

EOS Ingenieurbüro
Bischof-Stradmann Straße 25a

Deutschland

Ansprechpartner/in:
B. Eng. Oliver Schneider
Telefon: 0175-7846680
E-Mail: os@eos-ingenieurbuero.de

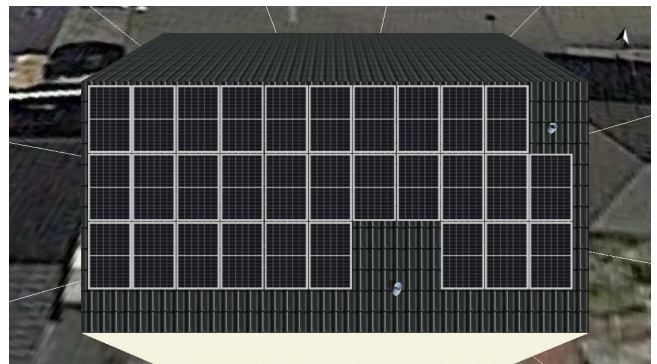
Projekttitel: Beispiel Projekt

Beispiel Anlagenbericht

14.02.2025

Ihre PV-Anlage von EOS Ingenieurbüro

Adresse der Anlage



Projektübersicht

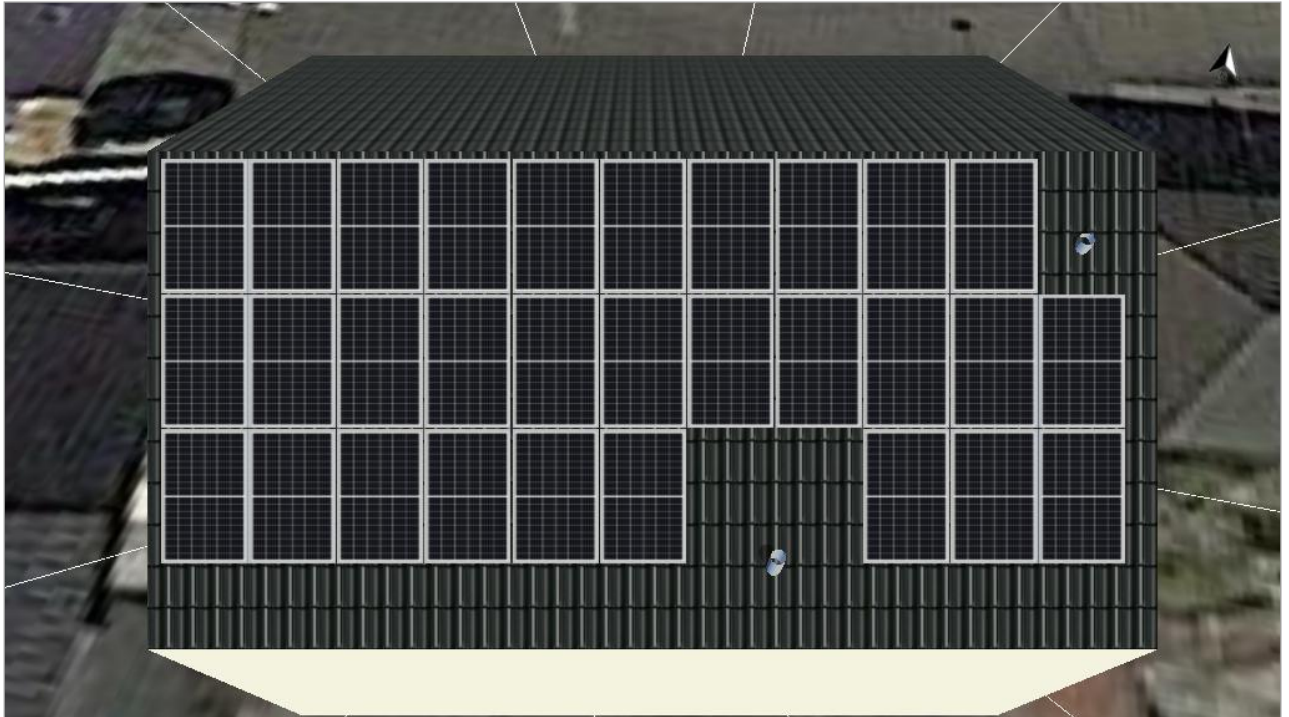


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen

Klimadaten	Neuwied, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
PV-Generatorleistung	13,5 kWp
PV-Generatorfläche	59,9 m ²
Anzahl PV-Module	30
Anzahl Wechselrichter	1
Anzahl Batteriesysteme	1

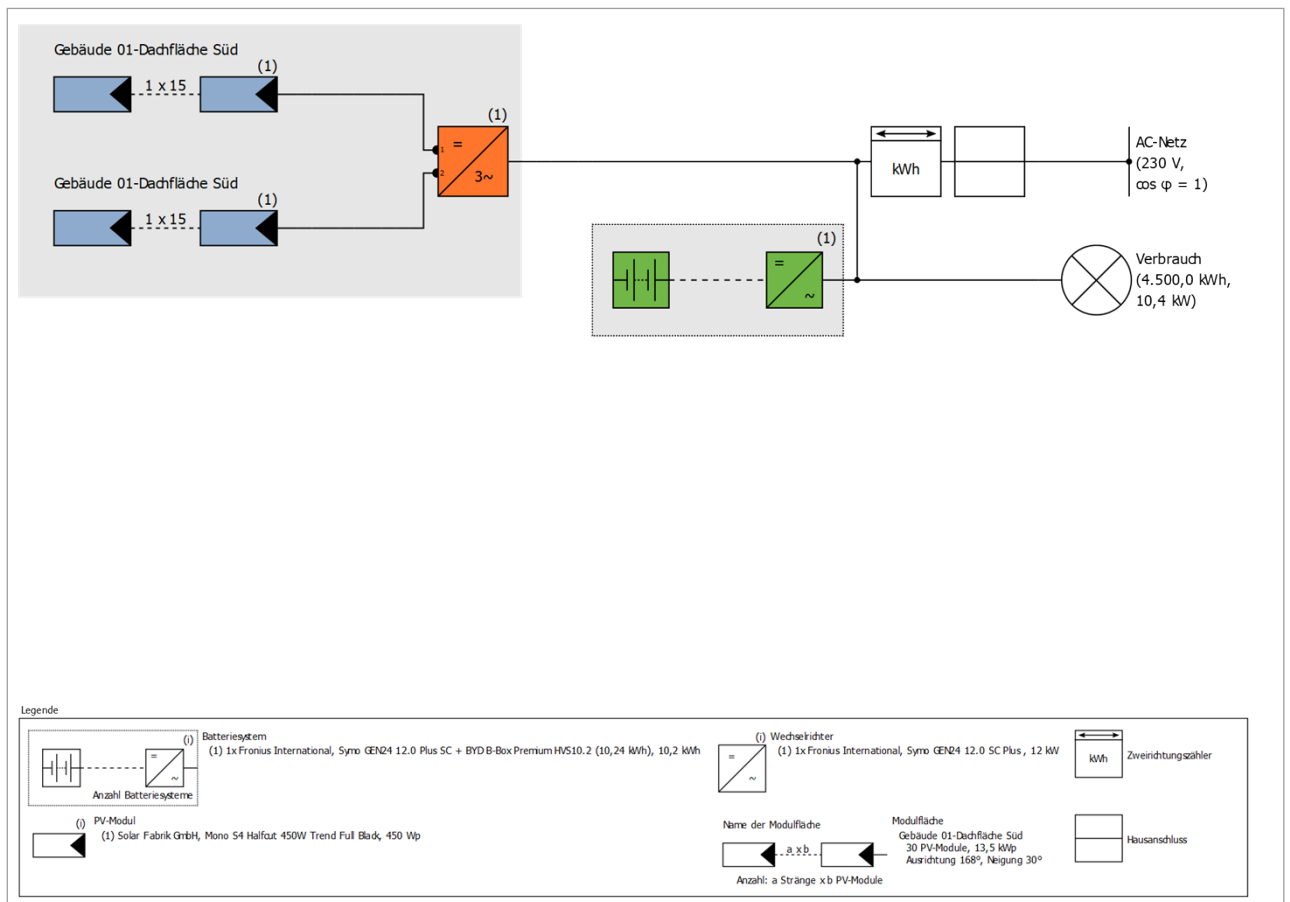


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	13,50 kWp
Spez. Jahresertrag	1.089,26 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	90,37 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,2 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	14.750 kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	1.521 kWh/Jahr
Batterieladung	2.577 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	10.651 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	27,6 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	6.813 kg/Jahr
Autarkiegrad	85,8 %

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	26.550,00 €
Gesamtkapitalrendite	5,53 %
Amortisationsdauer	12,3 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0984 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Überschusseinspeisung

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Aufbau der Anlage

Überblick

Anlagendaten

Anlagenart	3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen
------------	---

Verbrauch

Gesamtverbrauch	4500 kWh
2 Personen mit 2 Kindern	4500 kWh
Spitzenlast	10,4 kW

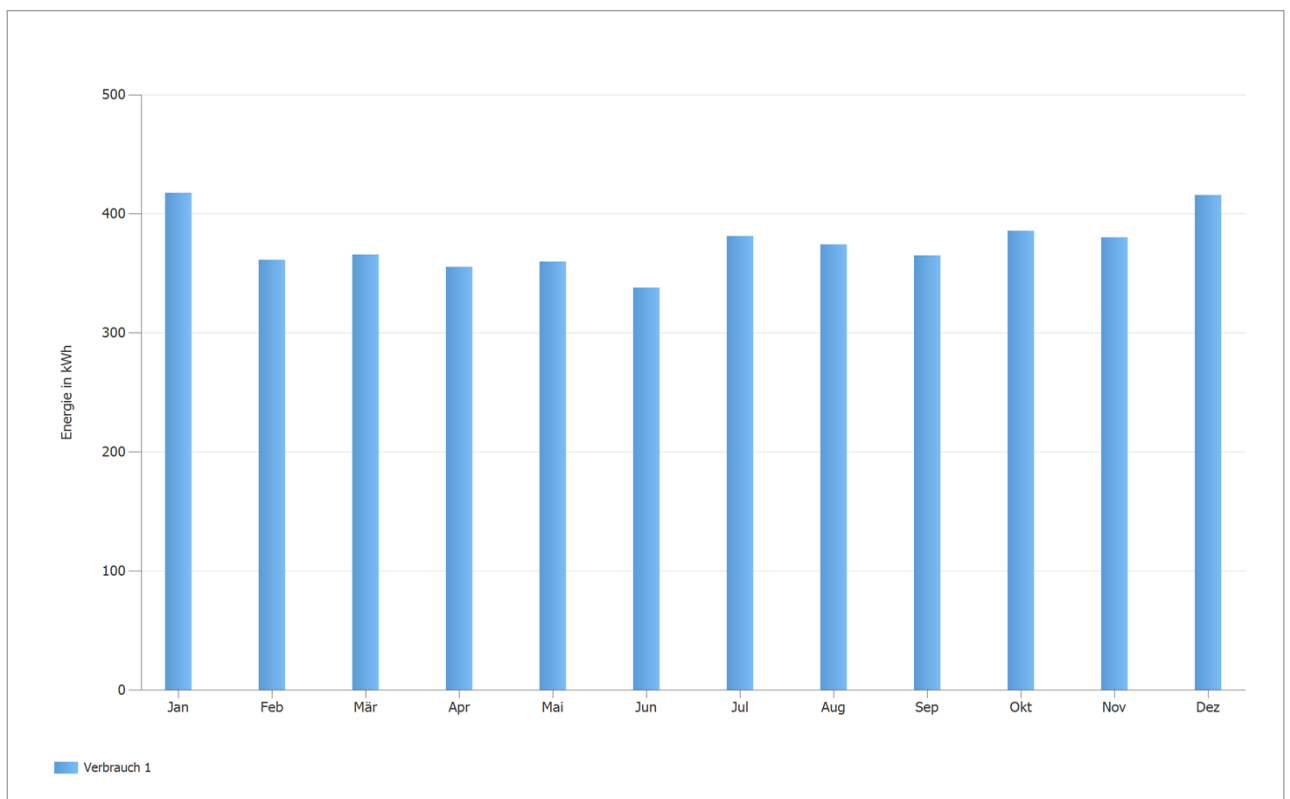


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

PV-Generator, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

Name	Gebäude 01-Dachfläche Süd
PV-Module	30 x Mono S4 Halfcut 450W Trend Full Black (v1)
Hersteller	Solar Fabrik GmbH
Neigung	30 °
Ausrichtung	Süden 168 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	59,9 m ²

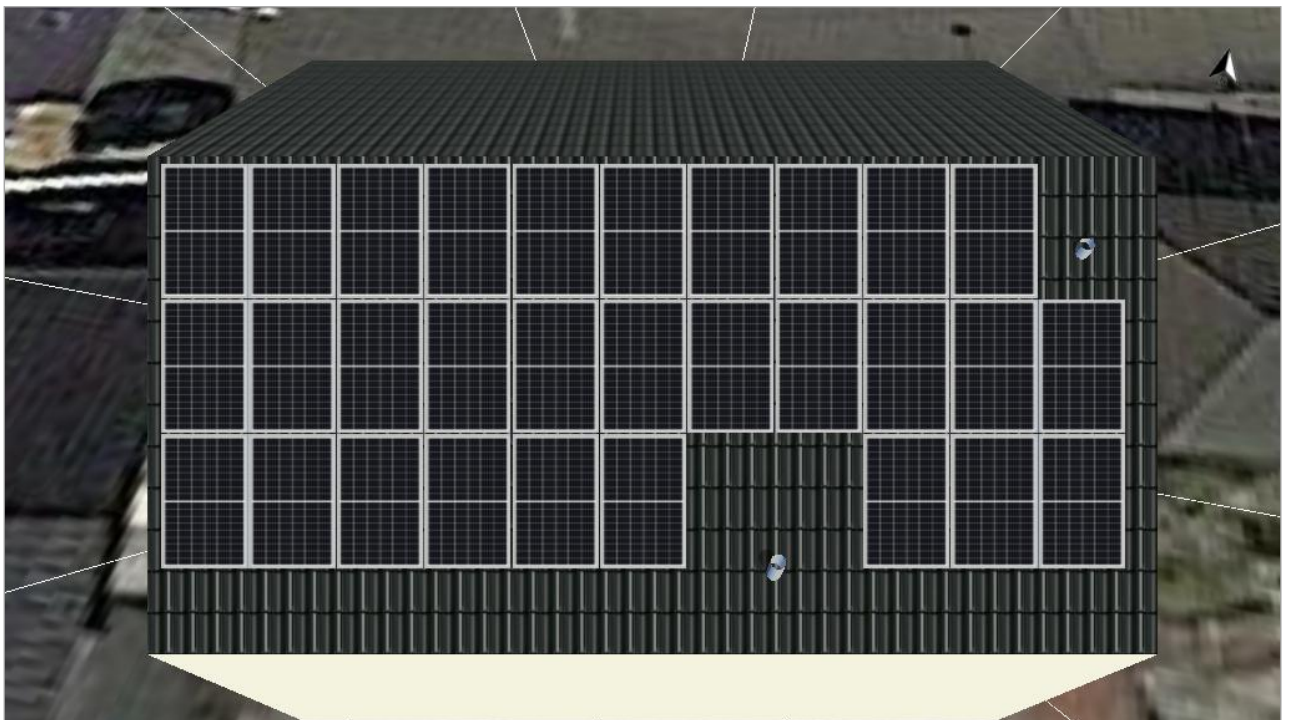


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Gebäude 01-Dachfläche Süd
Wechselrichter 1	
Modell	Symo GEN24 12.0 SC Plus (v2)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	112,5 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 15

AC-Netz

AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung zwischen Phase und Nullleiter	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 1

Batteriesysteme

Batteriesystem - Gruppe1

Modell	Symo GEN24 12.0 Plus SC + BYD B-Box Premium HVS10.2 (10,24 kWh) (v1)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	1
Batteriewechselrichter	
Art der Kopplung	AC Kopplung
Nennleistung	9,01 kW
Batterie	
Hersteller	BYD Company Ltd.
Modell	HVS (v1)
Anzahl	4
Batterieenergie	10,2 kWh
Batterietyp	Lithium-Eisen-Phosphat

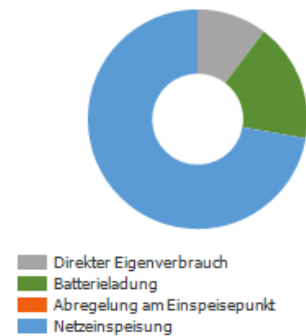
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	13,50 kWp
Spez. Jahresertrag	1.089,26 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	90,37 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,2 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	14.750 kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	1.521 kWh/Jahr
Batterieladung	2.577 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	10.651 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	27,6 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	6.813 kg/Jahr

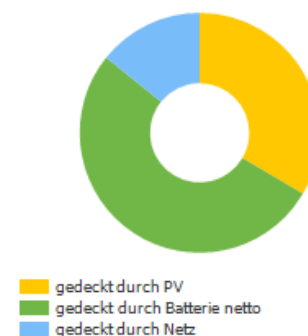
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	4.500 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	45 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	4.545 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	1.521 kWh/Jahr
gedeckt durch Batterie netto	2.378 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	645 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	85,8 %

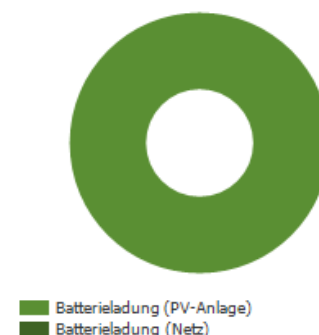
Gesamtverbrauch



Batteriesystem

Ladung am Anfang	10 kWh
Batterieladung (Gesamt)	2.577 kWh/Jahr
Batterieladung (PV-Anlage)	2.577 kWh/Jahr
Batterieladung (Netz)	0 kWh/Jahr
Batterieenergie zur Verbrauchsdeckung	2.378 kWh/Jahr
Batterie-Entladung ins Netz	0 kWh/Jahr
Verluste durch Laden/Entladen	101 kWh/Jahr
Verluste in Batterie	108 kWh/Jahr
Zyklenbelastung	4,8 %
Lebensdauer	>20 Jahre

Batterieladung (Gesamt)



Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	4.545 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	645 kWh/Jahr
Autarkiegrad	85,8 %

Energiefluss-Grafik

Projekt: Beispiel Projekt

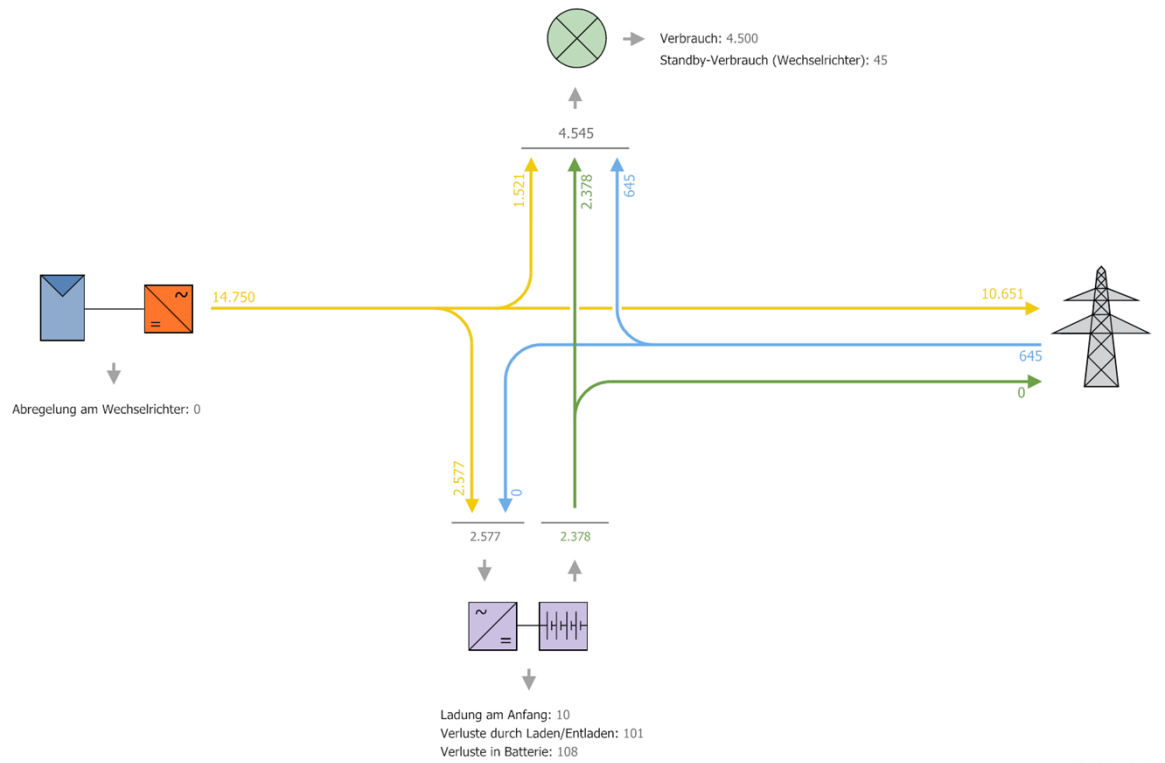


Abbildung: Energiefluss

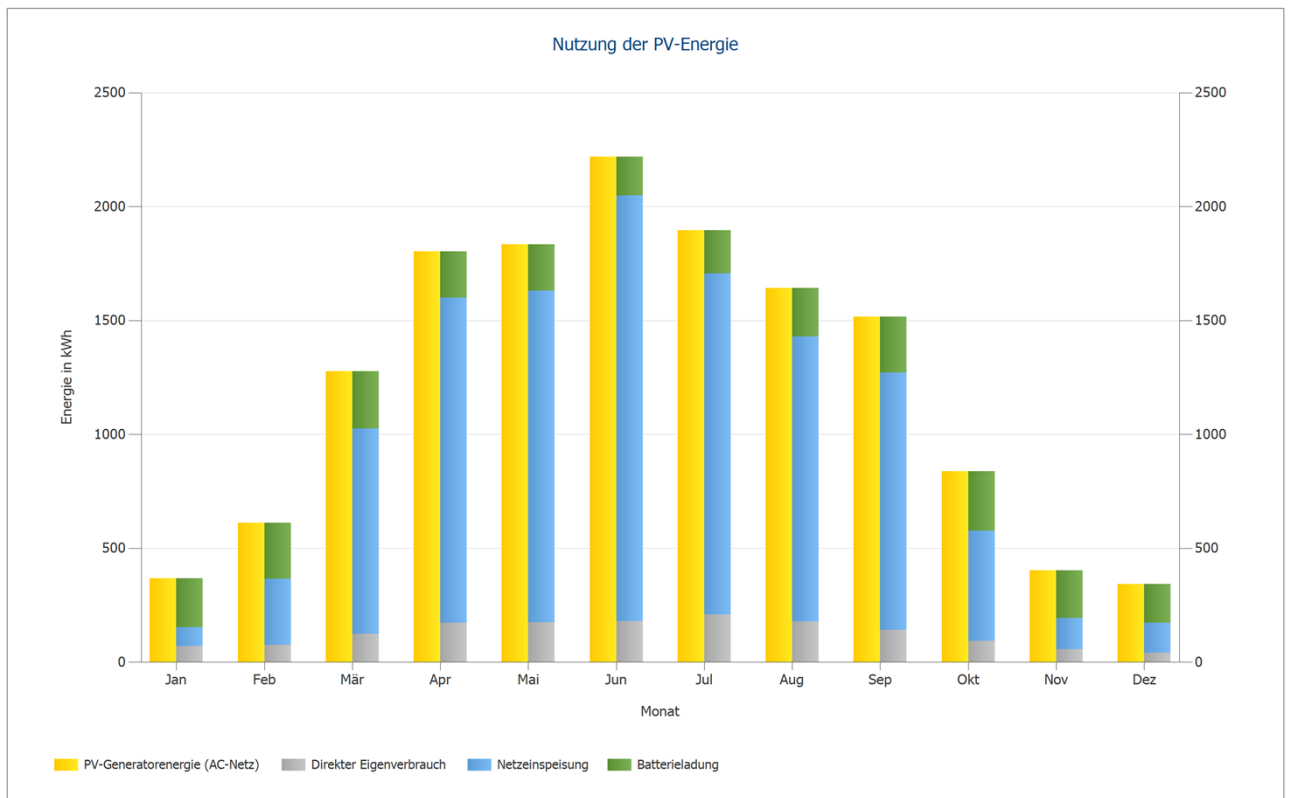


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

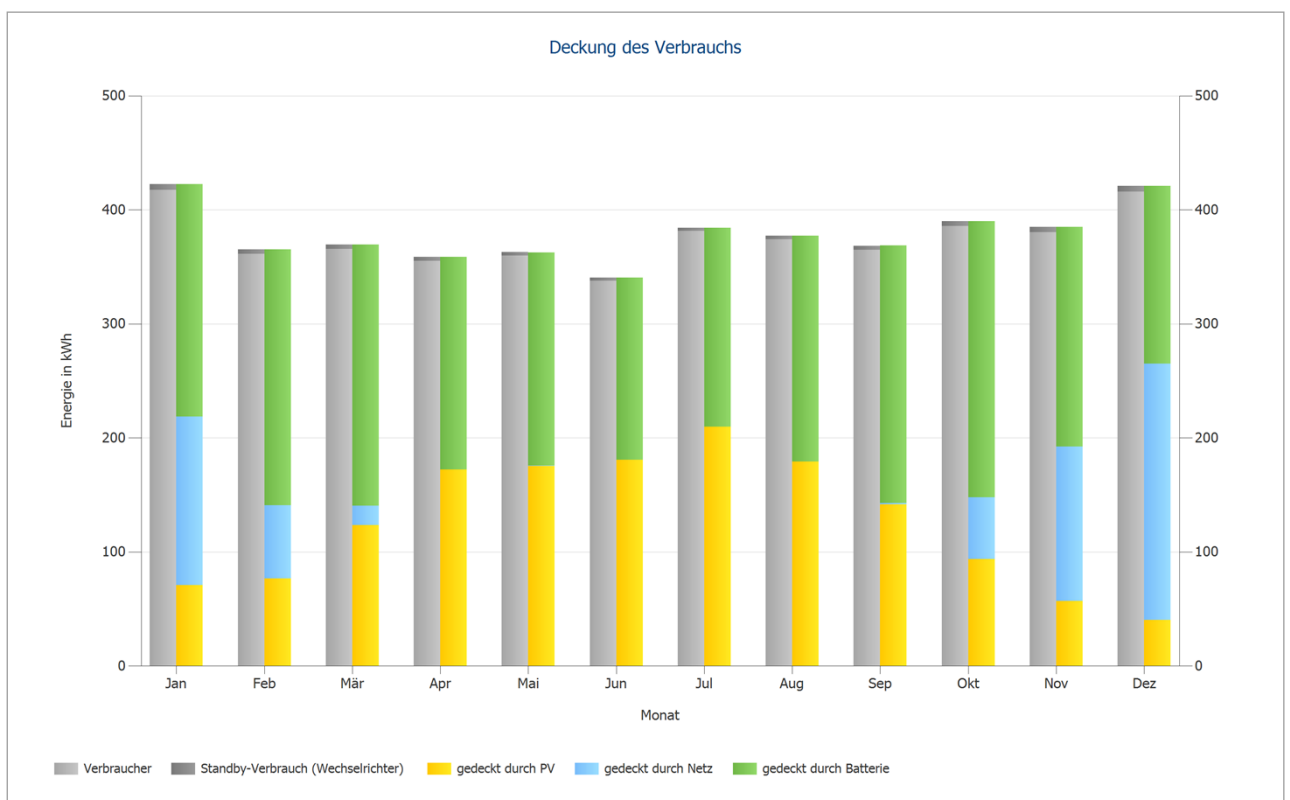


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	10.603 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	13,5 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	19.02.2025
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	0 %

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	5,53 %
Kumulierter Cashflow	20.686,89 €
Amortisationsdauer	12,3 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0984 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.966,67 €/kWp
Investitionskosten	26.550,00 €
Investitionen	25.650,00 €
Batteriespeicher Austausch	900,00 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Betriebskosten	120,00 €/Jahr
Versicherung	80,00 €/Jahr
Wartung (Alle vier Jahre)	40,00 €/Jahr
verbrauchsgebundene Kosten	0,00 €/Jahr
sonstige jährliche Kosten	0,00 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	812,71 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	1.341,80 €/Jahr

EEG, Februar 2025 - Juli 2025, (Teileinspeisung) -

Gebäudeanlagen	
Gültigkeit	01.09.2023 - 31.12.2043
Spezifische Einspeisevergütung	0,0767 €/kWh
Einspeisevergütung	812,7102 €/Jahr

Beispielstarif (Example)

Arbeitspreis	0,35 €/kWh
Grundpreis	13 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	2.7 %/Jahr

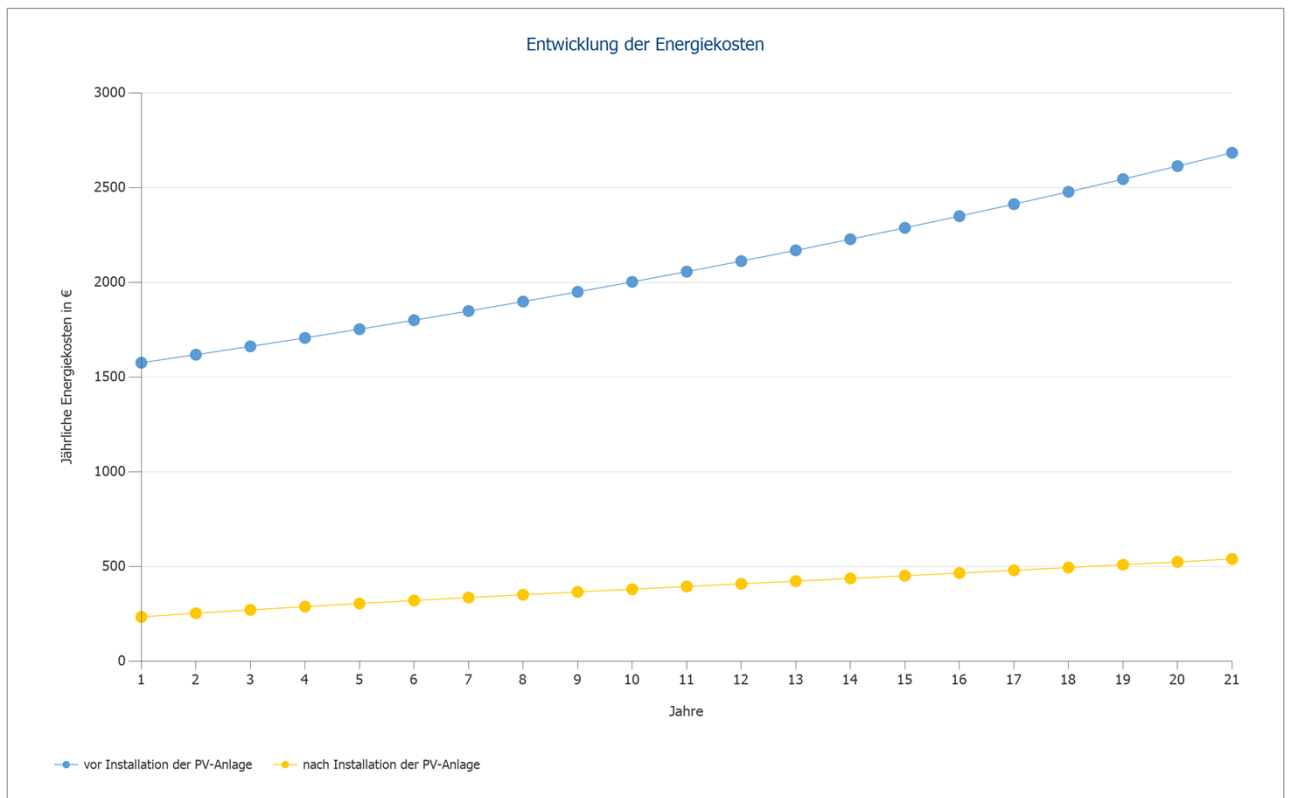


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	-26.550,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-120,00 €	-121,80 €	-123,63 €	-125,48 €	-127,36 €
Einspeisevergütung	798,47 €	805,08 €	798,54 €	792,93 €	788,13 €
Einsparungen Strombezug	1.281,14 €	1.365,25 €	1.390,85 €	1.418,50 €	1.448,08 €
Jährlicher Cashflow	-24.590,40 €	2.048,53 €	2.065,77 €	2.085,95 €	2.108,84 €
Kumulierter Cashflow	-24.590,40 €	-22.541,87 €	-20.476,10 €	-18.390,15 €	-16.281,31 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-129,27 €	-131,21 €	-133,18 €	-135,18 €	-137,21 €
Einspeisevergütung	784,01 €	780,48 €	777,45 €	774,86 €	772,64 €
Einsparungen Strombezug	1.479,50 €	1.512,69 €	1.547,58 €	1.584,13 €	1.622,29 €
Jährlicher Cashflow	2.134,24 €	2.161,96 €	2.191,86 €	2.223,81 €	2.257,72 €
Kumulierter Cashflow	-14.147,07 €	-11.985,11 €	-9.793,26 €	-7.569,44 €	-5.311,72 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-139,26 €	-141,35 €	-143,47 €	-145,63 €	-147,81 €
Einspeisevergütung	770,73 €	769,10 €	767,70 €	766,50 €	765,47 €
Einsparungen Strombezug	1.662,04 €	1.703,34 €	1.746,19 €	1.790,57 €	1.836,48 €
Jährlicher Cashflow	2.293,50 €	2.331,09 €	2.370,41 €	2.411,44 €	2.454,13 €
Kumulierter Cashflow	-3.018,22 €	-687,13 €	1.683,28 €	4.094,72 €	6.548,85 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-150,03 €	-152,28 €	-154,56 €	-156,88 €	-159,23 €
Einspeisevergütung	764,59 €	763,83 €	763,18 €	756,68 €	0,00 €
Einsparungen Strombezug	1.883,91 €	1.932,89 €	1.983,42 €	2.035,51 €	2.089,18 €
Jährlicher Cashflow	2.498,47 €	2.544,45 €	2.592,04 €	2.635,31 €	1.929,94 €
Kumulierter Cashflow	9.047,33 €	11.591,77 €	14.183,81 €	16.819,12 €	18.749,06 €

Cashflow

	Jahr 21
Investitionen	-900,00 €
Betriebskosten	-161,62 €
Einspeisevergütung	0,00 €
Einsparungen Strombezug	2.144,45 €
Jährlicher Cashflow	1.082,83 €
Kumulierter Cashflow	19.831,89 €

Degradation- und Preissteigerungsraten werden monatlich über den gesamten Betrachtungszeitraum angewendet. Dies erfolgt bereits im ersten Jahr.

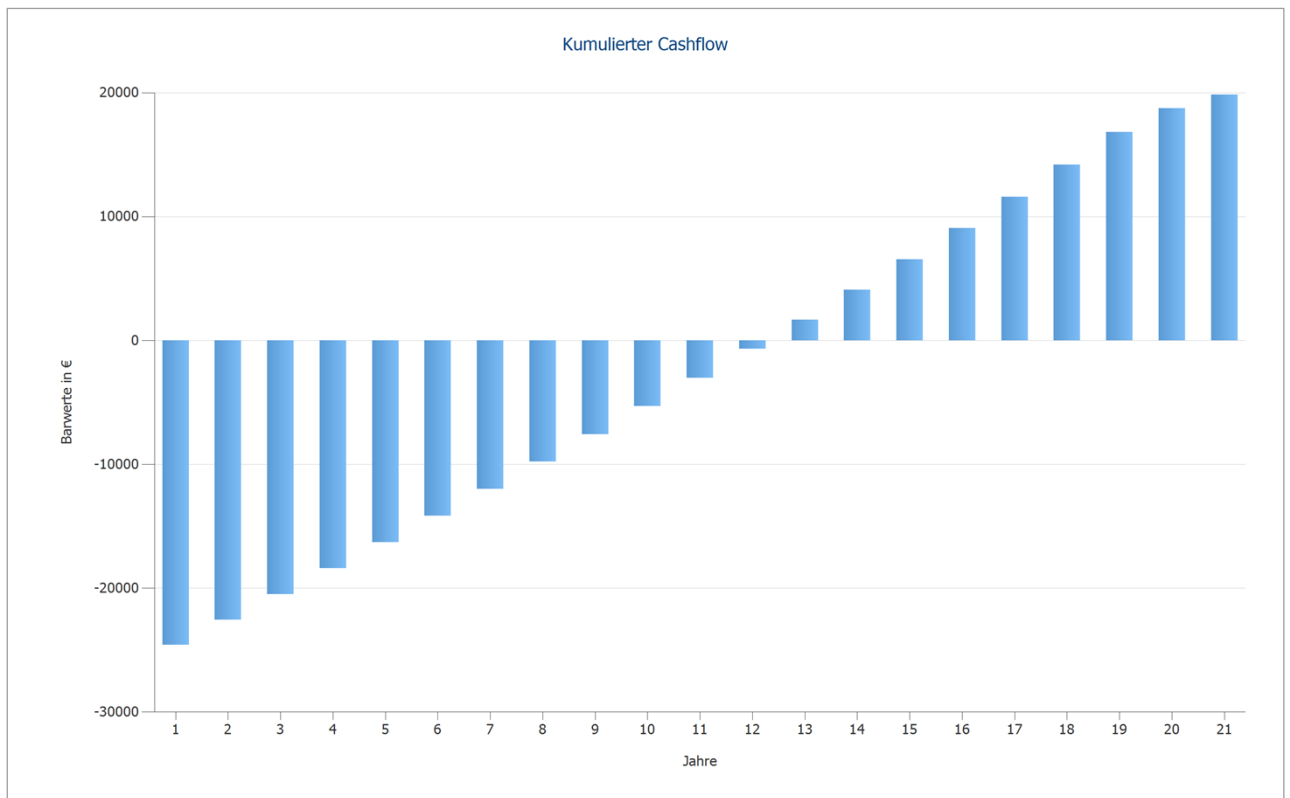


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Pläne und Stückliste
Schaltplan

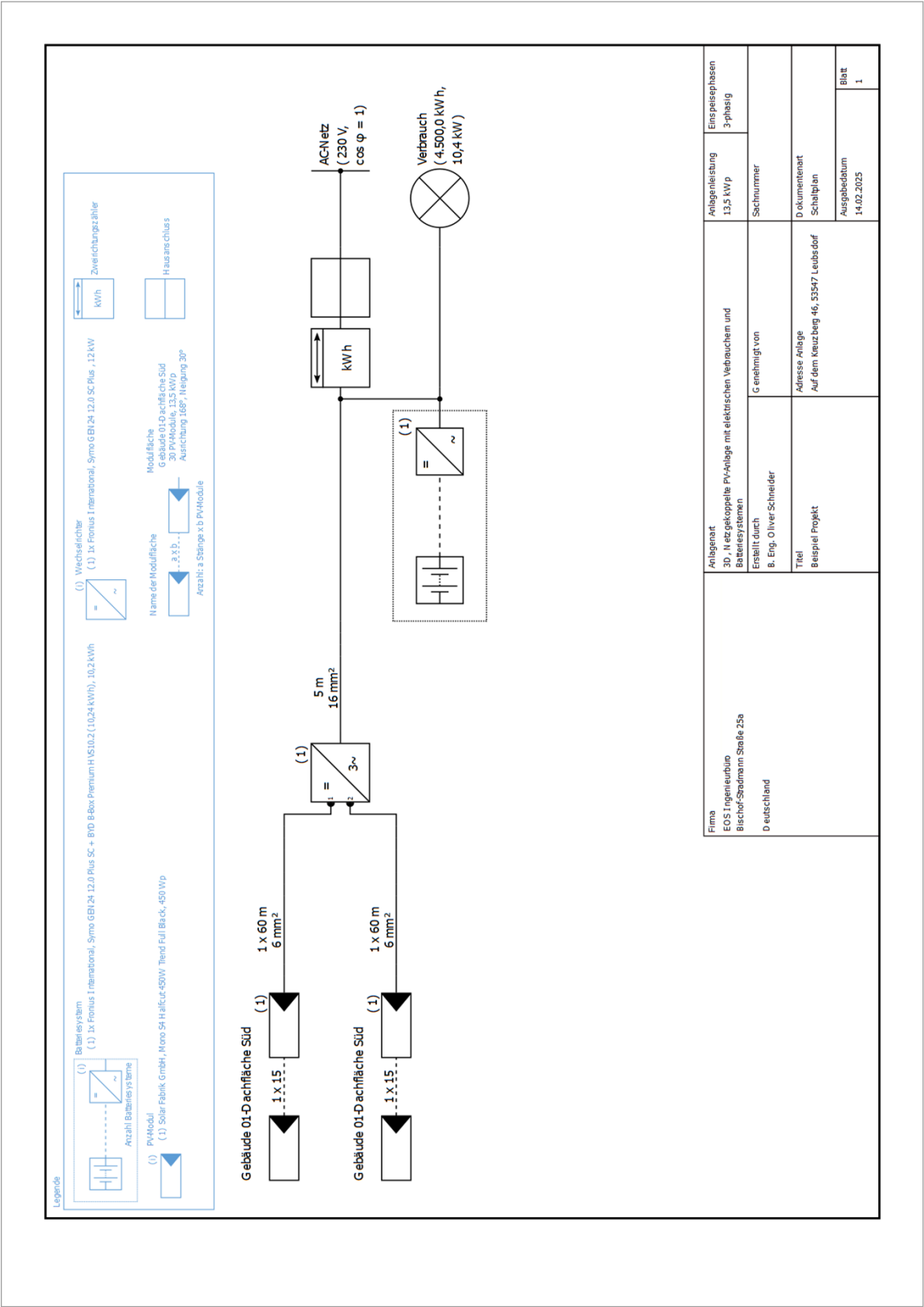


Abbildung: Schaltplan

Strangplan

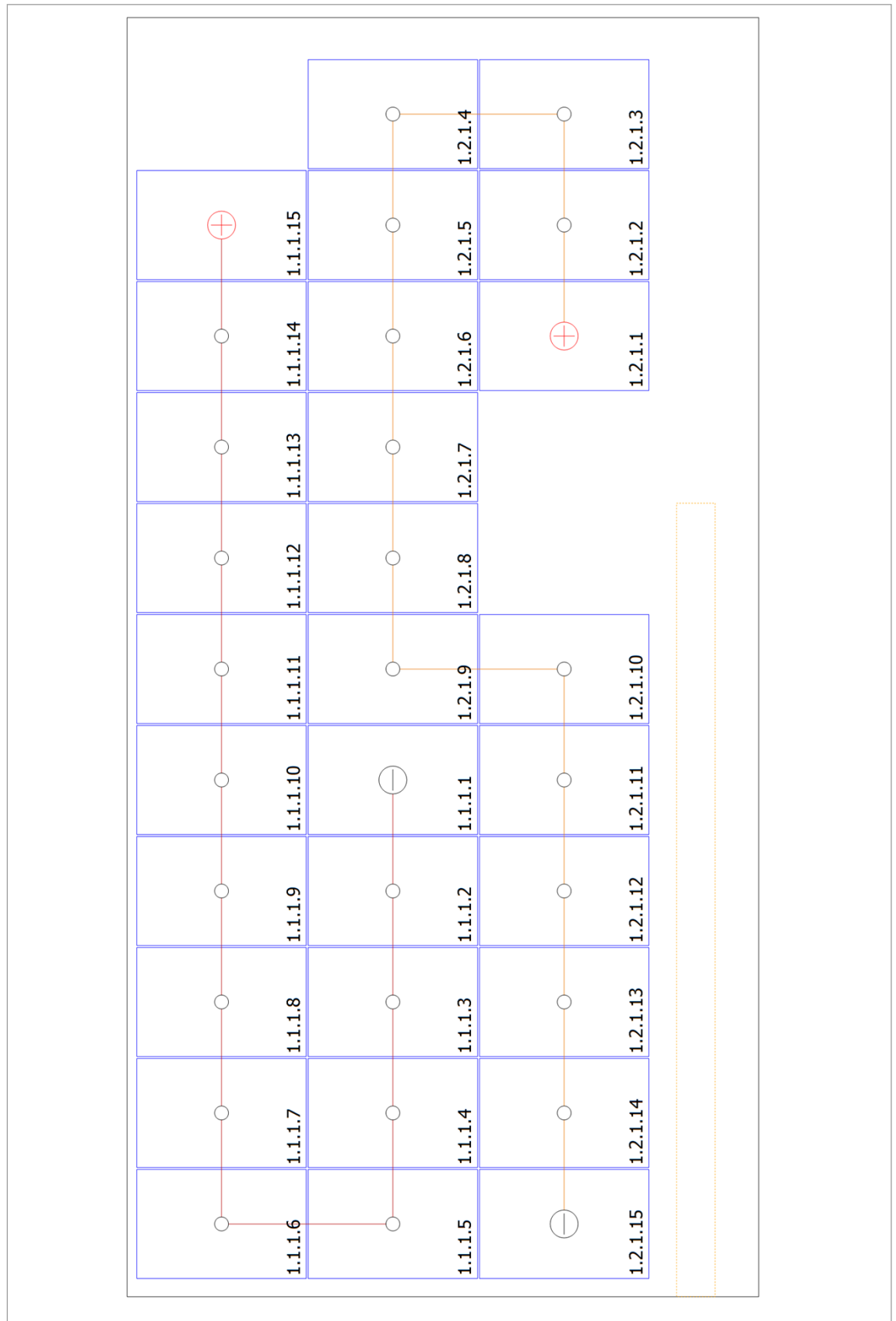


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Süd

Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		Solar Fabrik GmbH	Mono S4 Halfcut 450W Trend Full Black	30	Stück
2	Wechselrichter		Fronius International	Symo GEN24 12.0 SC Plus	1	Stück
3	Batteriesystem		Fronius International	Symo GEN24 12.0 Plus SC + BYD B-Box Premium HVS10.2 (10,24 kWh)	1	Stück
5	Kabel			Strangleitung 6 mm ² Kupfer	120	m