



/ Projektdokumentation

Strandbad, Kiosk

Elektro Mustermann
Musterstraße 21
54321 Musterstadt
Tel.: +49 123 456-0
Fax: +49 123 456-100
E-Mail: info@el-mustermann.de
Internet: www.el-mustermann.de

Projektnummer: ---
Standort: Deutschland / Kressbronn am
Bodensee
Datum: 17.05.2023

Erstellt mit Sunny Design 5.50.2
© SMA Solar Technology AG 2023

/ Inhaltsverzeichnis

Projektübersicht	3
Fact Sheet	4
Auslegungen der Wechselrichter	6
Leitungsdimensionierung	7
Auslegung Energiemanagement	8
Hinweise	9
Eigenverbrauch (Strom)	10
Monatswerte	11
Betrachtung der Wirtschaftlichkeit	12
Unverbindliche Kostenschätzung	14

Elektro Mustermann
Musterstraße 21
54321 Musterstadt

Tel.: +49 123 456-0
Fax: +49 123 456-100

E-Mail: info@el-mustermann.de
Internet: www.el-mustermann.de

Elektro Mustermann • Musterstraße 21 • 54321 Musterstadt

Gemeinde Kressbronn
Gemeinde Kressbronn
Hauptstraße 19
88079 Kressbronn

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am
Bodensee
Netzspannung: 230V (230V / 400V)

Systemübersicht

56 x AxSun Solar GmbH Co. KG AX M-108-405 (premium) (04/2022) (Dach 1)
Azimut: 178 °, Neigung: 18 °, Montageart: Dach, Peak-Leistung: 22,68 kWp

 **1 x SMA STP 25-50**

PV-Auslegungsdaten

Gesamtanzahl der PV-Module:	56	Spez. Energie-Ertrag*:	834 kWh/kWp
Peak-Leistung:	22,68 kWp	Leitungsverluste (in % von PV-Energie):	---
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1	Schiefelast:	0,00 VA
AC-Nennleistung der PV-Wechselrichter:	25,00 kW	Jährlicher Energieverbrauch:	23.000 kWh
AC-Wirkleistung:	22,50 kW	Eigenverbrauch:	9.840 kWh
Wirkleistungsverhältnis:	99,2 %	Eigenverbrauchsquote:	52 %
Jährlicher Energie-Ertrag*:	18.913 kWh	Autarkiequote:	42,8 %
Energienutzungsfaktor:	100 %	CO ₂ -Reduktion nach 20 Jahren:	127 t
Performance Ratio*:	89 %		

*Wichtig: Die angezeigten Ertragswerte sind Schätzwerte. Sie werden mathematisch ermittelt. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für den realen Ertragswert, der von den hier angezeigten Ertragswerten abweichen kann. Gründe für Abweichungen sind verschiedene äußere Umstände, z. B. Verschmutzungen der PV-Module oder Schwankungen der Wirkungsgrade der PV-Module.

Ihr Energiesystem auf einen Blick

/ Projekt: Strandbad, Kiosk

Elektro Mustermann
Musterstraße 21
54321 Musterstadt
Tel.: +49 123 456-0
Fax: +49 123 456-100
E-Mail: info@el-mustermann.de
Internet: www.el-mustermann.de

Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am
Bodensee

Datum: 17.05.2023

Erstellt mit Sunny Design 5.50.2
© SMA Solar Technology AG 2023

/ Energiesystem

PV-Anlage

PV-Wechselrichter

1 x SMA STP 25-50

PV-Generatoren

56 x AxSun Solar GmbH Co. KG AX
M-108-405 (premium)

Zusätzliche Komponenten

Energiemanagement

1 x SUNNY PORTAL powered by
ennexOS

Systemgröße

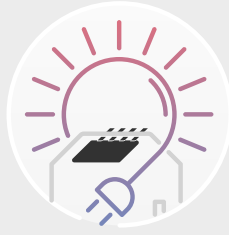
PV-Anlage

22,68 kWp

/ Vorteile



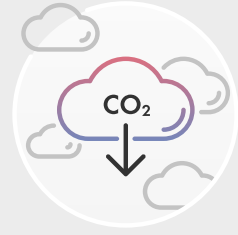
644 EUR
Einspeisevergütung im
ersten Jahr



42,8 %
Autarkiequote



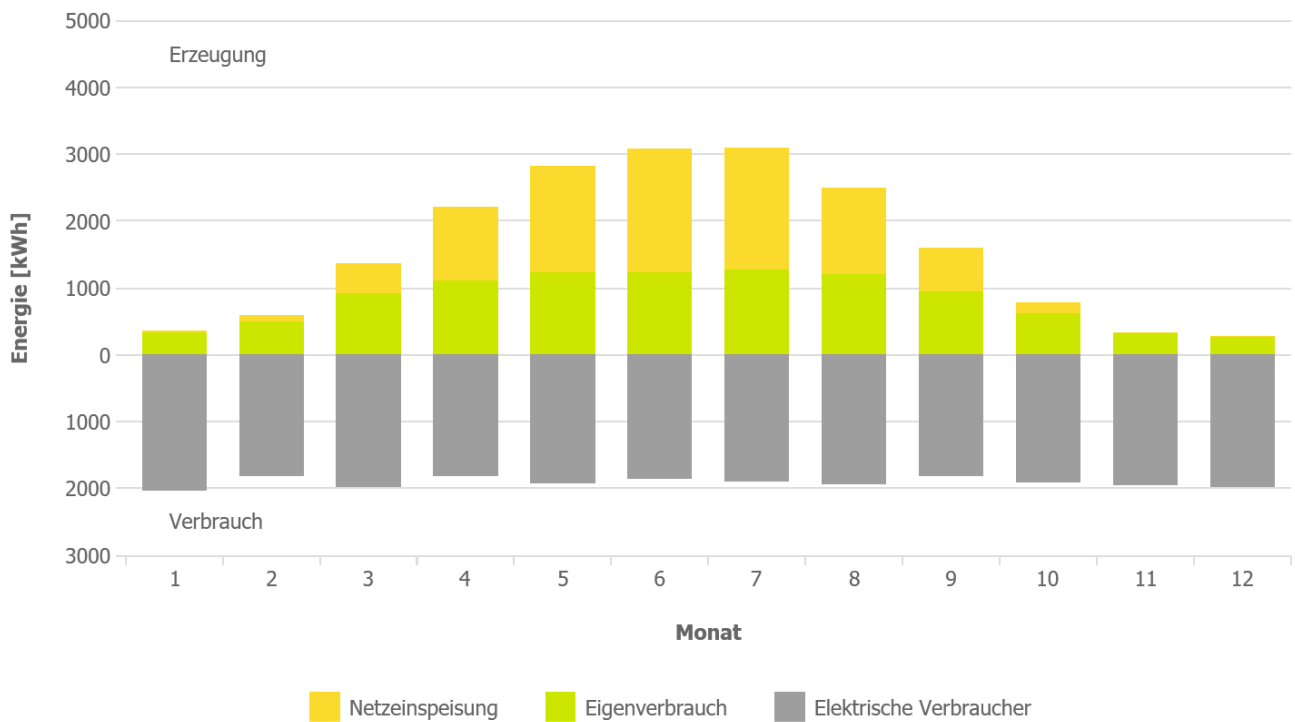
328 EUR
Eingesparte Stromkosten
pro Monat



127 t
CO₂-Reduktion nach 20
Jahren

Gesamte Ersparnis nach 20 Jahr(en): 49.142 EUR

/ Energiebilanz



Auslegungen der Wechselrichter

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---
Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

Umgebungstemperatur:
Minimale Temperatur: -11 °C
Auslegungstemperatur: 18 °C
Maximale Temperatur: 30 °C

/ Teilprojekt Teilprojekt 1

1 x SMA STP 25-50 (Teilanlage 1)

Peak-Leistung:	22,68 kWp
Gesamtanzahl der PV-Module:	56
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1
Max. DC-Leistung (cos φ = 1):	25,51 kW
Max. AC-Wirkleistung (cos φ = -0,9):	22,50 kW
Netzspannung:	230V (230V / 400V)
Nennleistungsverhältnis:	101 %
Dimensionierungsfaktor:	100,8 %
Verschiebungsfaktor cos φ :	-0,9
Volllaststunden:	756,5 h



PV-Auslegungsdaten

Eingang A: Dach 1

36 x AxSun Solar GmbH Co. KG AX M-108-405 (premium) (04/2022), Azimut: 178 °, Neigung: 18 °, Montageart: Dach

Eingang B: Dach 1

20 x AxSun Solar GmbH Co. KG AX M-108-405 (premium) (04/2022), Azimut: 178 °, Neigung: 18 °, Montageart: Dach

	Eingang A:	Eingang B:	Eingang C:
Anzahl der Strings:	2	1	
PV-Module:	18	20	
Peak-Leistung (Eingang):	14,58 kWp	8,10 kWp	---
Min. DC-Spannung WR (Netzspannung 230 V):	150 V	150 V	150 V
Typische PV-Spannung:	✓ 521 V	✓ 579 V	---
Min. PV-Spannung:	492 V	546 V	---
Max. DC-Spannung (PV-Modul):	1000 V	1000 V	1000 V
Max. PV-Spannung	✓ 732 V	✓ 813 V	---
Max. Eingangsstrom pro MPPT:	24 A	24 A	24 A
Max. PV-Generatorstrom:	✓ 22,7 A	✓ 11,3 A	---
Max. Kurzschluss-Strom pro MPPT:	37,5 A	37,5 A	37,5 A
Max. Kurzschluss-Strom PV	✓ 23,4 A	✓ 11,7 A	---

PV/WR kompatibel

Diesen Wechselrichter bekommen Sie inklusive SMA ShadeFix. SMA ShadeFix ist eine patentierte Wechselrichter-Software, die den Ertrag von Photovoltaikanlagen automatisch in jeder Situation optimiert. Auch bei Verschattung.

Leitungsdimensionierung

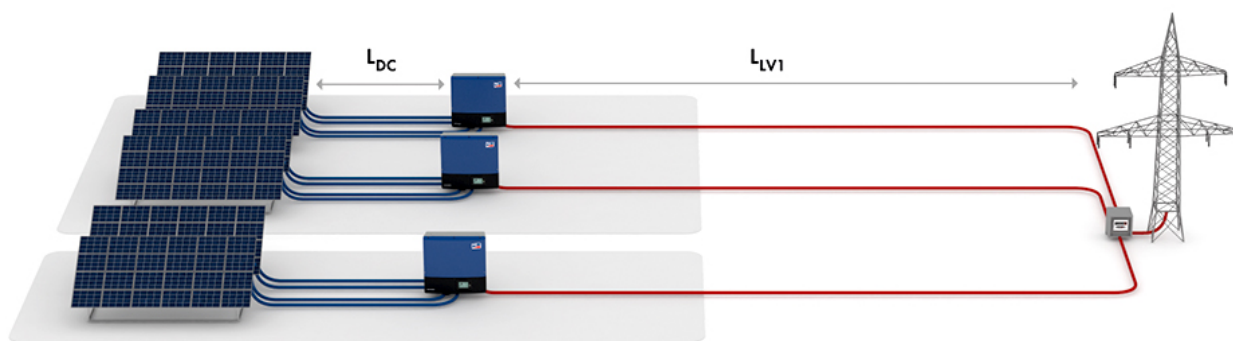
Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

Übersicht

	✓ DC	✓ LV	✓ Gesamt
Verlustleistung bei Nennbetrieb	22,15 W	61,54 W	83,69 W
Rel. Verlustleistung bei Nennbetrieb	0,12 %	0,33 %	0,45 %
Leitungslänge gesamt	60,00 m	10,00 m	70,00 m
Leitungsquerschnitte	6 mm ²	6 mm ²	6 mm ²

Grafik



Leitungen DC

	Leitungsmaterial	Einfache Länge	Querschnitt	Spannungsfall	Rel. Verlustleistung
Teilprojekt 1					
1 x SMA STP 25-50 Teilanlage 1	A Kupfer	10,00 m	6 mm ²	650,6 mV	0,12 %
	B Kupfer	10,00 m	6 mm ²	650,6 mV	0,11 %
	C Kupfer	10,00 m	6 mm ²	---	---

Leitungen LV1

	Leitungsmaterial	Einfache Länge	Querschnitt	Leitungswiderstand	Rel. Verlustleistung
Teilprojekt 1					
1 x SMA STP 25-50 Teilanlage 1	Kupfer	10,00 m	6 mm ²	R: 9,556 mΩ XL: 0,750 mΩ	0,33 %

Auslegung Energiemanagement

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

PV-Anlage

Teilprojekt 1



1 x SMA STP 25-50
Teilanlage 1

Anlagenüberwachung

Extern



SUNNY PORTAL powered by
ennexOS

Sunny Portal powered by ennexOS ist das neue Online-Portal zur professionellen Überwachung und Verwaltung von PV-Anlagen auf Basis unserer ennexOS-Plattform

Hinweise



Allgemein



Die maximale Kommunikationsreichweite beträgt bei Bluetooth® Wireless Technology im Freifeld und bei Speedwire (SMA Ethernet) jeweils 100 m.

Hinweise

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

✔ Strandbad, Kiosk

- i* Anlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 25 kWp müssen gemäß EEG 2021 mit technischen Einrichtungen ausgestattet sein, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann. Alternativ kann die maximale Wirkleistungseinspeisung der Anlage am Netzanschlusspunkt auf 70 % der installierten Leistung begrenzt werden.
- i* Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 7 kWp müssen gemäß EEG 2021 mit technischen Einrichtungen ausgestattet sein (iMSys, Smart Meter), mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Ist-Einspeisung abrufen kann.
- i* In Deutschland müssen Energieerzeugungsanlagen mit einer Leistung größer 13,8 kVA ab 1.1.2012 Blindleistung nach Vorgabe des Netzbetreibers bereitstellen können. Der Verschiebungsfaktor der verwendeten Wechselrichter wird automatisch auf 0,9 untererregt (-) angepasst.

✔ Teilprojekt 1

✔ 1 x SMA STP 25-50 (Teilanlage 1)

- i* Diesen Wechselrichter bekommen Sie inklusive SMA ShadeFix. SMA ShadeFix ist eine patentierte Wechselrichter-Software, die den Ertrag von Photovoltaikanlagen automatisch in jeder Situation optimiert. Auch bei Verschattung.

Eigenverbrauch (Strom)

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

/ Ergebnis

Angaben zum Eigenverbrauch

Verbrauchsprofil: **Gewerbebetrieb (Ladenöffnungszeiten)**
Gewerbebetriebe mit hohem Energieverbrauch vorwiegend während der Ladenöffnungszeiten. Beispiele: Ladengeschäfte, Möbelhäuser, Kaufhäuser, Reinigungen.

Jährlicher Energieverbrauch: **23.000 kWh**

Eigenverbrauchsoptimierung

SMA Data Manager M
Mit integriertem System Manager



Ohne Eigenverbrauchsoptimierung

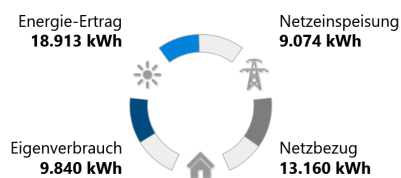
Autarkiequote

42,8 %

Eigenverbrauchsquote

52 %

Verteilung der PV-Energie



Details

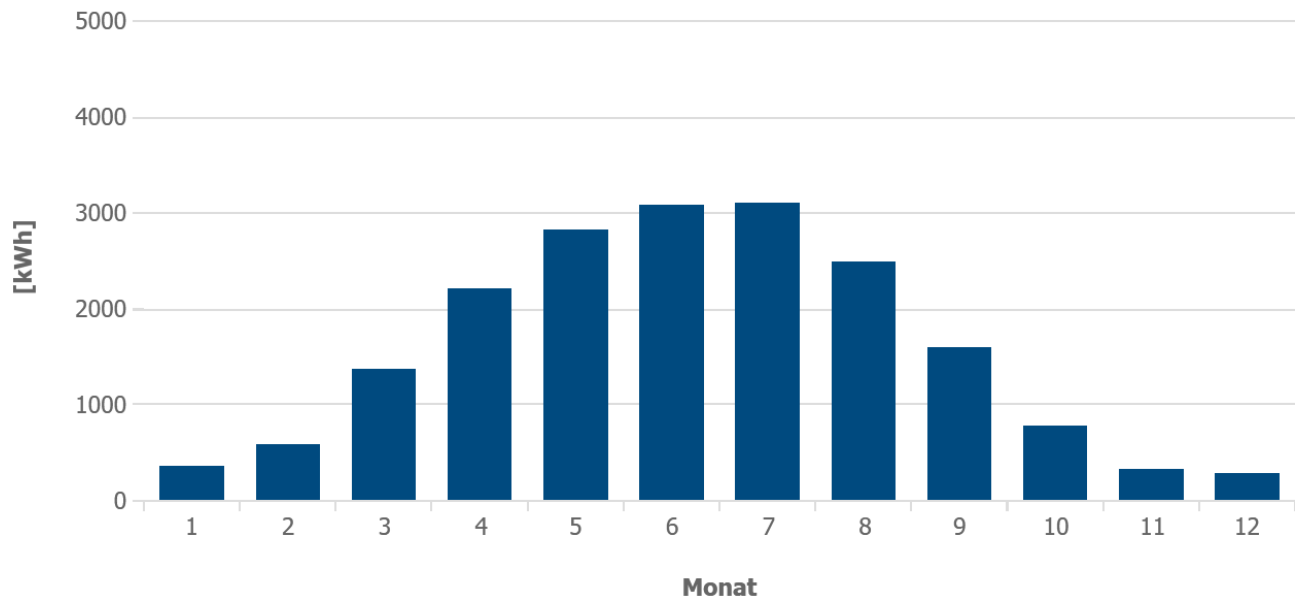
Jährlicher Energieverbrauch	23.000 kWh
Jährlicher Energie-Ertrag	18.913 kWh
Netzeinspeisung	9.074 kWh
Netzbezug	13.160 kWh
Max. Leistung Netzbezug	5,20 kW
Eigenverbrauch	9.840 kWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	52 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	42,8 %

Monatswerte

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

/ Energie-Ertrag



Monat	Energie-Ertrag [kWh]	Eigenverbrauch [kWh]	Netzeinspeisung [kWh]	Netzbezug [kWh]
1	350 (1,9 %)	329	21	1709
2	577 (3,1 %)	492	86	1330
3	1361 (7,2 %)	910	451	1072
4	2202 (11,6 %)	1096	1107	723
5	2818 (14,9 %)	1219	1599	711
6	3071 (16,2 %)	1226	1846	639
7	3087 (16,3 %)	1262	1825	649
8	2481 (13,1 %)	1200	1281	741
9	1591 (8,4 %)	933	659	886
10	777 (4,1 %)	610	167	1309
11	324 (1,7 %)	306	18	1660
12	274 (1,4 %)	258	15	1731

Betrachtung der Wirtschaftlichkeit

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

/ Jährliche Stromkosten

Ohne PV-Anlage im 1. Jahr

9.200 EUR

Ohne PV-Anlage in 20 Jahr(en)

16.132 EUR

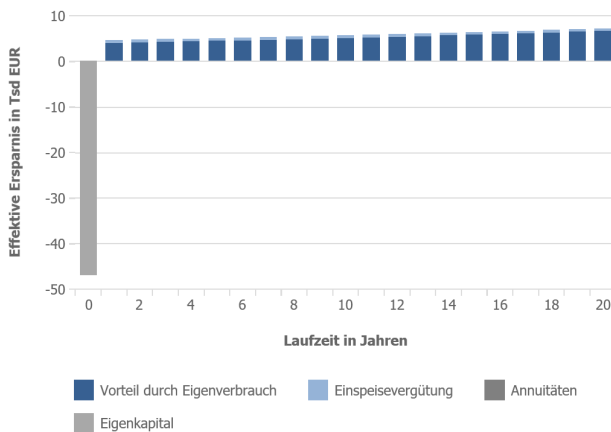
Mit PV-Anlage im 1. Jahr

4.620 EUR

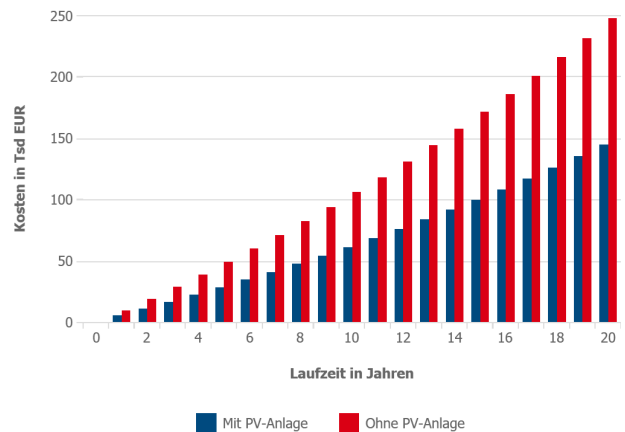
/ Details

Eingesparte Stromkosten im ersten Jahr	3.936 EUR
Gesamte Ersparnis nach 20 Jahr(en)	49.142 EUR
Eingesparte Stromkosten nach 20 Jahr(en)	102.964 EUR
Einspeisevergütung nach 20 Jahr(en)	11.981 EUR
Erwartete Amortisationszeit	10,9 a
Stromgestehungskosten über 20 Jahr(e)	0,310 EUR/kWh
Jährliche Rendite (IRR)	7,40 %
Gesamtinvestition	46.900,00 EUR

Effektive Ersparnis



Vergleich kumulierter Stromkosten



Betrachtung der Wirtschaftlichkeit

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

/ Finanzierung

Die Währung ist **EUR**

Die Eigenkapitalquote beträgt **100 %**

Die Fremdkapitalquote beträgt **0 %**

Die Fördersumme beträgt **0,00 EUR**

Die Inflationsrate beträgt **3,00 %**

Der Betrachtungszeitraum der Wirtschaftlichkeit beträgt **20 Jahre**

/ Strombezugskosten und Einspeisevergütung

Der Strombezugspreis beträgt **0,40000 EUR/kWh**

Der Grundpreis beträgt **0,00 EUR/Monat**.

Sondertarife werden nicht berücksichtigt

Die jährliche Stromteuerungsrate beträgt **3,0 %**

Die Einspeisevergütung beträgt **0,07100 EUR/kWh**

Die Dauer der Einspeisevergütung beträgt **20 Jahre**

Abzug oder Vergütung bei Eigenverbrauch beträgt **0,00000 EUR/kWh**

Der Verkaufspreis nach Ablauf der Vergütungsperiode beträgt **0,05000 EUR/kWh**.

Unverbindliche Kostenschätzung

Projekt: Strandbad, Kiosk
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Kressbronn am Bodensee

Projektkosten

PV-Anlage	1.446,20 EUR/kWp x 22,68 kWp	32.799,82 EUR
-----------	------------------------------	---------------

Sonstige Kosten		14.100,18 EUR
-----------------	--	---------------

Gesamtinvestition		46.900,00 EUR
--------------------------	--	----------------------

Fixkosten

Jährliche Fixkosten (in % der Investitionskosten)	1,50 % der Investitionskosten	703,50 EUR
---	-------------------------------	------------