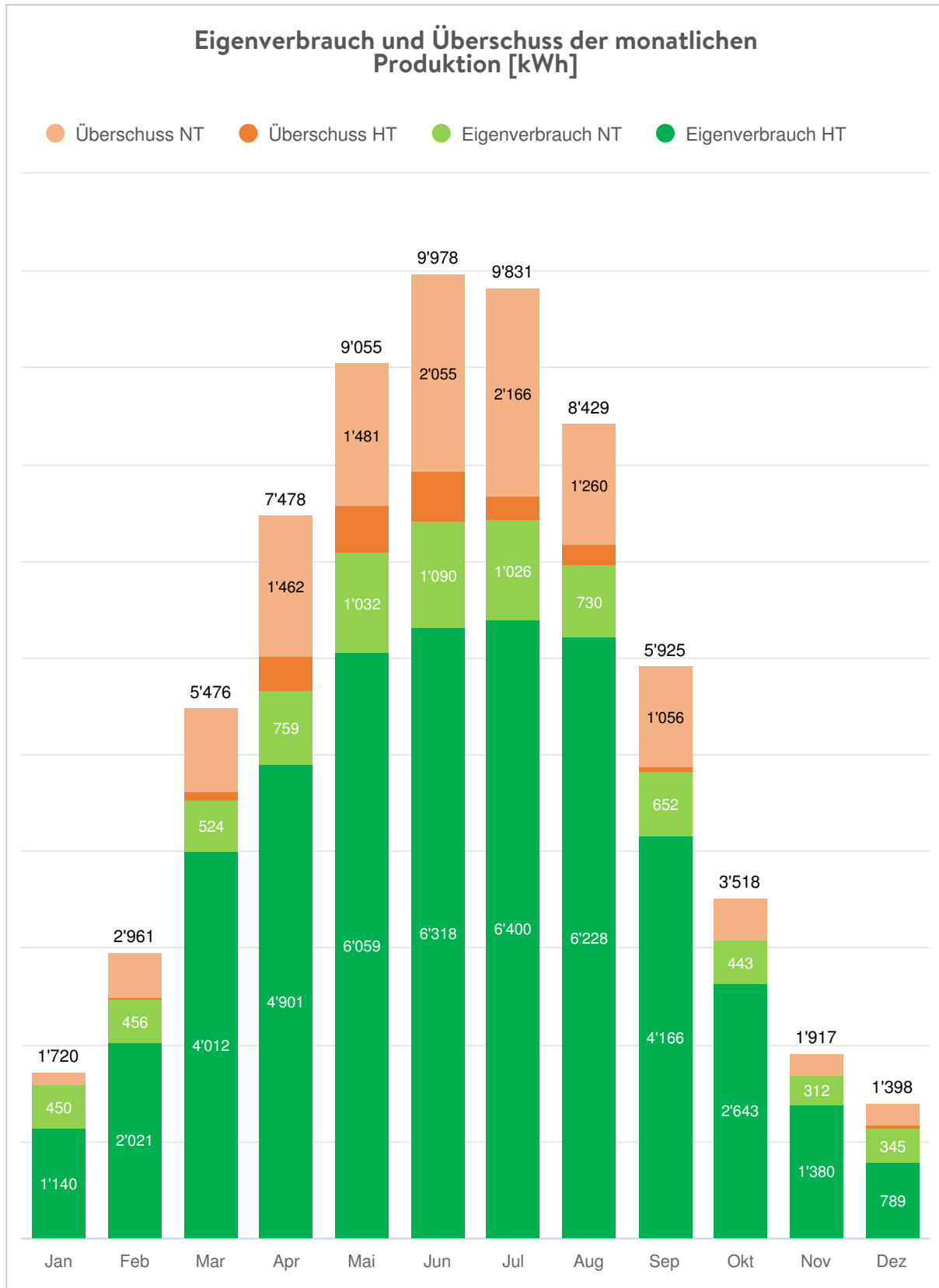


Diagramm 19: Die Produktion pro Monat aufgeteilt nach Eigenverbrauch und Überschuss zu den entsprechenden Tarifzeiten.



OPTISIZER

Wirtschaftlichkeit der Solaranlage



Grundlagen für die Berechnung

Anlagengrösse	74 kWp
Investitionskosten exkl. Fördergelder	CHF 88'000
Fördergelder Swissgrid / Regionale Fördergelder	CHF 0 / CHF 0
Investition abzgl. Fördergelder	CHF 88'000
Unterhaltskosten pro Jahr	CHF 720
Versicherungskosten pro Jahr	CHF 300
Anteil Fremdkapital / Zinsansatz	80.00% / 1.00%
Eigenkapital	CHF 18'000
Degradation der Module pro Jahr	0.50%
Jährliche Strompreisveränderung (Bezug / Verkauf)	1.00% / 0.00%

Ergebnisse

Totaler Ertrag über 30 Jahre (Brutto)	CHF 256'000
Gewinn über 30 Jahre	CHF 133'000
Ø-Ertrag pro Jahr (Netto)	CHF 7'370
Amortisationszeit / Fremdkapital abgezahlt nach	12 Jahre / 9 Jahre
Interner Zinsfuss über 30 Jahre (IRR)	13.72%
Eigenkapitalrendite (ROE)	29.78%
Gesamtkapitalrendite (ROI)	8.50%

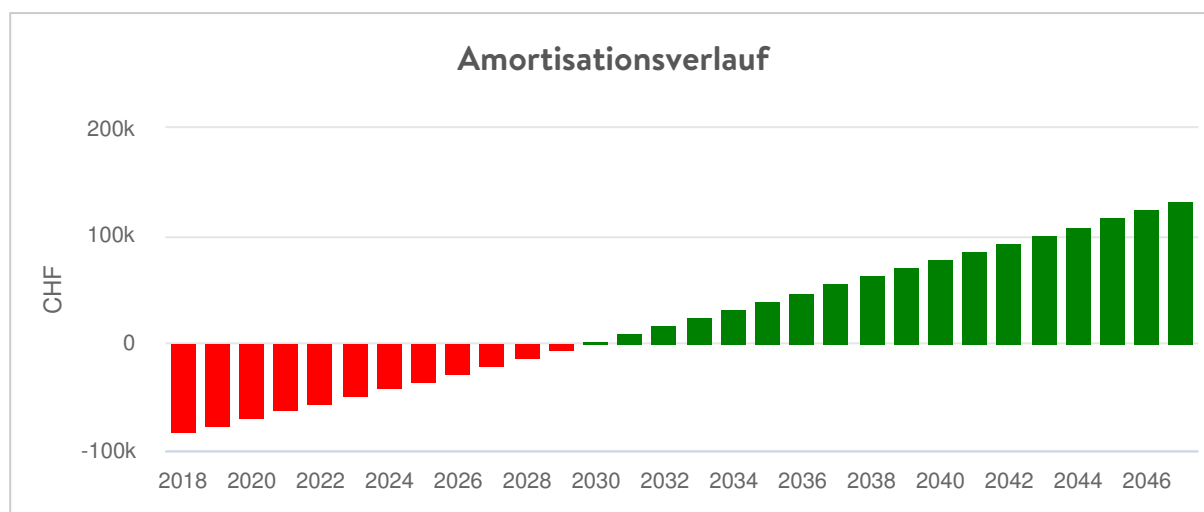


Diagramm 20: Der Amortisationsverlauf der gesamten Investitionskosten nach Berücksichtigung der jährlichen Erträge.

Obige Berechnungen basieren auf Schätzungen. Der Autor übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen den Autor, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen. Alle Angebote sind freibleibend und unverbindlich. Der Autor behält es sich ausdrücklich vor, Teile der Berechnungen ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.



Detailübersicht Wirtschaftlichkeit

Jahr	Modul-Effizienz	Eigenverbrauch (HT/NT)	Einspeisung (HT/NT)	Bruttoertrag	Zins	Versicherung	Unterhalt	Nettoertrag	Restbetrag Fremdkapital
2018	100.0%	14.65/12.10 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'234	CHF 707	CHF 720	CHF 303	CHF 6'504	CHF 64'152
2019	99.5%	14.77/12.19 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'252	CHF 642	CHF 720	CHF 303	CHF 6'588	CHF 57'564
2020	99.0%	14.89/12.28 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'271	CHF 576	CHF 720	CHF 303	CHF 6'673	CHF 50'891
2021	98.5%	15.01/12.38 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'290	CHF 509	CHF 720	CHF 303	CHF 6'758	CHF 44'133
2022	98.0%	15.13/12.47 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'309	CHF 441	CHF 720	CHF 303	CHF 6'845	CHF 37'288
2023	97.5%	15.25/12.57 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'328	CHF 373	CHF 720	CHF 303	CHF 6'933	CHF 30'356
2024	97.0%	15.37/12.67 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'348	CHF 304	CHF 720	CHF 303	CHF 7'021	CHF 23'334
2025	96.6%	15.5/12.76 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'368	CHF 233	CHF 720	CHF 303	CHF 7'111	CHF 16'223
2026	96.1%	15.62/12.86 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'388	CHF 162	CHF 720	CHF 303	CHF 7'202	CHF 9'020
2027	95.6%	15.75/12.96 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'408	CHF 90	CHF 720	CHF 303	CHF 7'295	CHF 1'726
2028	95.1%	15.88/13.06 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'428	CHF 17	CHF 720	CHF 303	CHF 7'388	CHF 0
2029	94.6%	16.01/13.16 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'449	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'426	CHF 0
2030	94.2%	16.14/13.27 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'469	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'446	CHF 0
2031	93.7%	16.27/13.37 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'490	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'467	CHF 0
2032	93.2%	16.41/13.48 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'511	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'488	CHF 0
2033	92.8%	16.54/13.58 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'533	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'510	CHF 0
2034	92.3%	16.68/13.69 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'554	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'531	CHF 0
2035	91.8%	16.82/13.80 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'576	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'553	CHF 0
2036	91.4%	16.95/13.90 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'598	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'575	CHF 0
2037	90.9%	17.1/14.01 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'620	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'597	CHF 0
2038	90.5%	17.24/14.13 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'643	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'620	CHF 0
2039	90.0%	17.38/14.24 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'665	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'642	CHF 0
2040	89.6%	17.53/14.35 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'688	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'665	CHF 0
2041	89.1%	17.67/14.47 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'711	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'688	CHF 0
2042	88.7%	17.82/14.58 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'735	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'712	CHF 0
2043	88.2%	17.97/14.70 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'758	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'735	CHF 0
2044	87.8%	18.12/14.82 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'782	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'759	CHF 0
2045	87.3%	18.27/14.94 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'806	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'783	CHF 0
2046	86.9%	18.43/15.06 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'830	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'807	CHF 0
2047	86.5%	18.58/15.18 Rp.	5.45/4.80 Rp.	CHF 8'854	CHF 0	CHF 720	CHF 303	CHF 7'831	CHF 0