



/ Projektdokumentation

Grundschule Saeffelen

Planungsbüro Stickel GbR
Westpromenade 76
52525 Heinsberg
Tel.: +49 2452 9885170
Fax: +49 2452 9885178
E-Mail: rainer.schloemer@tga-stickel.de
Internet: www.tga-stickel.de

Projektnummer: ---
Standort: Deutschland / Selfkant
Datum: 23.03.2023

Erstellt mit Sunny Design 5.41.1
© SMA Solar Technology AG 2023



Planungsbüro Stickel GbR • Westpromenade 76 • 52525 Heinsberg

Gemeinde Selfkant
Dirk Görtz
Am Rathaus 13
52538 Gangelt
Deutschland

Planungsbüro Stickel GbR
Westpromenade 76
52525 Heinsberg

Tel.: +49 2452 9885170
Fax: +49 2452 9885178
E-Mail: rainer.schloemer@tga-stickel.de
Internet: www.tga-stickel.de

Projekt: Grundschule Saeffelen
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant
Netzspannung: 230V (230V / 400V)

Systemübersicht

45 x Canadian Solar Inc. CS1U-400MS HiDM (1000V) (03/2019) (Gebäude 1: Fläche 1 (Süd))

Azimut: -12 °, Neigung: 37 °, Montageart: Dach, Peak-Leistung: 18,00 kWp



1 x SMA STP8.0-3SE-40

+ 1 x BYD, Battery-Box Premium HVM 16.6 kWh (16,56 kWh)



1 x SMA STP 12-50

PV-Auslegungsdaten

Gesamtanzahl der PV-Module:	45	Leitungsverluste (in % von PV-Energie):	---
Peak-Leistung:	18,00 kWp	Schieflast:	0,00 VA
Anzahl der PV-Wechselrichter:	2	Jährlicher Energieverbrauch:	35.000 kWh
AC-Nennleistung der PV-Wechselrichter:	20,00 kW	Eigenverbrauch:	14.942 kWh
AC-Wirkleistung:	18,00 kW	Eigenverbrauchsquote:	80,9 %
Wirkleistungsverhältnis:	100 %	Autarkiequote:	42,7 %
Jährlicher Energie-Ertrag*:	18.474 kWh	Gesamte Nennkapazität:	16,56 kWh
Energienutzungsfaktor:	98,8 %	Jährliche Nennkapazitätsdurchsätze der Batterie:	173
Performance Ratio*:	86 %	CO ₂ -Reduktion nach 20 Jahren:	124 t
Spez. Energie-Ertrag*:	1026 kWh/kWp		

*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: Grundschule Saeffelen

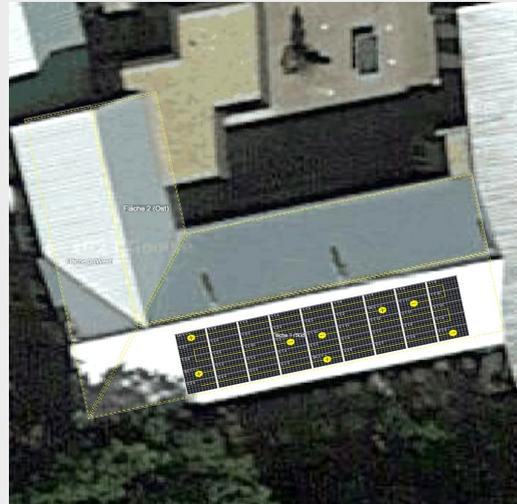
Planungsbüro Stickel GbR
Westpromenade 76
52525 Heinsberg
Tel.: +49 2452 9885170
Fax: +49 2452 9885178
E-Mail: rainer.schloemer@tga-stickel.de
Internet: www.tga-stickel.de

Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant

Datum: 23.03.2023

Erstellt mit Sunny Design 5.41.1
© SMA Solar Technology AG 2023



/ Energiesystem

PV-Anlage

PV-Wechselrichter

1 x SMA STP 12-50

Hybrid-Wechselrichter

1 x SMA STP8.0-3SE-40

PV-Generatoren

45 x Canadian Solar Inc. CS1U-400MS HiDM (1000V)

Batteriesystem

Batterie

1 x BYD, Battery-Box Premium HVM 16.6 kWh (16,56 kWh)

Zusätzliche Komponenten

Energiemanagement

1 x Sunny Home Manager 2.0

1 x Sunny Portal

Systemgröße

PV-Anlage

18,00 kWp

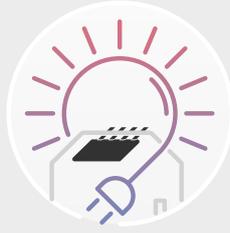
Batteriesystem

16,56 kWh

/ Vorteile



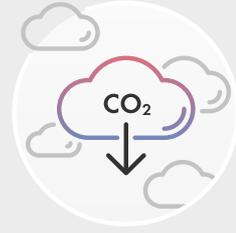
180 EUR
Einspeisevergütung im
ersten Jahr



42,7 %
Autarkiequote



398 EUR
Eingesparte Stromkosten
pro Monat



124 t
CO₂-Reduktion nach 20
Jahren

Gesamte Ersparnis nach 20 Jahr(en): 91.151 EUR

Auslegungen der Wechselrichter

Projekt: Grundschule Saeffelen
Projektnummer: ---
Standort: Deutschland / Selfkant

Umgebungstemperatur:
 Minimale Temperatur: -7 °C
 Auslegungstemperatur: 20 °C
 Maximale Temperatur: 32 °C

/ Teilprojekt Teilprojekt 1

1 x SMA STP8.0-3SE-40 (Teilanlage 1)

Peak-Leistung:	8,80 kWp
Gesamtanzahl der PV-Module:	22
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1
Max. DC-Leistung (cos φ = 1):	8,25 kW
Max. AC-Wirkleistung (cos φ = -0,9):	7,20 kW
Netzspannung:	230V (230V / 400V)
Nennleistungsverhältnis:	84 %
Dimensionierungsfaktor:	122,2 %
Verschiebungsfaktor cos φ:	-0,9
Volllaststunden:	1122,9 h



PV-Auslegungsdaten

Eingang A: Gebäude 1: Fläche 1 (Süd)

11 x Canadian Solar Inc. CS1U-400MS HiDM (1000V) (03/2019), Azimut: -12 °, Neigung: 37 °, Montageart: Dach

Eingang B: Gebäude 1: Fläche 1 (Süd)

11 x Canadian Solar Inc. CS1U-400MS HiDM (1000V) (03/2019), Azimut: -12 °, Neigung: 37 °, Montageart: Dach

	Eingang A:	Eingang B:
Anzahl der Strings:	1	1
PV-Module:	11	11
Peak-Leistung (Eingang):	4,40 kWp	4,40 kWp
Min. DC-Spannung WR (Netzspannung 230 V):	150 V	150 V
Typische PV-Spannung:	✓ 453 V	✓ 453 V
Min. PV-Spannung:	422 V	422 V
Max. DC-Spannung (PV-Modul):	1000 V	1000 V
Max. PV-Spannung	✓ 642 V	✓ 642 V
Max. Eingangsstrom pro MPPT:	12,5 A	12,5 A
Max. PV-Generatorstrom:	✓ 9,1 A	✓ 9,1 A
Max. Kurzschluss-Strom pro MPPT:	20 A	20 A
Max. Kurzschluss-Strom PV	✓ 9,6 A	✓ 9,6 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.

Auslegungen der Wechselrichter

Projekt: Grundschule Saeffelen
Projektnummer: ---
Standort: Deutschland / Selfkant

Umgebungstemperatur:
 Minimale Temperatur: -7 °C
 Auslegungstemperatur: 20 °C
 Maximale Temperatur: 32 °C

/ Teilprojekt Teilprojekt 1

1 x SMA STP 12-50 (Teilanlage 2)

Peak-Leistung:	9,20 kWp
Gesamtanzahl der PV-Module:	23
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1
Max. DC-Leistung (cos φ = 1):	12,25 kW
Max. AC-Wirkleistung (cos φ = -0,9):	10,80 kW
Netzspannung:	230V (230V / 400V)
Nennleistungsverhältnis:	120 %
Dimensionierungsfaktor:	85,2 %
Verschiebungsfaktor cos φ:	-0,9
Volllaststunden:	790,9 h



PV-Auslegungsdaten

Eingang A: Gebäude 1: Fläche 1 (Süd)

14 x Canadian Solar Inc. CS1U-400MS HiDM (1000V) (03/2019), Azimut: -12 °, Neigung: 37 °, Montageart: Dach

Eingang B: Gebäude 1: Fläche 1 (Süd)

9 x Canadian Solar Inc. CS1U-400MS HiDM (1000V) (03/2019), Azimut: -12 °, Neigung: 37 °, Montageart: Dach

	Eingang A:	Eingang B:	Eingang C:
Anzahl der Strings:	1	1	
PV-Module:	14	9	
Peak-Leistung (Eingang):	5,60 kWp	3,60 kWp	---
Min. DC-Spannung WR (Netzspannung 230 V):	150 V	150 V	150 V
Typische PV-Spannung:	✓ 576 V	✓ 370 V	---
Min. PV-Spannung:	537 V	345 V	---
Max. DC-Spannung (PV-Modul):	1000 V	1000 V	1000 V
Max. PV-Spannung	✓ 817 V	✓ 526 V	---
Max. Eingangsstrom pro MPPT:	24 A	24 A	24 A
Max. PV-Generatorstrom:	✓ 9,1 A	✓ 9,1 A	---
Max. Kurzschluss-Strom pro MPPT:	37,5 A	37,5 A	37,5 A
Max. Kurzschluss-Strom PV	✓ 9,6 A	✓ 9,6 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.

Eigenverbrauch (Strom)

Projekt: Grundschule Saeffelen
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant

/ Ergebnis

Angaben zum Eigenverbrauch

Verbrauchsprofil: **Bürogebäude**
 Mittelgroßes Bürogebäude mit ca. 750 m² Bürofläche und 50 Beschäftigten. Nutzung Montag bis Freitag in Gleitzeit

Jährlicher Energieverbrauch: **35.000 kWh**

Eigenverbrauchsoptimierung



Sunny Home Manager 2.0
 Die Schaltzentrale mit integrierter Messeinrichtung für intelligentes Energiemanagement



STP8.0-3SE-40
 Batterien: **BYD, Battery-Box Premium HVM 16.6 kWh (16,56 kWh)**
 Kapazität: **16,56 kWh**

Ohne Eigenverbrauchsoptimierung

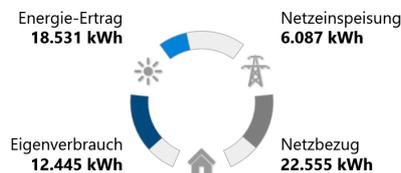
Autarkiequote



Eigenverbrauchsquote



Verteilung der PV-Energie



Details

Jährlicher Energieverbrauch	35.000 kWh
Jährlicher Energie-Ertrag	18.531 kWh
Netzeinspeisung	6.087 kWh
Netzbezug	22.555 kWh
Max. Leistung Netzbezug	13,38 kW
Eigenverbrauch	12.445 kWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	67,2 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	35,6 %

Mit Eigenverbrauchsoptimierung

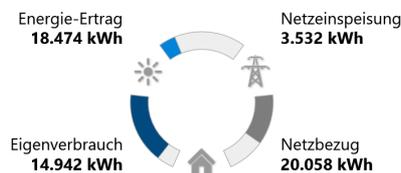
Autarkiequote



Eigenverbrauchsquote



Verteilung der PV-Energie



Details

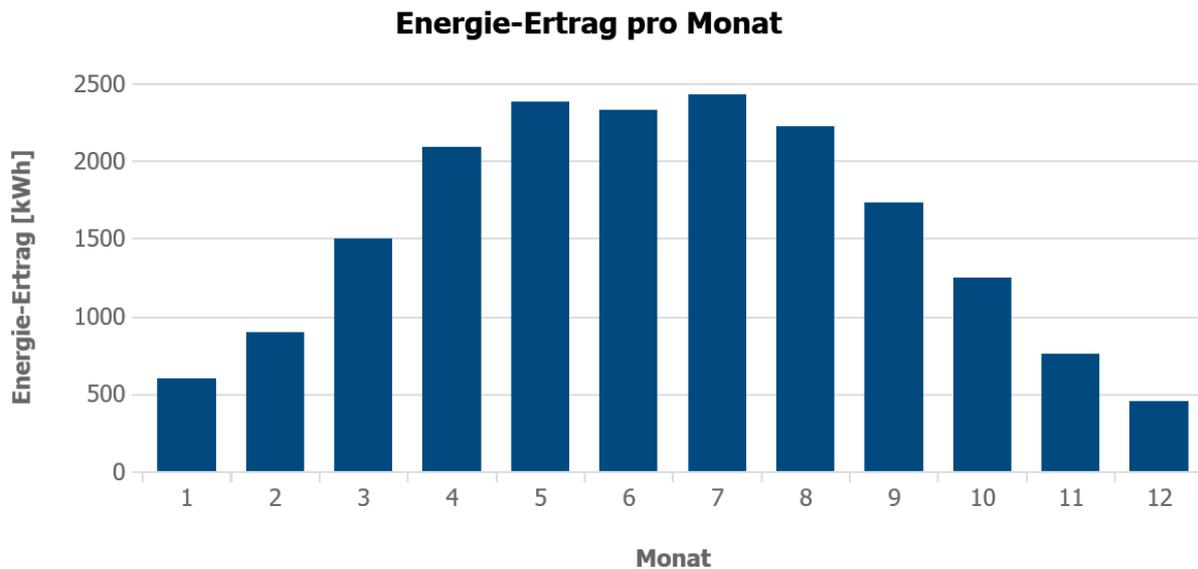
Jährlicher Energieverbrauch	35.000 kWh
Jährlicher Energie-Ertrag	18.474 kWh
Netzeinspeisung	3.532 kWh
Netzbezug	20.058 kWh
Max. Leistung Netzbezug	13,38 kW
Eigenverbrauch	14.942 kWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	80,9 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	42,7 %
Gesamte Nennkapazität	16,56 kWh
Jährliche Nennkapazitätsdurchsätze der Batterie	173

Monatswerte

Projekt: Grundschule Saeffelen
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant

/ Energie-Ertrag



Monat	Energie-Ertrag [kWh]	Eigenverbrauch [kWh]	Netzeinspeisung [kWh]	Netzbezug [kWh]
1	594 (3,2 %)	591	5	2786
2	890 (4,8 %)	872	15	2041
3	1491 (8,1 %)	1251	239	1659
4	2081 (11,3 %)	1696	379	1362
5	2367 (12,8 %)	1817	545	1257
6	2318 (12,6 %)	1691	611	919
7	2419 (13,1 %)	1730	684	872
8	2209 (12,0 %)	1643	554	993
9	1721 (9,3 %)	1390	327	1451
10	1242 (6,7 %)	1111	126	1910
11	754 (4,1 %)	709	46	2377
12	445 (2,4 %)	443	2	2429

Unverbindliche Kostenschätzung

Projekt: Grundschule Saeffelen

Standort: Deutschland / Selfkant

Projektnummer: ---

Projektkosten

PV-Anlage	1.400,00 EUR/kWp x 18,00 kWp	25.200,00 EUR
Batteriesystem	0,00 EUR/kWh x 16,56 kWh	0,00 EUR
Sonstige Kosten		---
Gesamtinvestition		25.200,00 EUR

Fixkosten

Jährliche Fixkosten (in % der Investitionskosten)	1,50 % der Investitionskosten	378,00 EUR
---	-------------------------------	------------