



/ Projektdokumentation

KiTa Schallbruch

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: 14.06.2023

Erstellt mit Sunny Design 5.50.3
© SMA Solar Technology AG 2023

/ Inhaltsverzeichnis

Projektübersicht	3
Fact Sheet	4
Auslegungen der Wechselrichter	6
Leitungsdimensionierung	8
Eigenverbrauch (Strom)	9
Monatswerte	10
Unverbindliche Kostenschätzung	11
Dachplan	12



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: KiTa Schallbruch
Projektnummer: ---

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

Systemübersicht

16 x Canadian Solar Inc. CS3L-370MS HiKu (1000V) (02/2021) (Gebäude 1: Fläche 1 (Südost))

Azimut: -58 °, Neigung: 22 °, Montageart: Dach, Peak-Leistung: 5,92 kWp



1 x SMA STP6.0-3SE-40

+ 1 x BYD, Battery-Box Premium HVS 5.1 kWh (5,12 kWh)

PV-Auslegungsdaten

Gesamtanzahl der PV-Module:	16	Leitungsverluste (in % von PV-Energie):	---
Peak-Leistung:	5,92 kWp	Schieflast:	0,00 VA
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1	Jährlicher Energieverbrauch:	12.183 kWh
AC-Nennleistung der PV-Wechselrichter:	6,00 kW	Eigenverbrauch:	4.474 kWh
AC-Wirkleistung:	5,70 kW	Eigenverbrauchsquote:	80,5 %
Wirkleistungsverhältnis:	96,3 %	Autarkiequote:	36,7 %
Jährlicher Energie-Ertrag*:	5.560 kWh	Gesamte Nennkapazität:	5,12 kWh
Energienutzungsfaktor:	98,5 %	Jährliche Nennkapazitätsdurchsätze der Batterie:	194
Performance Ratio*:	84,2 %	CO ₂ -Reduktion nach 20 Jahren:	37 t
Spez. Energie-Ertrag*:	939 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: KiTa Schallbruch

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: 14.06.2023

Erstellt mit Sunny Design 5.50.3
© SMA Solar Technology AG 2023



/ Energiesystem

PV-Anlage

PV-Wechselrichter

Hybrid-Wechselrichter

1 x SMA STP6.0-3SE-40

PV-Generatoren

16 x Canadian Solar Inc. CS3L-370MS
HiKu (1000V)

Batteriesystem

Batterie

1 x BYD, Battery-Box Premium HVS 5.1 kWh (5,12 kWh)

Zusätzliche Komponenten

Energiemanagement

1 x SMA Energy Meter

1 x Sunny Portal

Systemgröße

PV-Anlage

5,92 kWp

Batteriesystem

5,12 kWh

/ Vorteile



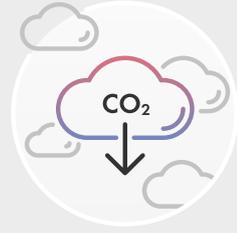
55 EUR
Einspeisevergütung im
ersten Jahr



36,7 %
Autarkiequote



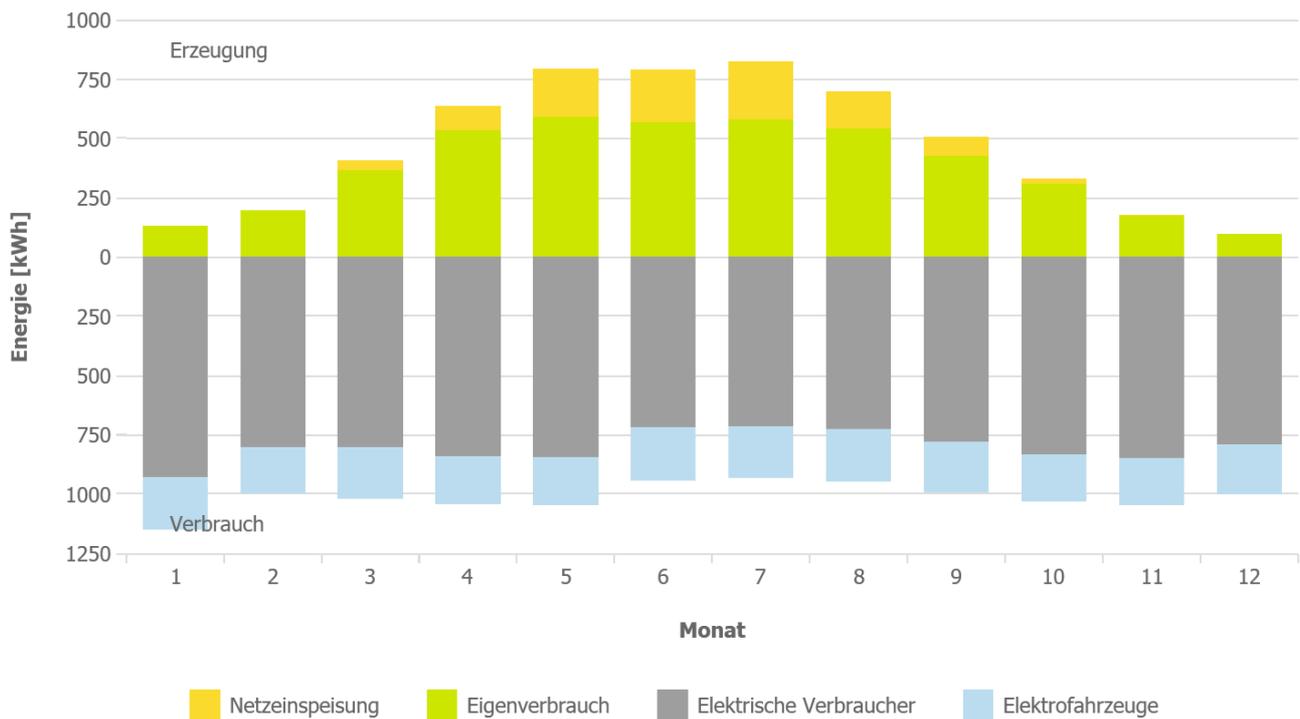
168 EUR
Eingesparte Stromkosten
pro Monat



37 t
CO₂-Reduktion nach 20
Jahren

Gesamte Ersparnis nach 20 Jahr(en): 18.269 EUR

/ Energiebilanz



Auslegungen der Wechselrichter

Projekt: KiTa Schallbruch
Projektnummer: ---
Standort: Deutschland / Selfkant

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

/ Teilprojekt Teilprojekt 1

1 x SMA STP6.0-3SE-40 (Teilanlage 1)

Peak-Leistung:	5,92 kWp
Gesamtanzahl der PV-Module:	16
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1
Max. DC-Leistung (cos φ = 1):	6,18 kW
Max. AC-Wirkleistung (cos φ = -0,95):	5,70 kW
Netzspannung:	230V (230V / 400V)
Nennleistungsverhältnis:	99 %
Dimensionierungsfaktor:	103,9 %
Verschiebungsfaktor cos φ :	-0,95
Volllaststunden:	926,7 h



PV-Auslegungsdaten

Eingang A: Gebäude 1: Fläche 1 (Südost)

7 x Canadian Solar Inc. CS3L-370MS HiKu (1000V) (02/2021), Azimut: -58 °, Neigung: 22 °, Montageart: Dach

Eingang B: Gebäude 1: Fläche 1 (Südost)

9 x Canadian Solar Inc. CS3L-370MS HiKu (1000V) (02/2021), Azimut: -58 °, Neigung: 22 °, Montageart: Dach

	Eingang A:	Eingang B:
Anzahl der Strings:	1	1
PV-Module:	7	9
Peak-Leistung (Eingang):	2,59 kWp	3,33 kWp
Min. DC-Spannung WR (Netzspannung 230 V):	150 V	150 V
Typische PV-Spannung:	✓ 224 V	✓ 288 V
Min. PV-Spannung:	210 V	270 V
Max. DC-Spannung (PV-Modul):	1000 V	1000 V
Max. PV-Spannung	✓ 311 V	✓ 399 V
Max. Eingangsstrom pro MPPT:	12,5 A	12,5 A
Max. PV-Generatorstrom:	✓ 10,9 A	✓ 10,9 A
Max. Kurzschluss-Strom pro MPPT:	20 A	20 A
Max. Kurzschluss-Strom PV	✓ 11,5 A	✓ 11,5 A

PV/WR bedingt kompatibel

PV-Generator und Typ des Wechselrichters sind nur bedingt kompatibel, da der Wechselrichter für diese Kombination überdimensioniert ist (> 94 %).

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

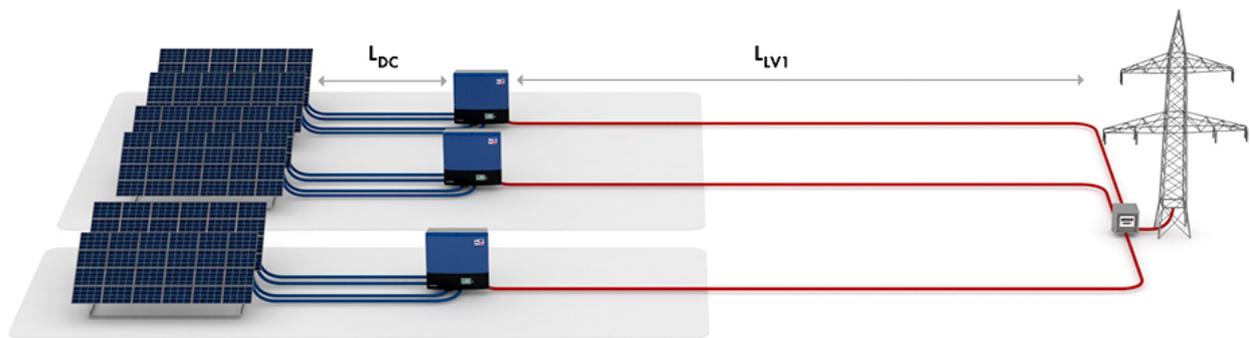
Projekt: KiTa Schallbruch
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant

Übersicht

	✓ DC	✓ LV	✓ Gesamt
Verlustleistung bei Nennbetrieb	24,10 W	9,19 W	33,30 W
Rel. Verlustleistung bei Nennbetrieb	0,40 %	0,16 %	0,56 %
Leitungslänge gesamt	40,00 m	10,00 m	50,00 m
Leitungsquerschnitte	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²

Grafik



Leitungen DC

	Leitungsmaterial	Einfache Länge	Querschnitt	Spannungsfall	Rel. Verlustleistung
Teilprojekt 1					
1 x SMA STP6.0-3SE-40 Teilanlage 1	A Kupfer	10,00 m	4 mm ²	1 V	0,46 %
	B Kupfer	10,00 m	4 mm ²	1 V	0,36 %

Leitungen LV1

	Leitungsmaterial	Einfache Länge	Querschnitt	Leitungswiderstand	Rel. Verlustleistung
Teilprojekt 1					
1 x SMA STP6.0-3SE-40 Teilanlage 1	Kupfer	10,00 m	4 mm ²	R: 14,333 mΩ XL: 0,750 mΩ	0,16 %

Eigenverbrauch (Strom)

Projekt: KiTa Schallbruch
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: **12.183 kWh**

Spezielle Verbraucher



Anzahl der Fahrzeuge: 1

Ladesäule:	AC Typ2 (11 kW)	Solarer Deckungsgrad:	16,8 %
Fahrleistung pro Jahr:	14.485 km	Batteriekapazität:	150,0 kWh
Anzahl der ungeplanten Ladungen:	0	Batteriebeladung:	2.533,35 kWh

Eigenverbrauchsoptimierung



1 x STP6.0-3SE-40

Batterien: **BYD, Battery-Box Premium HVS 5.1 kWh (5,12 kWh)**

Kapazität: **5,12 kWh**

Ohne Eigenverbrauchsoptimierung

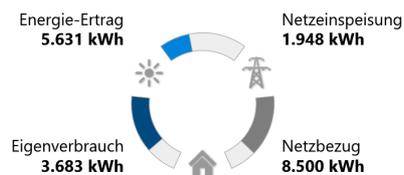
Autarkiequote



Eigenverbrauchsquote



Verteilung der PV-Energie



Details

Jährlicher Energieverbrauch	12.183 kWh
Jährlicher Energie-Ertrag	5.631 kWh
Netzeinspeisung	1.948 kWh
Netzbezug	8.500 kWh
Max. Leistung Netzbezug	14,17 kW
Eigenverbrauch	3.683 kWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	65,4 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	30,2 %

Mit Eigenverbrauchsoptimierung

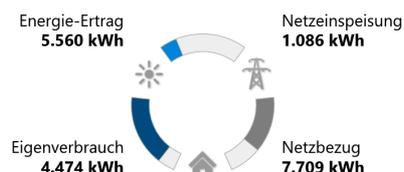
Autarkiequote



Eigenverbrauchsquote



Verteilung der PV-Energie



Details

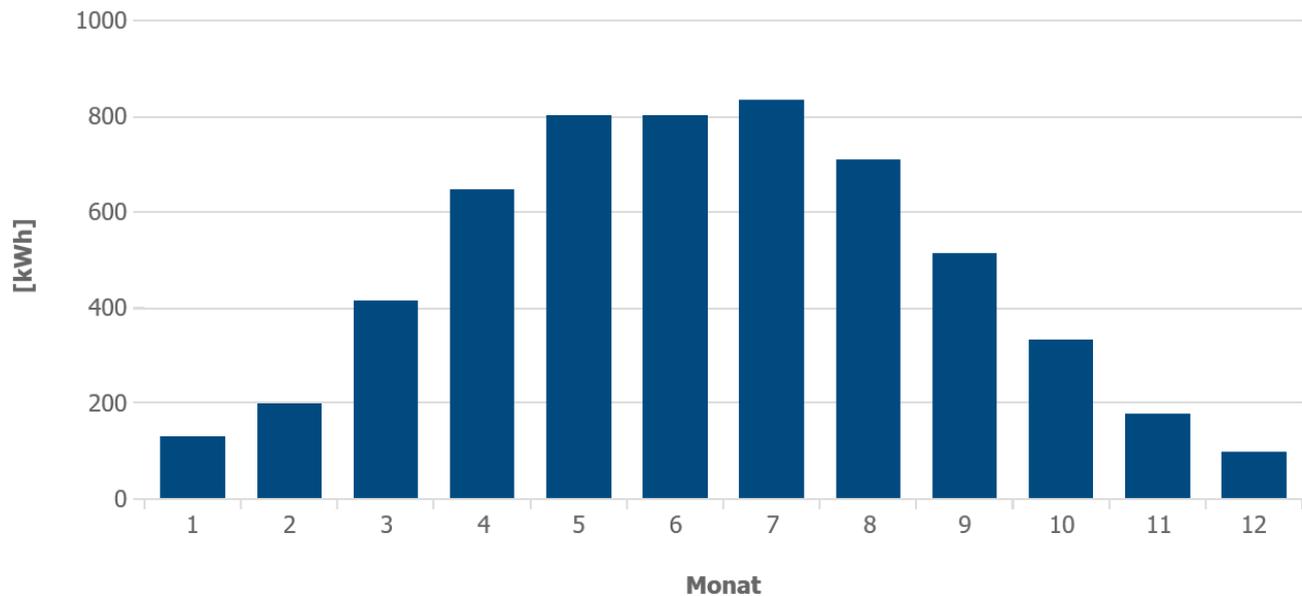
Jährlicher Energieverbrauch	12.183 kWh
Jährlicher Energie-Ertrag	5.560 kWh
Netzeinspeisung	1.086 kWh
Netzbezug	7.709 kWh
Max. Leistung Netzbezug	14,17 kW
Eigenverbrauch	4.474 kWh
Eigenverbrauchsquote (in % von PV-Energie)	80,5 %
Autarkiequote (in % vom Energieverbrauch)	36,7 %
Gesamte Nennkapazität	5,12 kWh
Jährliche Nennkapazitätsdurchsätze der Batterie	194

Monatswerte

Projekt: KiTa Schallbruch
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant

/ Energie-Ertrag



Monat	Energie-Ertrag [kWh]	Eigenverbrauch [kWh]	Netzeinspeisung [kWh]	Netzbezug [kWh]
1	129 (2,3 %)	129	0	1023
2	196 (3,5 %)	195	0	803
3	411 (7,4 %)	362	44	662
4	644 (11,6 %)	529	107	517
5	799 (14,4 %)	588	201	463
6	798 (14,4 %)	565	223	382
7	831 (14,9 %)	575	247	360
8	707 (12,7 %)	537	159	413
9	511 (9,2 %)	422	82	573
10	331 (6,0 %)	306	21	726
11	176 (3,2 %)	170	4	879
12	97 (1,7 %)	96	0	908

Unverbindliche Kostenschätzung

Projekt: KiTa Schallbruch

Standort: Deutschland / Selfkant

Projektnummer: ---

Projektkosten

PV-Anlage	1.700,00 EUR/kWp x 5,92 kWp	10.064,00 EUR
Batteriesystem	1.000,00 EUR/kWh x 5,12 kWh	5.120,00 EUR
Sonstige Kosten		9.500,00 EUR
Gesamtinvestition		24.684,00 EUR

Fixkosten

Jährliche Fixkosten (in % der Investitionskosten)	1,50 % der Investitionskosten	370,26 EUR
---	-------------------------------	------------

Dachplan - Teilprojekt 1 - Gebäude 1

Projekt: KiTa Schallbruch
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Selfkant

