

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

Projekt: filth
Projektnummer: ---

Standort: Deutschland / Köln

Netzspannung: 230V (230V / 400V)

Systemübersicht

18 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020) (PV-Generator 1)
Azimut: 180 °, Neigung: 38 °, Montageart: Dach, Peak-Leistung: 6,84 kWp

15 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020) (PV-Generator 2)
Azimut: 0 °, Neigung: 38 °, Montageart: Dach, Peak-Leistung: 5,70 kWp

21 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020) (PV-Generator 3)
Azimut: 0 °, Neigung: 15 °, Montageart: Dach, Peak-Leistung: 7,98 kWp



1 x SMA STP10.0-3AV-40



1 x SMA STP6.0-3AV-40

PV-Auslegungsdaten

Gesamtanzahl der PV-Module:	54	Spez. Energie-Ertrag*:	816 kWh/kWp
Peak-Leistung:	20,52 kWp	Leitungsverluste (in % von PV-Energie):	---
Anzahl der PV-Wechselrichter:	2	Schiefelast:	0,00 VA
AC-Nennleistung der PV-Wechselrichter:	16,00 kW	Jährlicher Energieverbrauch:	6.000 kWh
AC-Wirkleistung:	14,40 kW	Eigenverbrauch:	3.243 kWh
Wirkleistungsverhältnis:	70,2 %	Eigenverbrauchsquote:	19,4 %
Jährlicher Energie-Ertrag*:	16.743 kWh	Autarkiequote:	54 %
Energienutzungsfaktor:	98,9 %	CO ₂ -Reduktion nach 20 Jahren:	112 t
Performance Ratio*:	85,6 %		

Unterschrift

*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: filth



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 / Köln
Datum: 05.10.2021

Erstellt mit Sunny Design 5.21.1.R © SMA Solar Technology AG 2021

Energiesystem

PV-Anlage

PV-Wechselrichter

1 x SMA STP6.0-3AV-40
1 x SMA STP10.0-3AV-40

PV-Generatoren

54 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB

Systemgröße

PV-Anlage

20,52 kWp

Vorteile



1.012 EUR

Einspeisevergütung im
ersten Jahr



54 %

Autarkiequote



81 EUR

Eingesparte Stromkosten
pro Monat



112 t

CO₂-Reduktion nach 20
Jahren

Gesamte Ersparnis nach 20 Jahr(en)

15.176 EUR

*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.

Auslegungen der Wechselrichter

Projekt: filth

Projektnummer:

Standort: Deutschland / Köln

Umgebungstemperatur:

Minimale Temperatur: -14 °C

Auslegungstemperatur: 18 °C

Maximale Temperatur: 35 °C

Teilprojekt Teilprojekt 1

1 x SMA STP10.0-3AV-40 (Teilanlage 1)

Peak-Leistung:	12,54 kWp
Gesamtanzahl der PV-Module:	33
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1
Max. DC-Leistung (cos φ = 1):	10,20 kW
Max. AC-Wirkleistung (cos φ = -0,9):	9,00 kW
Netzspannung:	230V (230V / 400V)
Nennleistungsverhältnis:	73 %
Dimensionierungsfaktor:	139,3 %
Verschiebungsfaktor cos φ:	-0,9
Volllaststunden:	944,6 h



SMA STP10.0-3AV-40

PV-Auslegungsdaten

Eingang A: PV-Generator 1

18 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020), Azimut: 180 °, Neigung: 38 °, Montageart: Dach

Eingang B: PV-Generator 2

15 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020), Azimut: 0 °, Neigung: 38 °, Montageart: Dach

	Eingang A:	Eingang B:	
Anzahl der Strings:	1	1	
PV-Module:	18	15	
Peak-Leistung (Eingang):	6,84 kWp	5,70 kWp	
Min. DC-Spannung WR (Netzspannung 230 V):	125 V	125 V	
Typische PV-Spannung:	✓ 587 V	✓ 489 V	
Min. PV-Spannung:	540 V	450 V	
Max. DC-Spannung (Wechselrichter):	1000 V	1000 V	
Max. PV-Spannung	✓ 827 V	✓ 689 V	
Max. Eingangsstrom pro MPPT:	20 A	12 A	
Max. PV-Generatorstrom:	✓ 5,6 A	✓ 11,0 A	
Max. Kurzschluss-Strom pro MPPT:	30 A	18 A	
Max. Kurzschluss-Strom PV	✓ 5,9 A	✓ 11,5 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: filth

Projektnummer:

Standort: Deutschland / Köln

Umgebungstemperatur:

Minimale Temperatur: -14 °C

Auslegungstemperatur: 18 °C

Maximale Temperatur: 35 °C

Teilprojekt Teilprojekt 1

1 x SMA STP6.0-3AV-40 (Teilanlage 2)

Peak-Leistung:	7,98 kWp
Gesamtanzahl der PV-Module:	21
Anzahl der PV-Wechselrichter:	1
Max. DC-Leistung (cos φ = 1):	6,22 kW
Max. AC-Wirkleistung (cos φ = -0,9):	5,40 kW
Netzspannung:	230V (230V / 400V)
Nennleistungsverhältnis:	70 %
Dimensionierungsfaktor:	147,8 %
Verschiebungsfaktor cos φ:	-0,9
Volllaststunden:	1216,2 h



SMA STP6.0-3AV-40

PV-Auslegungsdaten

Eingang A: PV-Generator 3

11 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020), Azimut: 0 °, Neigung: 15 °, Montageart: Dach

Eingang B: PV-Generator 3

10 x Shanghai JA Solar Technology Co. Ltd. JAM60D20-380/MB (09/2020), Azimut: 0 °, Neigung: 15 °, Montageart: Dach

	Eingang A:	Eingang B:	
Anzahl der Strings:	1	1	
PV-Module:	11	10	
Peak-Leistung (Eingang):	4,18 kWp	3,80 kWp	
Min. DC-Spannung WR (Netzspannung 230 V):	125 V	125 V	
Typische PV-Spannung:	✔ 359 V	✔ 326 V	
Min. PV-Spannung:	330 V	300 V	
Max. DC-Spannung (Wechselrichter):	850 V	850 V	
Max. PV-Spannung	✔ 506 V	✔ 460 V	
Max. Eingangsstrom pro MPPT:	12 A	12 A	
Max. PV-Generatorstrom:	✔ 11,0 A	✔ 11,0 A	
Max. Kurzschluss-Strom pro MPPT:	18 A	18 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 unterdimensioniert ist (< 81 %).

"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.

Projekt: filth

Standort: Deutschland / Köln

Projektnummer:

filth

-  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.
-  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.
-  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 STP10.0-3AV-40 (Teilanlage 1)

-  "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.

1 x SMA STP6.0-3AV-40 (Teilanlage 2)

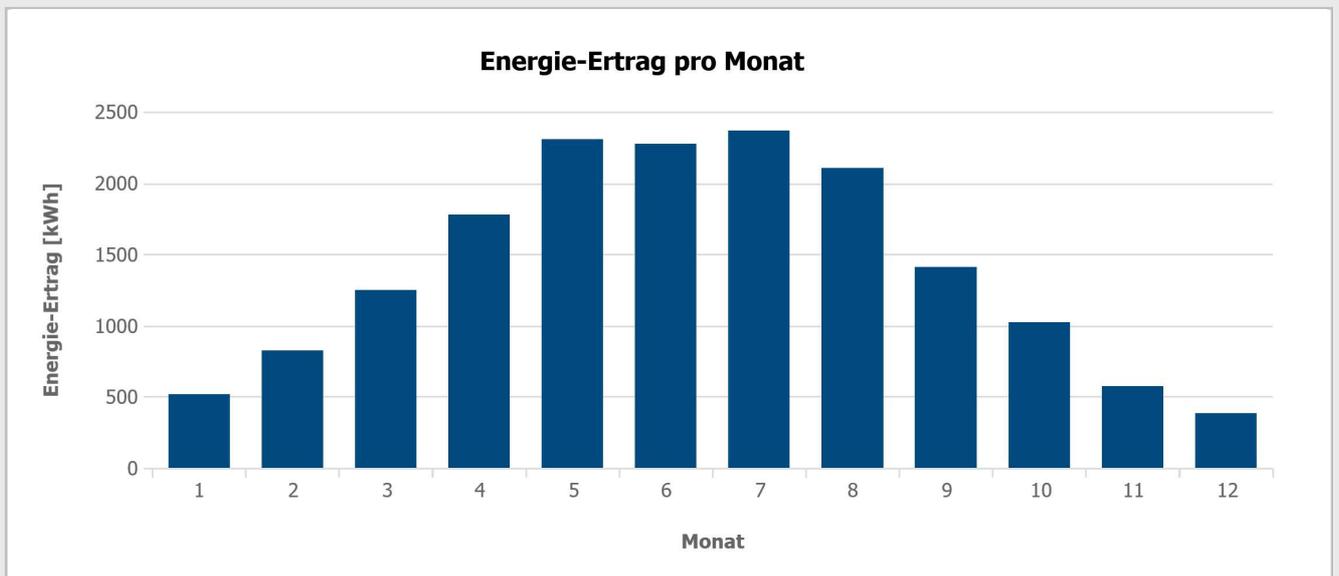
-  PV-Generator und Typ des Wechselrichters sind nur bedingt kompatibel, da der Wechselrichter für diese Kombination unterdimensioniert ist (< 81 %).
-  "Diesen Wechselrichter bekommen Sie inklusive SMA ShadeFix. SMA ShadeFix ist eine patentierte Wechselrichter-Software, die den Ertrag von Photovoltaikanlagen automatisch in jeder Situation optimiert. Auch bei Verschattung.

Monatswerte

Projekt: filth
Projektnummer:

Standort: Deutschland / Köln

Diagramm



Tabelle

Monat	Energie-Ertrag [kWh]	Eigenverbrauch [kWh]	Netzeinspeisung [kWh]	Netzbezug [kWh]
1	513 (3,1 %)	193	320	360
2	819 (4,9 %)	235	584	271
3	1244 (7,5 %)	303	940	222
4	1772 (10,6 %)	321	1451	191
5	2297 (13,7 %)	348	1949	135
6	2265 (13,5 %)	322	1943	132
7	2361 (14,0 %)	327	2035	145
8	2099 (12,5 %)	332	1766	139
9	1404 (8,4 %)	222	1182	175
10	1018 (6,1 %)	268	749	269
11	571 (3,4 %)	209	362	331
12	381 (2,3 %)	163	217	385

Betrachtung der Wirtschaftlichkeit

Projekt: filth

Projektnummer:

Details	
Eingesparte Stromkosten im ersten Jahr	973 EUR
Gesamte Ersparnis nach 20 Jahr(en)	15.176 EUR
Eingesparte Stromkosten nach 20 Jahr(en)	23.392 EUR
Einspeisevergütung nach 20 Jahr(en)	19.135 EUR
Erwartete Amortisationszeit	11,4 a
Stromgestehungskosten über 20 Jahr(e)	0,086 EUR/kWh
Jährliche Rendite (IRR)	6,20 %
Gesamtinvestition	19.494,00 EUR

Jährliche Stromkosten

Ohne PV-Anlage im 1. Jahr

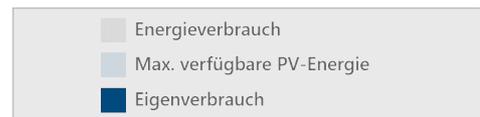
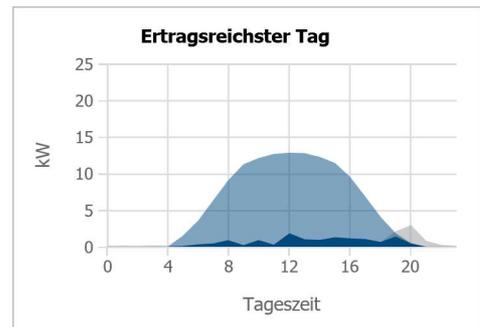
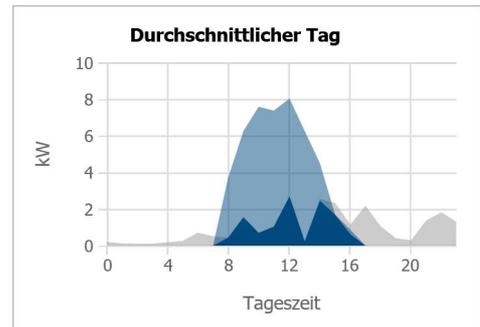
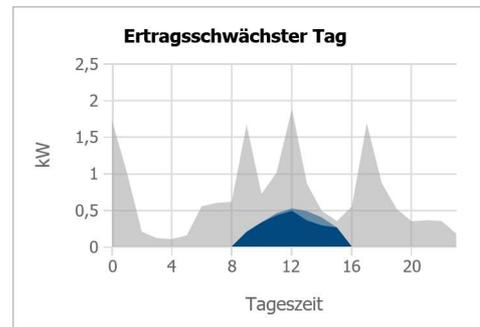
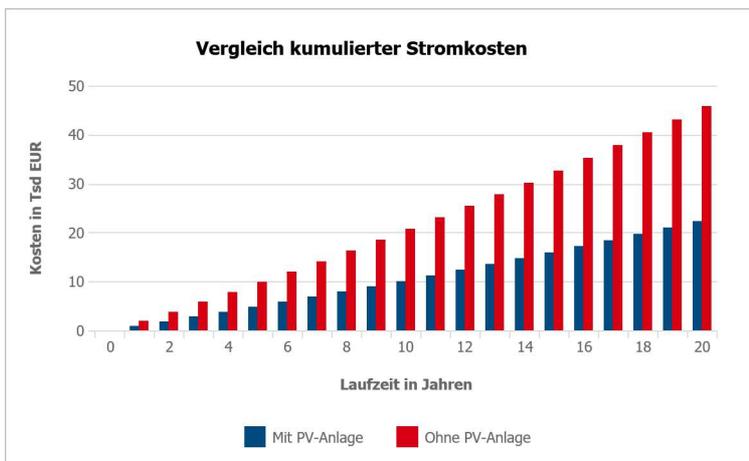
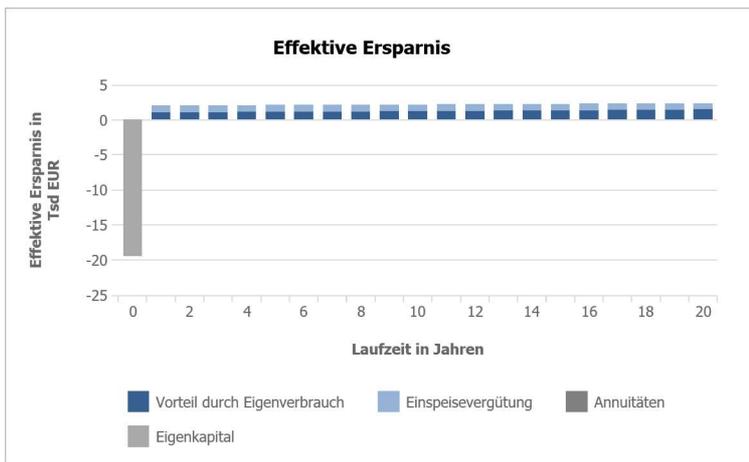
1.896 EUR

Ohne PV-Anlage in 20 Jahr(en)

2.718 EUR

Mit PV-Anlage im 1. Jahr

-89 EUR



Betrachtung der Wirtschaftlichkeit

Projekt: filth

Projektnummer:

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 **0,30000 EUR/kWh**

Der Grundpreis beträgt **8,00 EUR/Monat**.

Sondertarife werden nicht berücksichtigt

Die jährliche Stromsteuerungsrate beträgt **2,0 %**

Die Einspeisevergütung beträgt **0,07500 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: filth
Projektnummer:

Standort: Deutschland / Köln

Projektkosten		
PV-Anlage	950,00 EUR/kWp x 20,52 kWp	19.494,00 EUR
Sonstige Kosten		---
Gesamtinvestition		19.494,00 EUR
Fixkosten		
Jährliche Fixkosten (in % der Investitionskosten)	1,50 % der Investitionskosten	292,41 EUR