

Hier könnte
IHR LOGO
stehen.

Musterfirma
Musterstrasse
**** Musterhausen
Schweiz

Ansprechpartner/in:
Max Mustermann
Telefon: *****
E-Mail: max.mustermann@musterfirma.ch

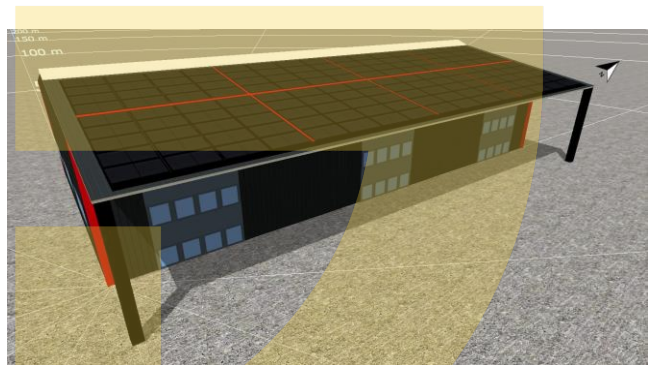
Max Mustermann
Musterstrasse 22
**** Musterhausen

Projekttitel: PVA Industrie/Gewerbe Beispiel

Ihre PV-Anlage von Musterfirma

Adresse der Anlage

Musterstrasse 22
**** Musterhausen



Projektbeschreibung:
Photovoltaikanlage Aufdach

Musterfirma

Projektübersicht

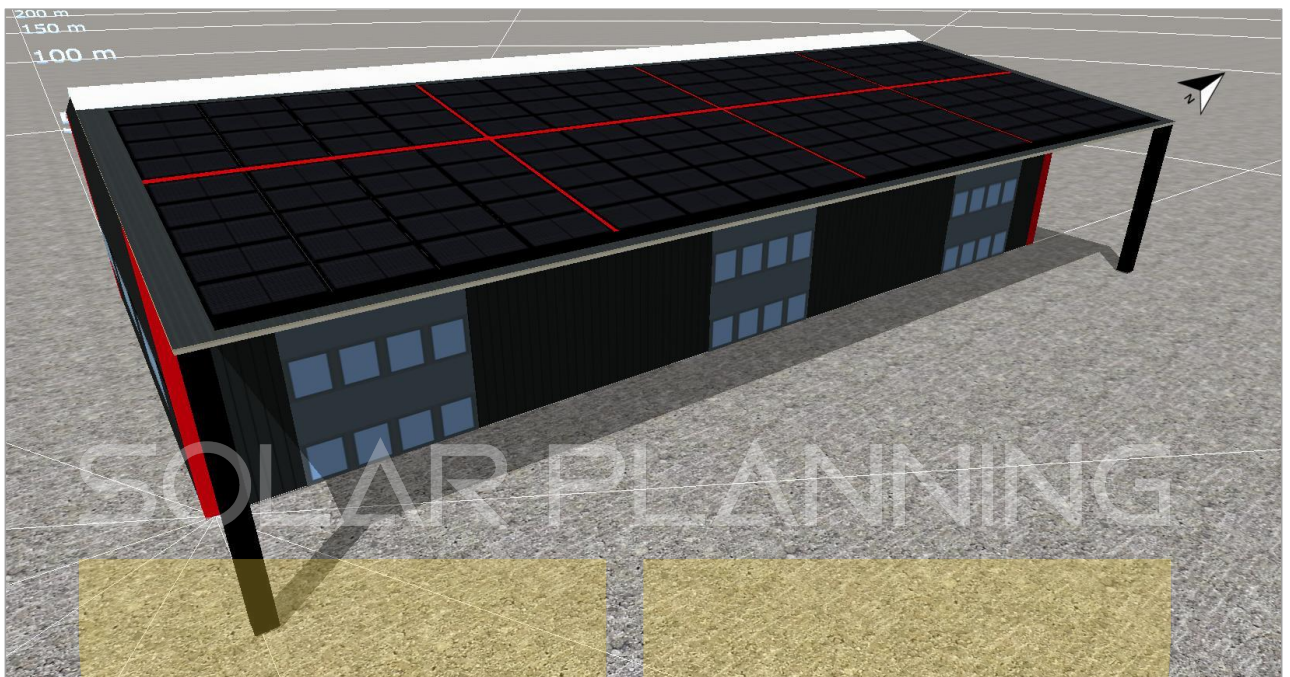


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	St. Gallen, CHE (1991 - 2010)
PV-Generatorleistung	85.12 kWp
PV-Generatorfläche	412.7 m ²
Anzahl PV-Module	224
Anzahl Wechselrichter	2

Musterfirma

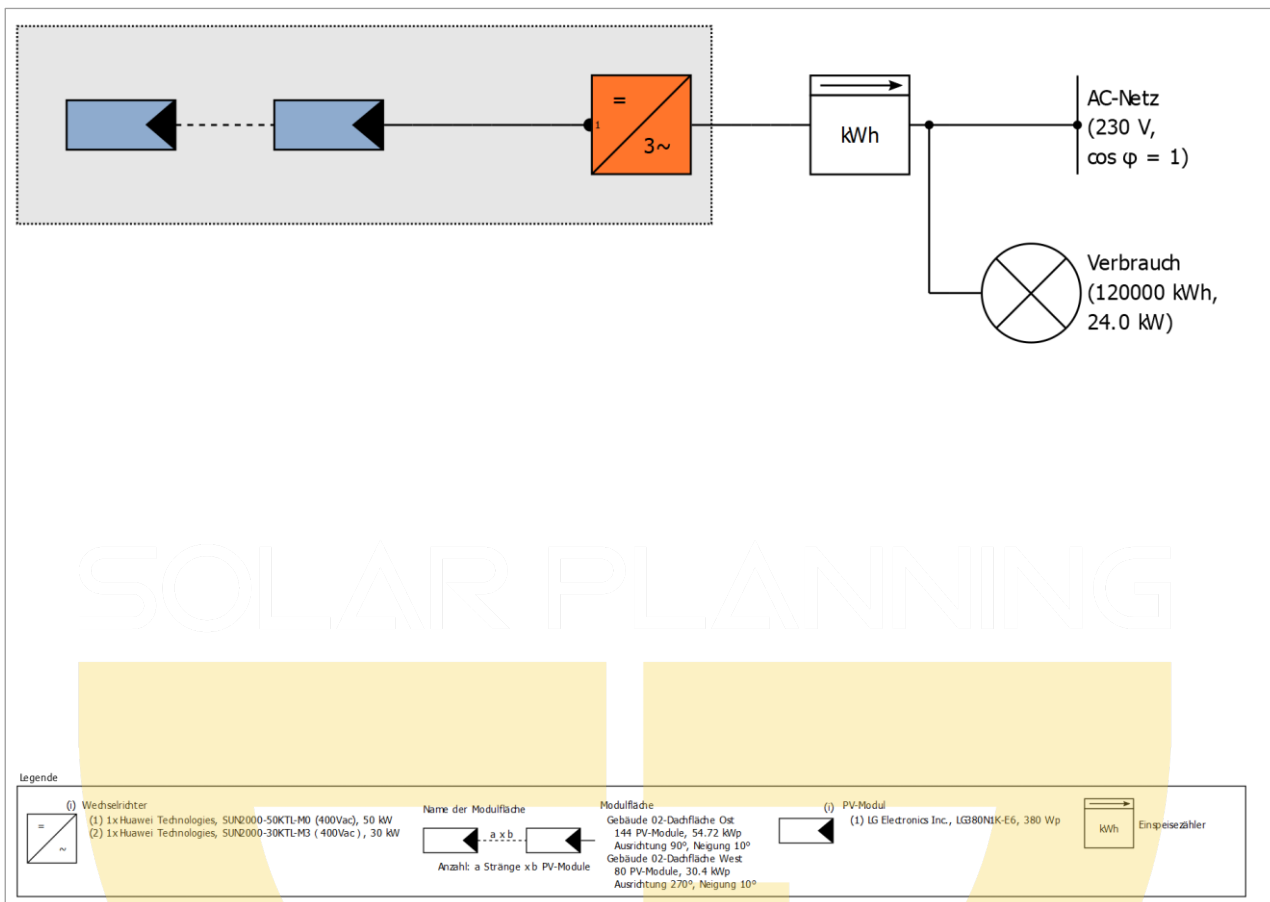


Abbildung: Schaltschema

Der Ertrag

Der Ertrag

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	87'677 kWh
Direkter Eigenverbrauch	29'171 kWh
Netzeinspeisung	58'507 kWh
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh
Eigenverbrauchsanteil	33.2 %
Solarer Deckungsanteil	24.3 %
Spez. Jahresertrag	1'029.54 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	93.1 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1.3 %/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	41'188 kg/Jahr

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.

Musterfirma

Aufbau der Anlage

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Ost

PV-Generator, 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Ost

Name	Gebäude 02-Dachfläche Ost
PV-Module	144 x LG380N1K-E6 (v2)
Hersteller	LG Electronics Inc.
Neigung	10 °
Ausrichtung	Osten 90 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	265.3 m ²

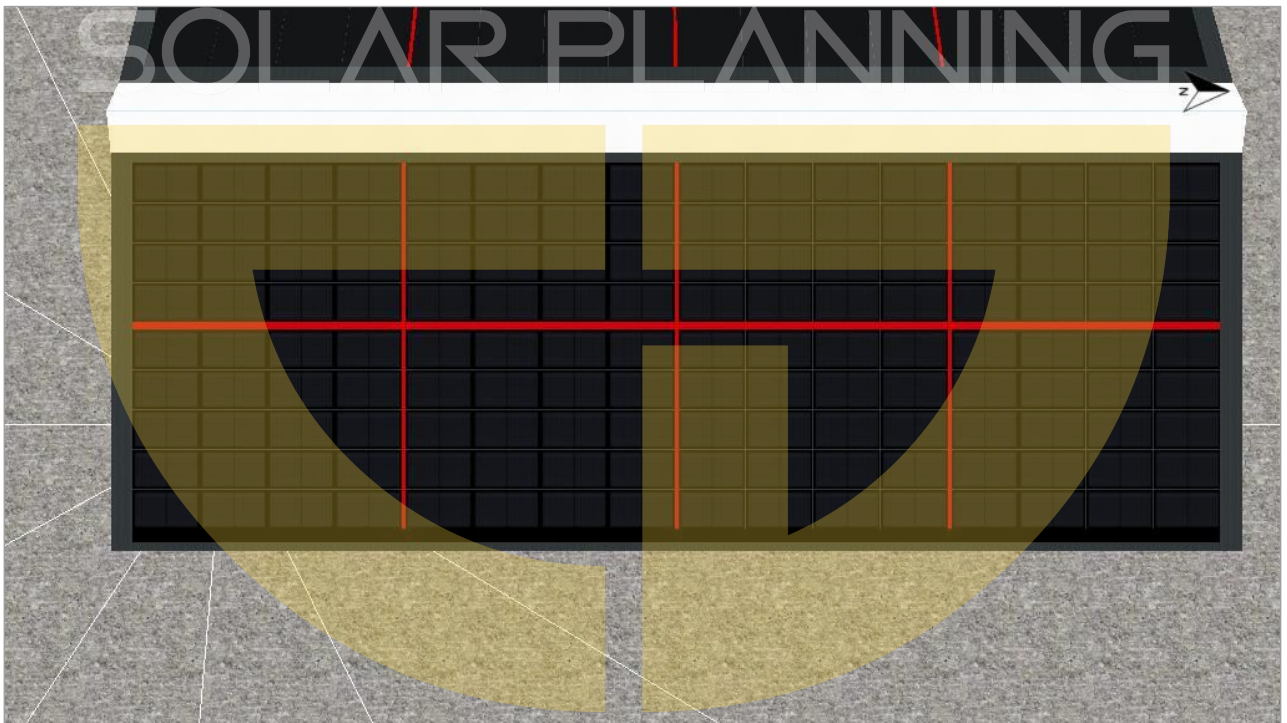


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Ost

Musterfirma

Moduldegradation, 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Ost

Verbleibende Leistung nach 1 Jahr	99 %
Verbleibende Leistung nach 25 Jahren	90 %

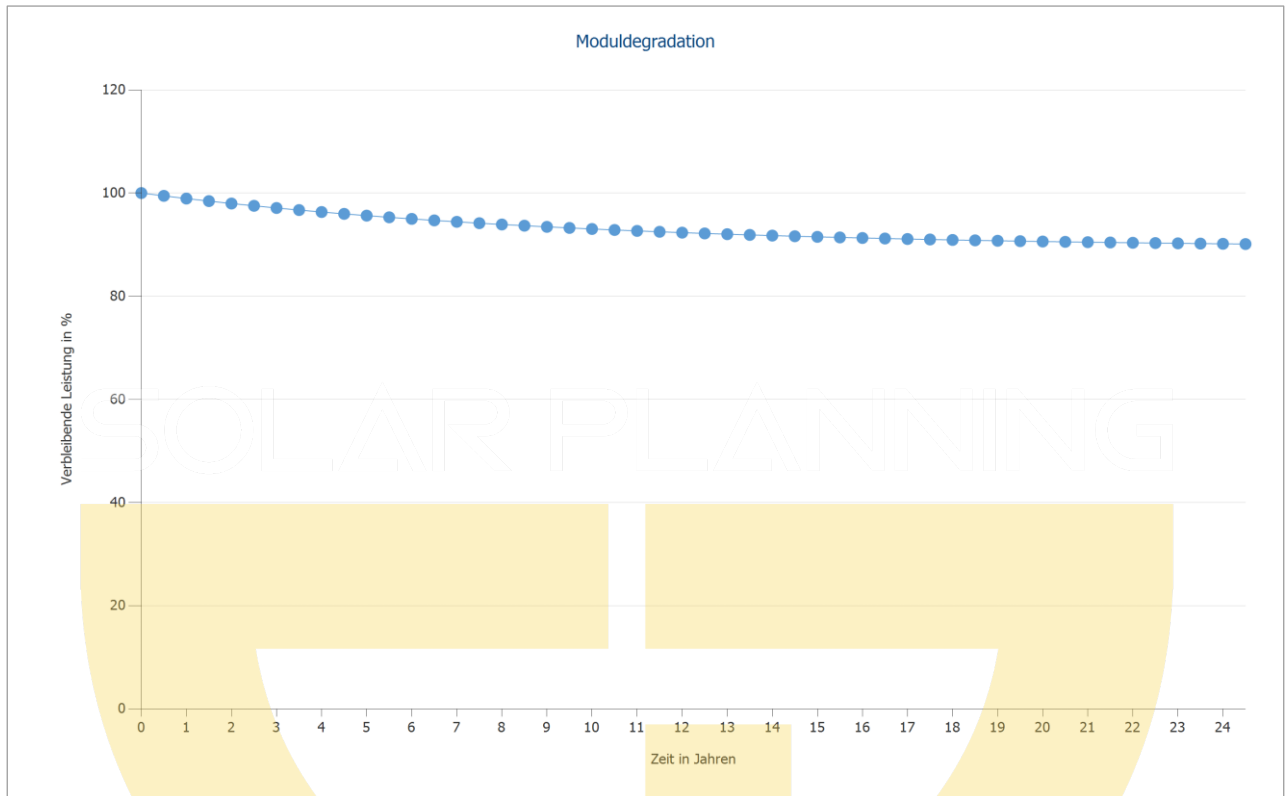


Abbildung: Moduldegradation, 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Ost

Musterfirma

2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

Name	Gebäude 02-Dachfläche West
PV-Module	80 x LG380N1K-E6 (v2)
Hersteller	LG Electronics Inc.
Neigung	10 °
Ausrichtung	Westen 270 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	147.4 m ²

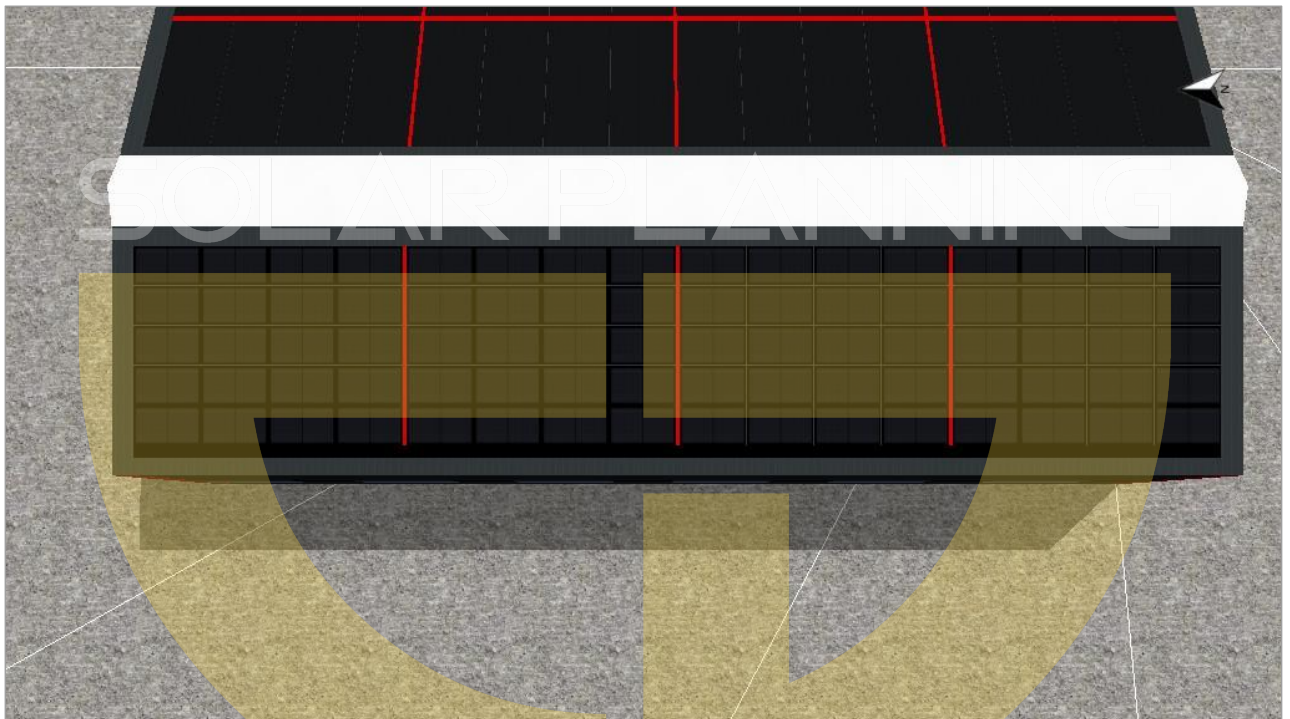


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

Musterfirma

Moduldegradation, 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

Verbleibende Leistung nach 1 Jahr	99 %
Verbleibende Leistung nach 25 Jahren	90 %

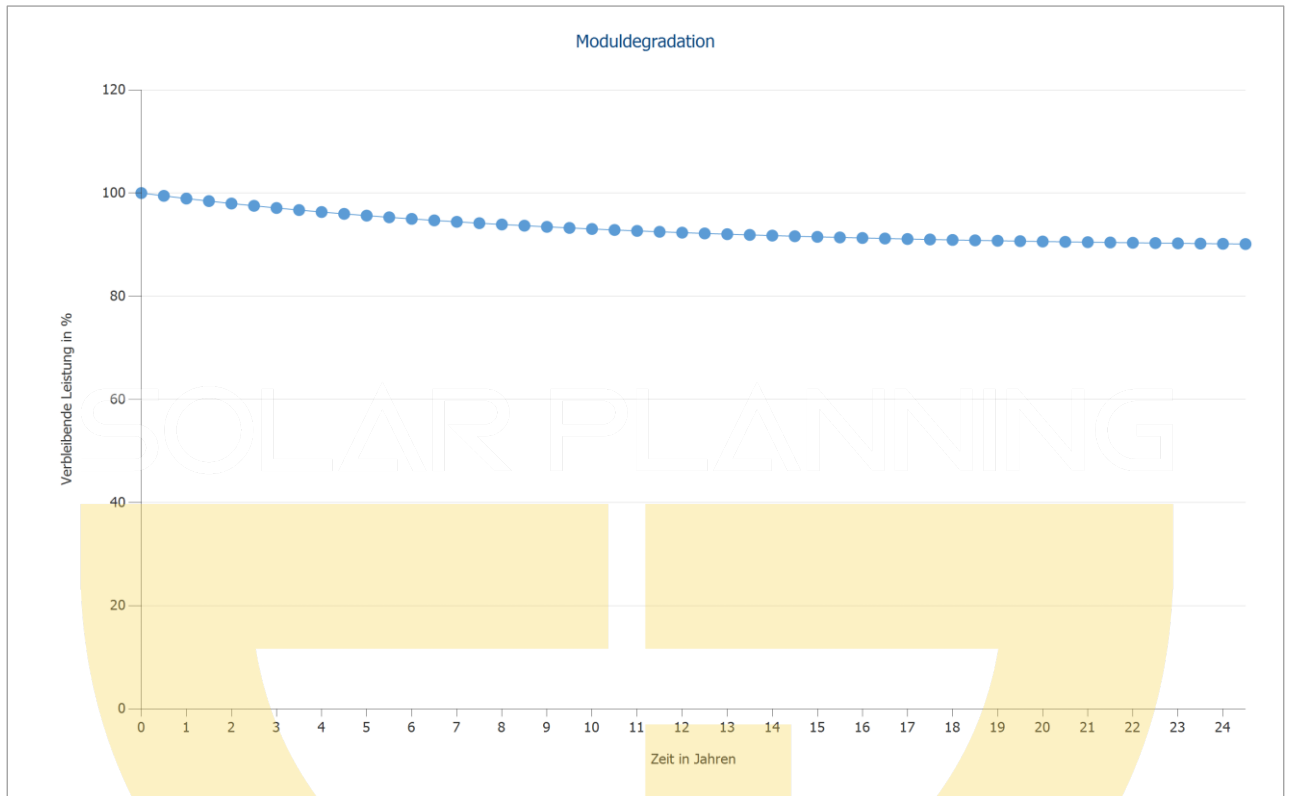


Abbildung: Moduldegradation, 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

Horizontlinie, 3D-Planung

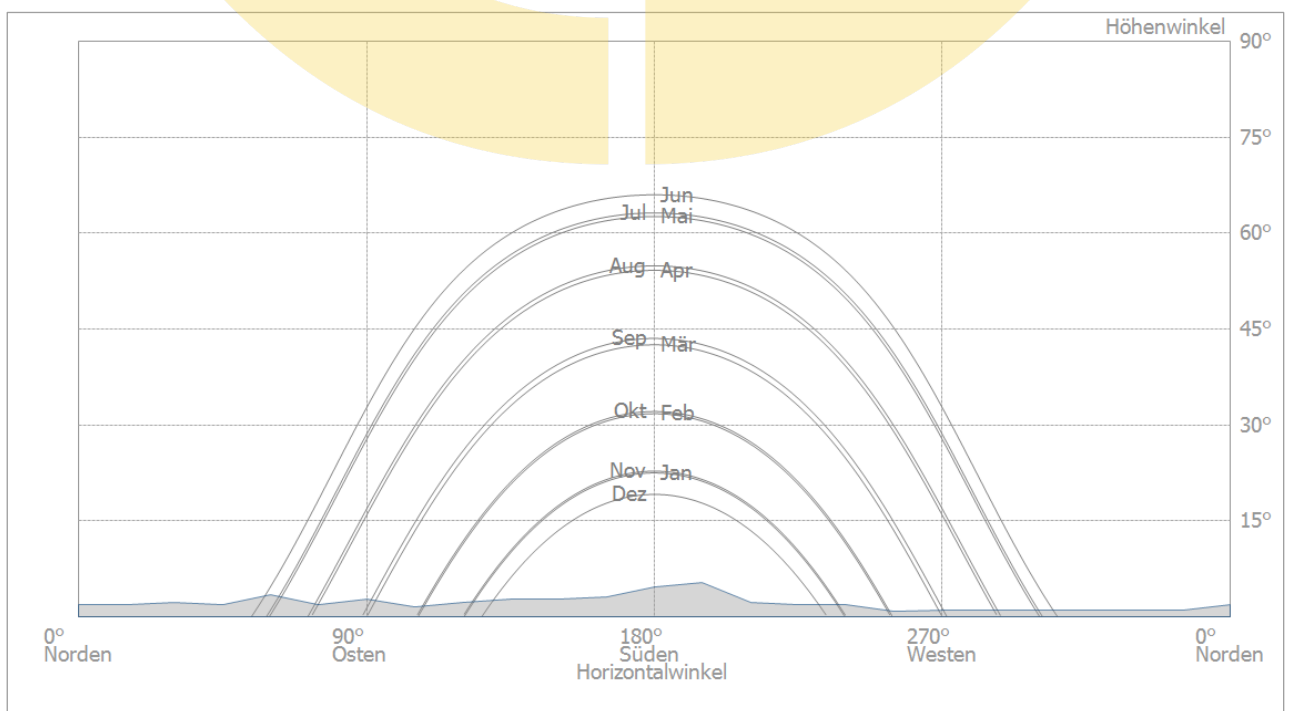


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Musterfirma

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulflächen	Gebäude 02-Dachfläche Ost + Gebäude 02-Dachfläche West
--------------	--

Wechselrichter 1

Modell	SUN2000-50KTL-M0 (400Vac) (v1)
Hersteller	Huawei Technologies
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	109.4 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 12
	MPP 2: 2 x 12
	MPP 3: 2 x 12
	MPP 4: 2 x 12
	MPP 5: 2 x 12
	MPP 6: 2 x 12

Wechselrichter 2

Modell	SUN2000-30KTL-M3 (400Vac) (v1)
Hersteller	Huawei Technologies
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	101.3 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 10
	MPP 2: 2 x 10
	MPP 3: 2 x 10
	MPP 4: 2 x 10

Musterfirma

Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	85.1 kWp
Spez. Jahresertrag	1'029.54 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	93.1 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1.3 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	87'677 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	29'171 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	58'507 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	33.2 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	41'188 kg/Jahr

PV-Generatorenergie (AC-Netz)



■ Eigenverbrauch
■ Abregelung am Einspeisepunkt
■ Netzeinspeisung

Verbraucher

Verbraucher	120'000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	43 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	120'043 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	29'171 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	90'873 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	24.3 %

Gesamtverbrauch



■ gedeckt durch PV
■ gedeckt durch Netz

Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	120'043 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	90'873 kWh/Jahr
Autarkiegrad	24.3 %

Musterfirma

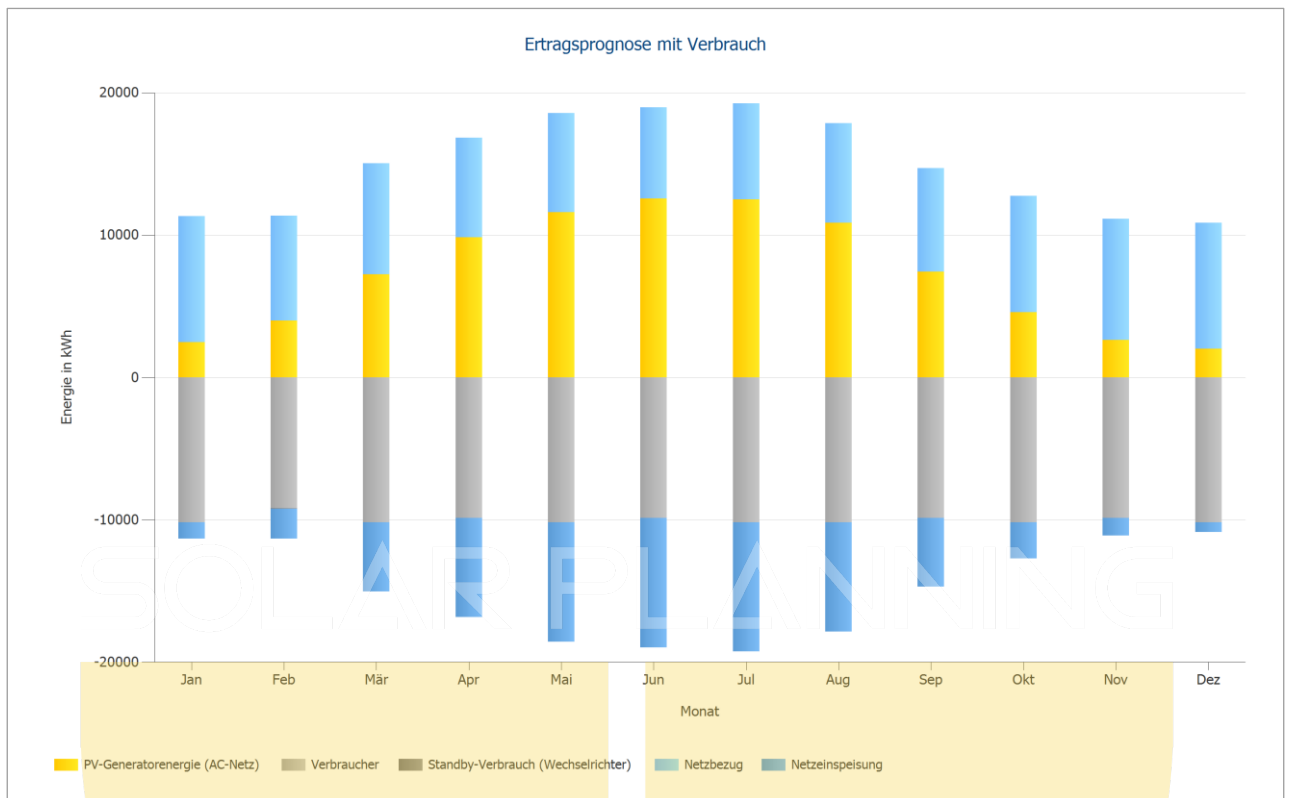


Abbildung: Ertragsprognose mit Verbrauch

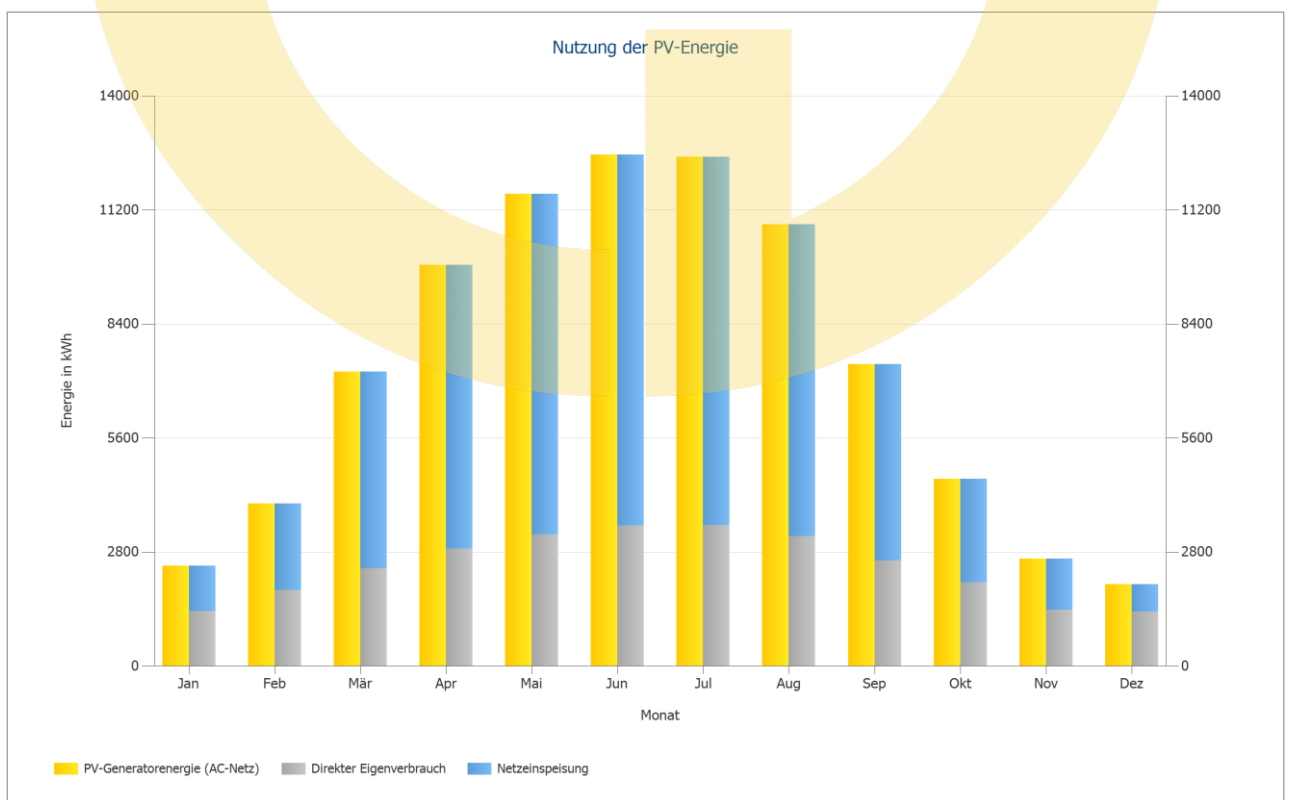


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

Musterfirma

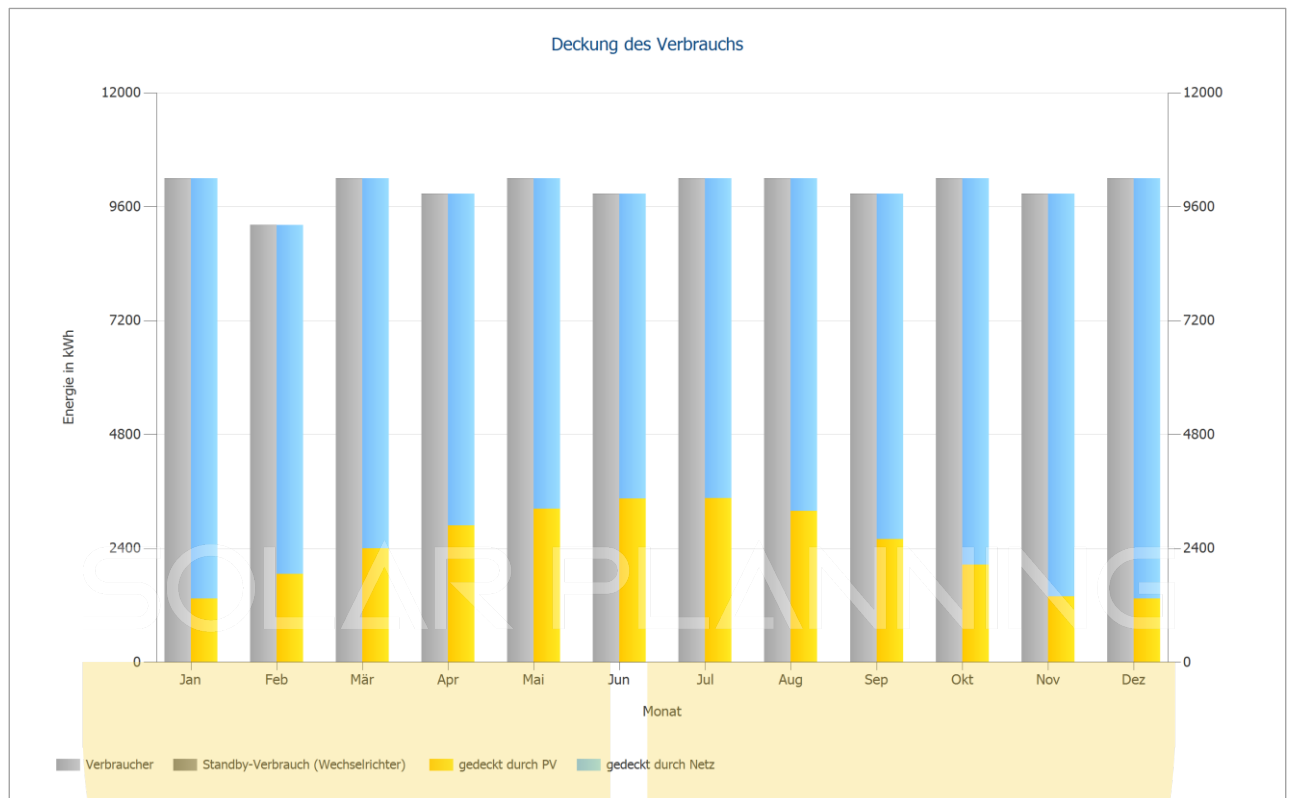


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Ergebnisse pro Modulfläche

Gebäude 02-Dachfläche Ost

PV-Generatorleistung	54.72 kWp
PV-Generatorfläche	265.28 m ²
Globalstrahlung auf Modul	1101.86 kWh/m ²
Globalstrahlung auf Modul ohne Reflexion	1101.86 kWh/m ²
Anlagennutzungsgrad (PR)	93.29 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	56428.53 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	1031.22 kWh/kWp

Gebäude 02-Dachfläche West

PV-Generatorleistung	30.40 kWp
PV-Generatorfläche	147.38 m ²
Globalstrahlung auf Modul	1103.61 kWh/m ²
Globalstrahlung auf Modul ohne Reflexion	1103.61 kWh/m ²
Anlagennutzungsgrad (PR)	92.85 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	31248.84 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	1027.92 kWh/kWp

Musterfirma

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	58'096 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	85.1 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	09.11.2021
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	0 %

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	4.53 %
Kumulierter Cashflow	51'021.16 CHF
Amortisationsdauer	13.3 Jahre
Stromgestehungskosten	0.05 CHF/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1'351.03 CHF/kWp
Investitionskosten	115'000.00 CHF
Investitionen	115'000.00 CHF
Einmalzahlungen	0.00 CHF
Förderungen	28'084.70 CHF
Grundbeitrag	700.00 CHF
Leistungsbeitrag (unverbindlich)	27'384.70 CHF
Jährliche Kosten	0.00 CHF/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0.00 CHF/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	3'370.36 CHF/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	2'984.42 CHF/Jahr

Referenz-Marktpreise gemäss Art. 15, EnFV (Kopie) - Gebäudeanlage

Gültigkeit	01.01.2022 - 31.12.2041
Spezifische Einspeisevergütung	0.06 CHF/kWh
Einspeisevergütung	3'484.56 CHF/Jahr

Strompreis 2021 H Duo <50000 kWp (IBC Energie Wasser Chur)

Arbeitspreis Tag	0.10 CHF/kWh
Ersparnis Tag	2'963.39 CHF/Jahr
Arbeitspreis Nacht	0.10 CHF/kWh
Ersparnis Nacht	36.72 CHF/Jahr
Grundpreis	20.00 CHF/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	2 %/Jahr

Musterfirma

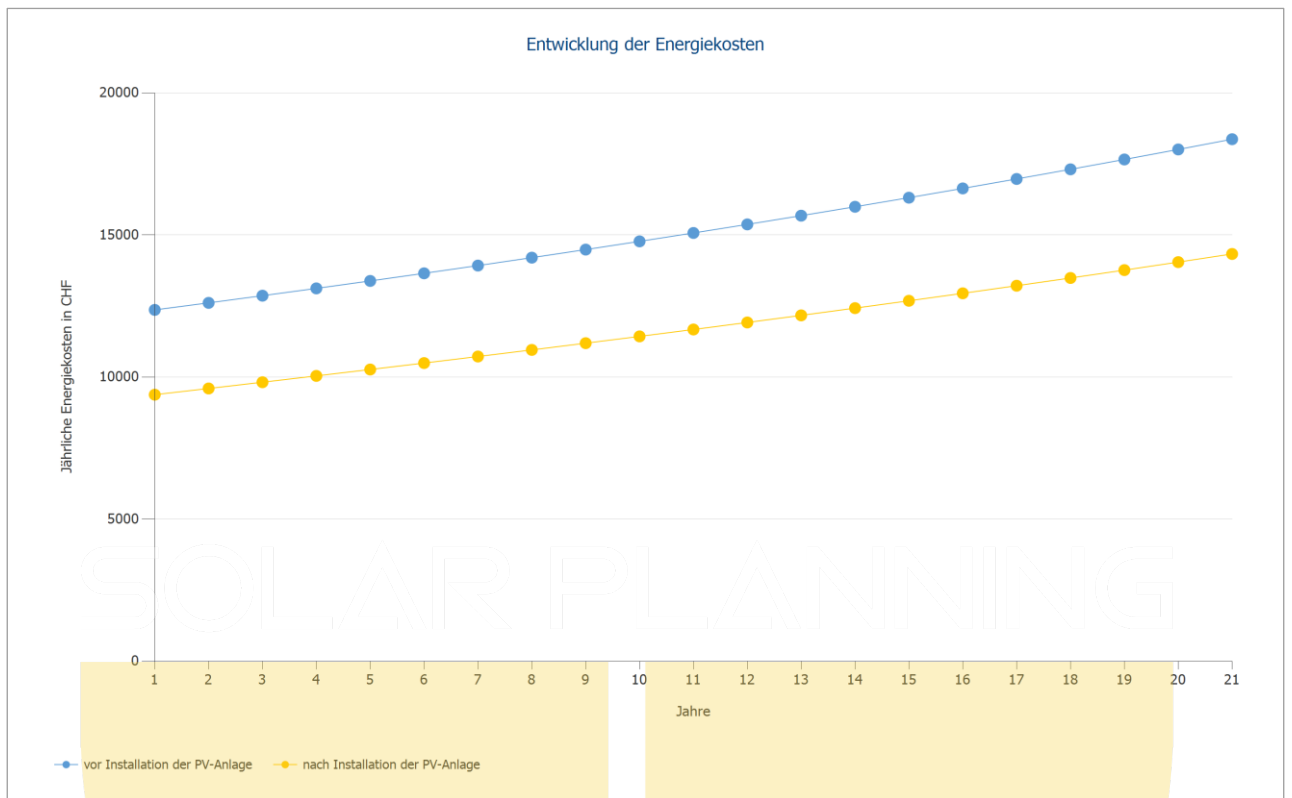


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

Musterfirma

Cashflow

Cashflow Tabelle

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	CHF-115'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Förderungen	CHF 28'084.70	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Einspeisevergütung	CHF 3'370.36	CHF 3'450.69	CHF 3'419.10	CHF 3'390.67	CHF 3'365.08
Einsparungen Strombezug	CHF 2'947.63	CHF 3'013.12	CHF 3'044.93	CHF 3'079.71	CHF 3'117.32
Jährlicher Cashflow	CHF-80'597.30	CHF 6'463.80	CHF 6'464.02	CHF 6'470.37	CHF 6'482.40
Kumulierter Cashflow	CHF-80'597.30	CHF-74'133.50	CHF-67'669.48	CHF-61'199.10	CHF-54'716.70
	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Förderungen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Einspeisevergütung	CHF 3'342.05	CHF 3'321.33	CHF 3'302.67	CHF 3'285.88	CHF 3'270.78
Einsparungen Strombezug	CHF 3'157.66	CHF 3'200.61	CHF 3'246.07	CHF 3'293.96	CHF 3'344.21
Jährlicher Cashflow	CHF 6'499.71	CHF 6'521.93	CHF 6'548.74	CHF 6'579.85	CHF 6'614.99
Kumulierter Cashflow	CHF-48'216.99	CHF-41'695.06	CHF-35'146.31	CHF-28'566.47	CHF-21'951.48
	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Förderungen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Einspeisevergütung	CHF 3'257.18	CHF 3'244.94	CHF 3'233.92	CHF 3'224.01	CHF 3'215.09
Einsparungen Strombezug	CHF 3'396.74	CHF 3'451.51	CHF 3'508.44	CHF 3'567.51	CHF 3'628.67
Jährlicher Cashflow	CHF 6'653.92	CHF 6'696.45	CHF 6'742.37	CHF 6'791.52	CHF 6'843.76
Kumulierter Cashflow	CHF-15'297.56	CHF-8'601.11	CHF-1'858.74	CHF 4'932.78	CHF 11'776.54
	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Förderungen	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Einspeisevergütung	CHF 3'207.06	CHF 3'199.83	CHF 3'193.33	CHF 3'187.48	CHF 3'182.21
Einsparungen Strombezug	CHF 3'691.89	CHF 3'757.14	CHF 3'824.40	CHF 3'893.65	CHF 3'964.88
Jährlicher Cashflow	CHF 6'898.95	CHF 6'956.97	CHF 7'017.73	CHF 7'081.12	CHF 7'147.08
Kumulierter Cashflow	CHF 18'675.49	CHF 25'632.46	CHF 32'650.19	CHF 39'731.31	CHF 46'878.40
	Jahr 21				
Investitionen	CHF 0.00				
Förderungen	CHF 0.00				
Einspeisevergütung	CHF 104.69				
Einsparungen Strombezug	CHF 4'038.07				
Jährlicher Cashflow	CHF 4'142.76				
Kumulierter Cashflow	CHF 51'021.16				

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

Musterfirma

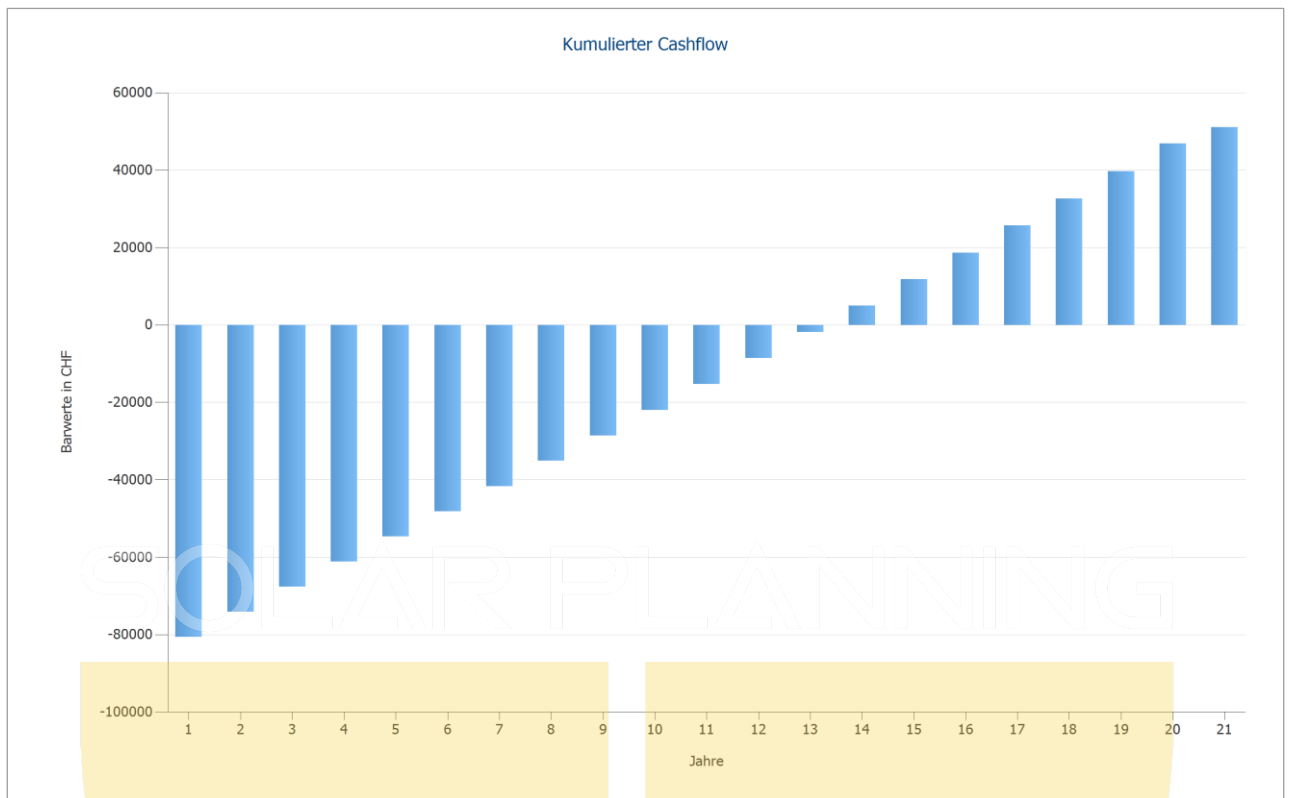


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Musterfirma

Pläne und Stückliste

Schaltplan

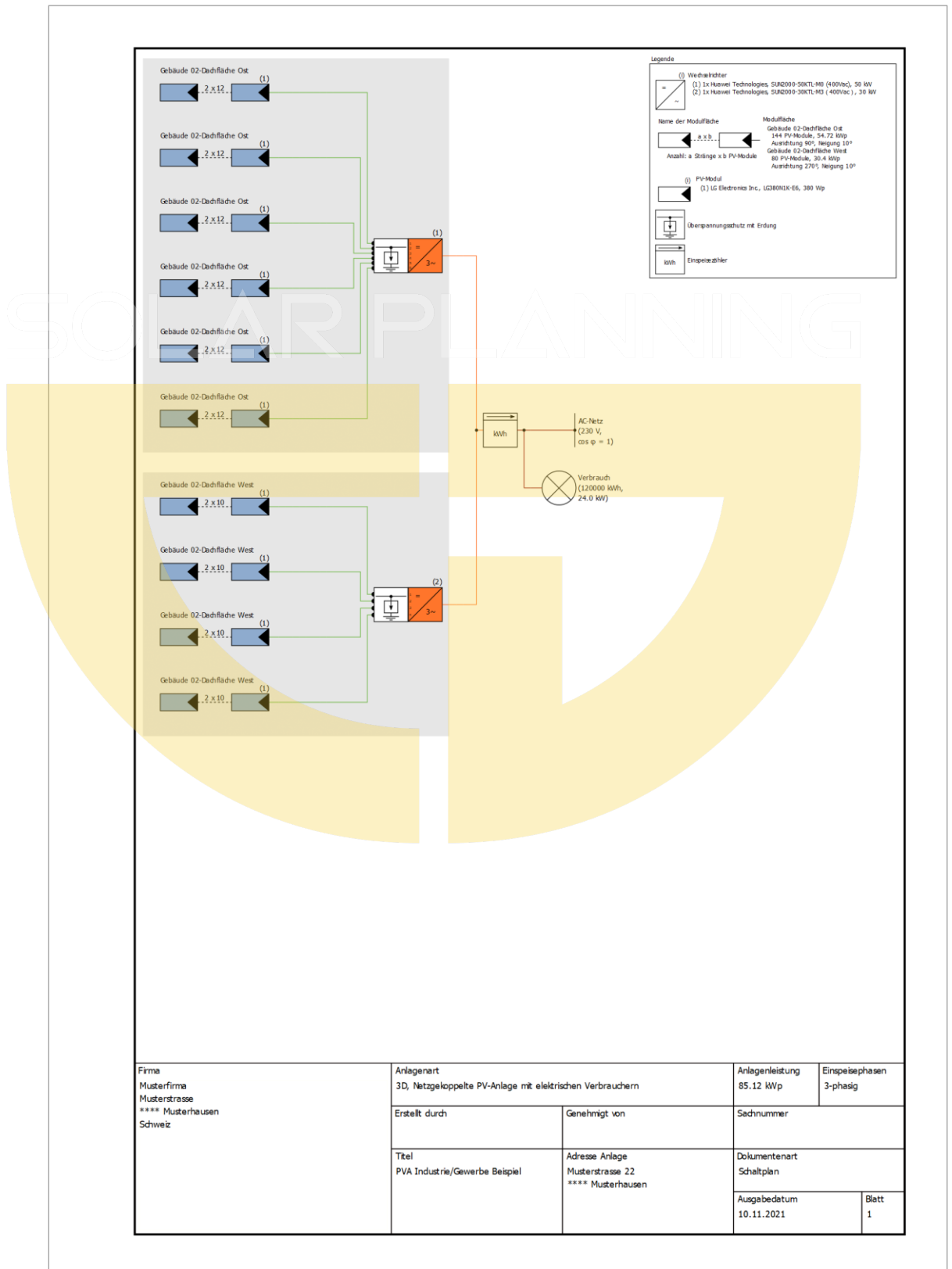


Abbildung: Schaltplan

Musterfirma

Bemaßungsplan

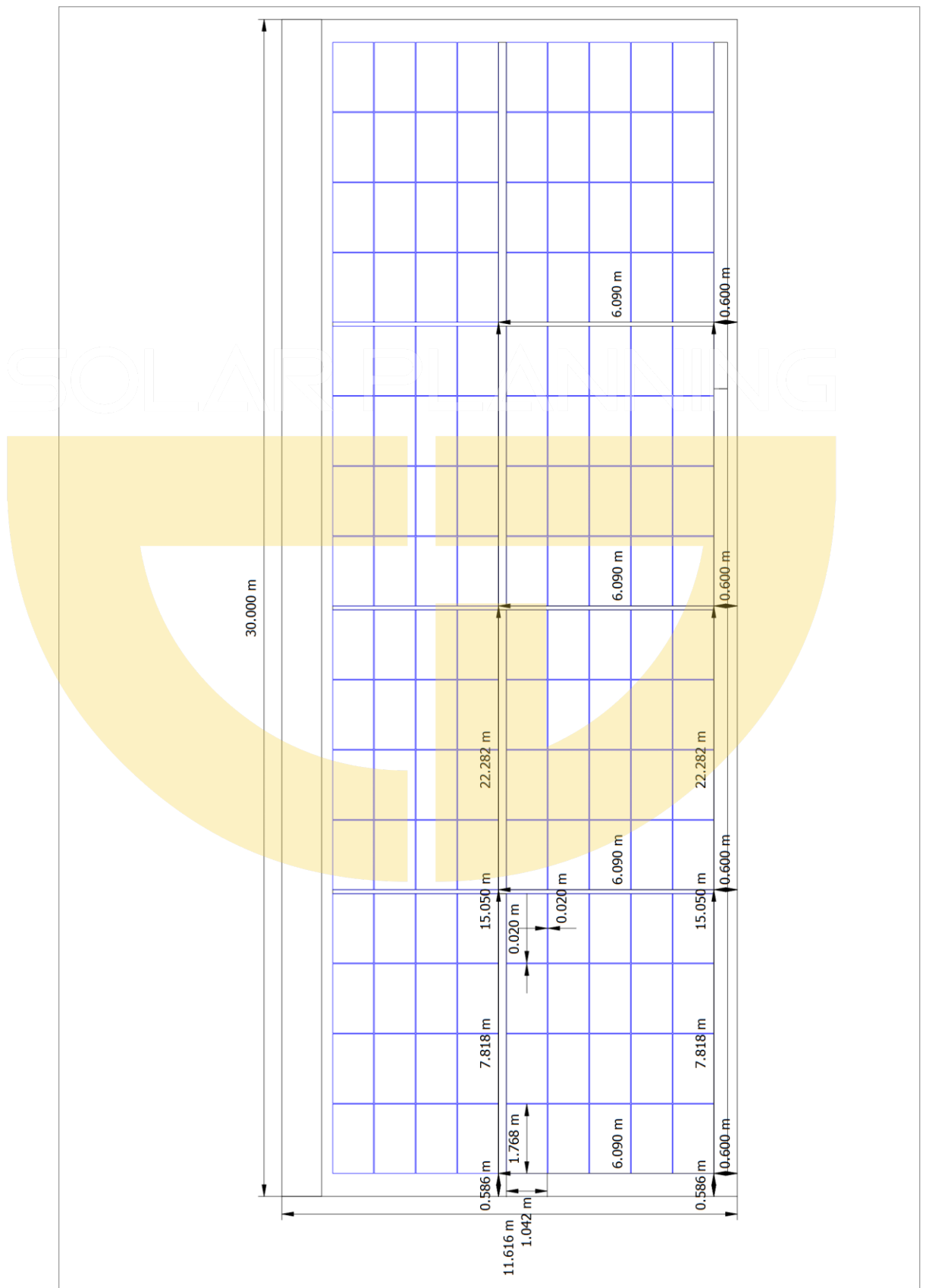


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Ost

Musterfirma

Strangplan

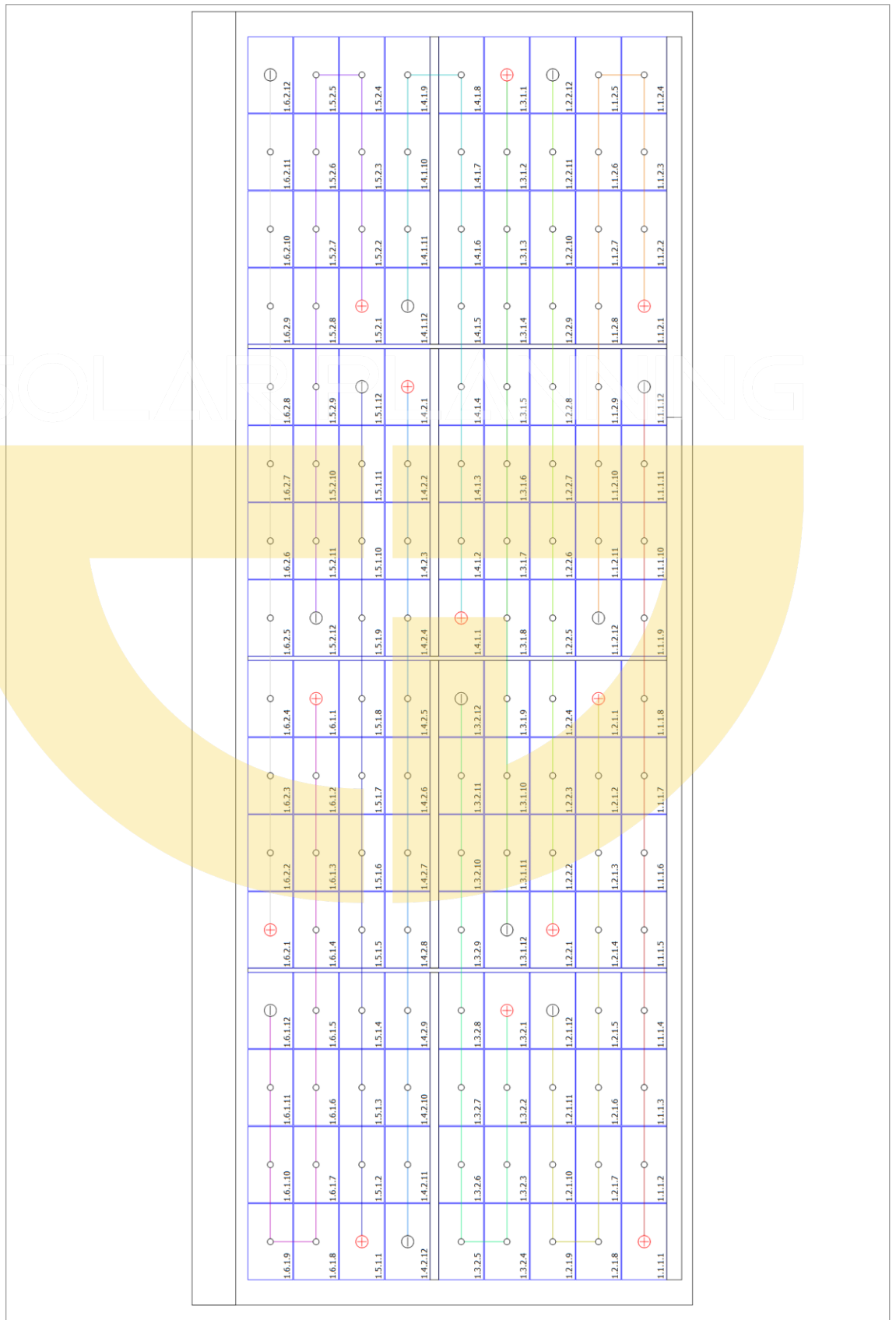


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Ost

Musterfirma

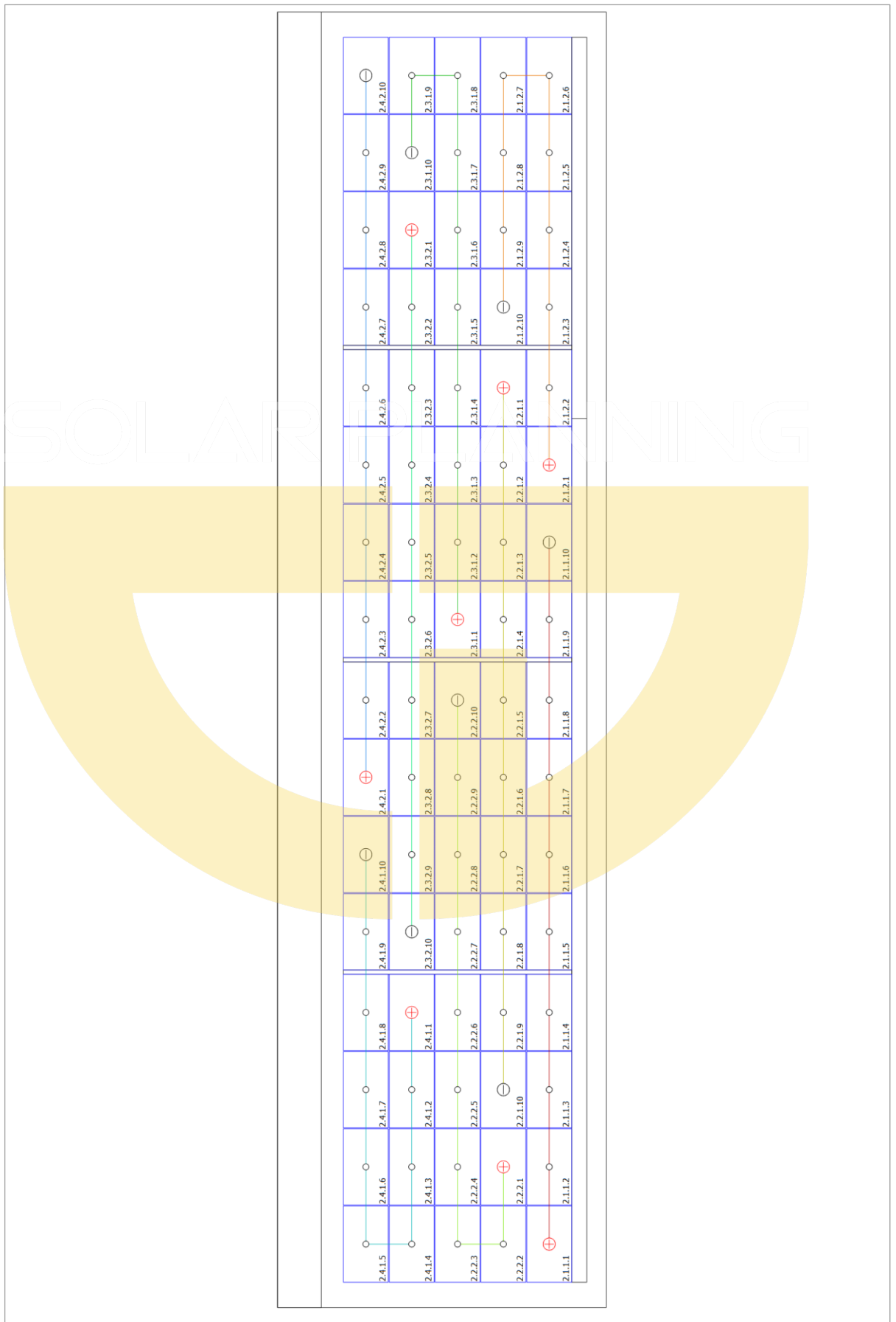


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche West

Musterfirma

Screenshots, 3D-Planung Umgebung

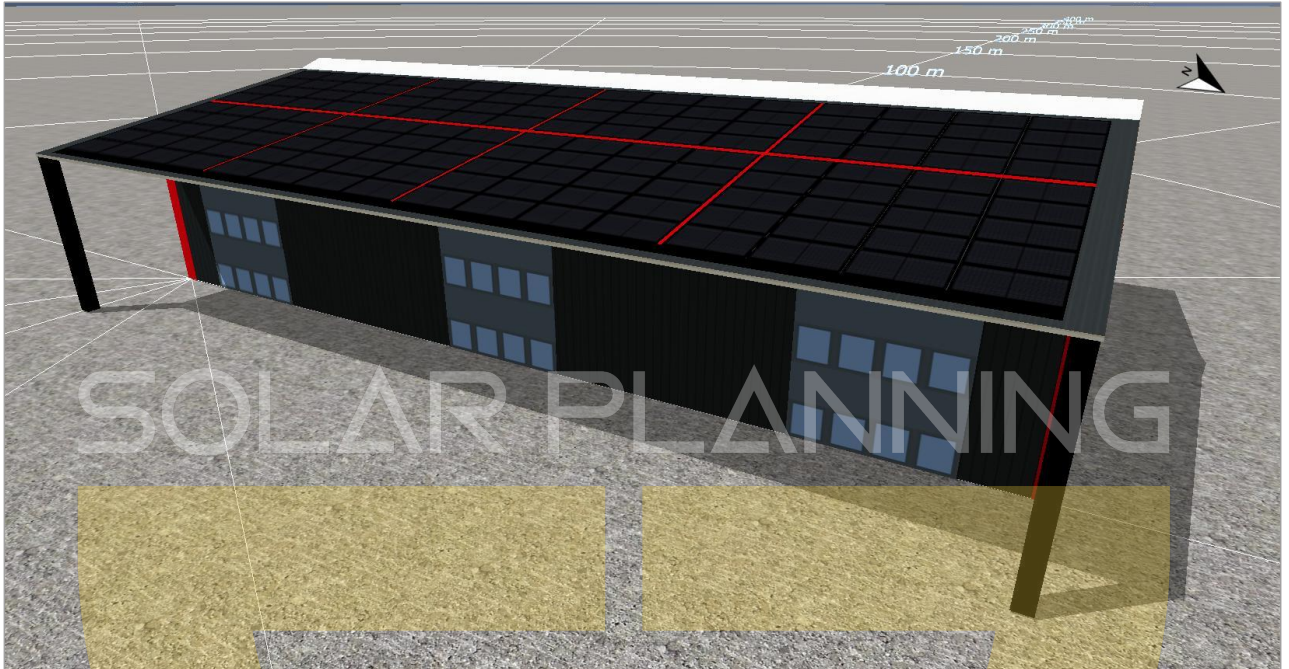


Abbildung: Screenshot03

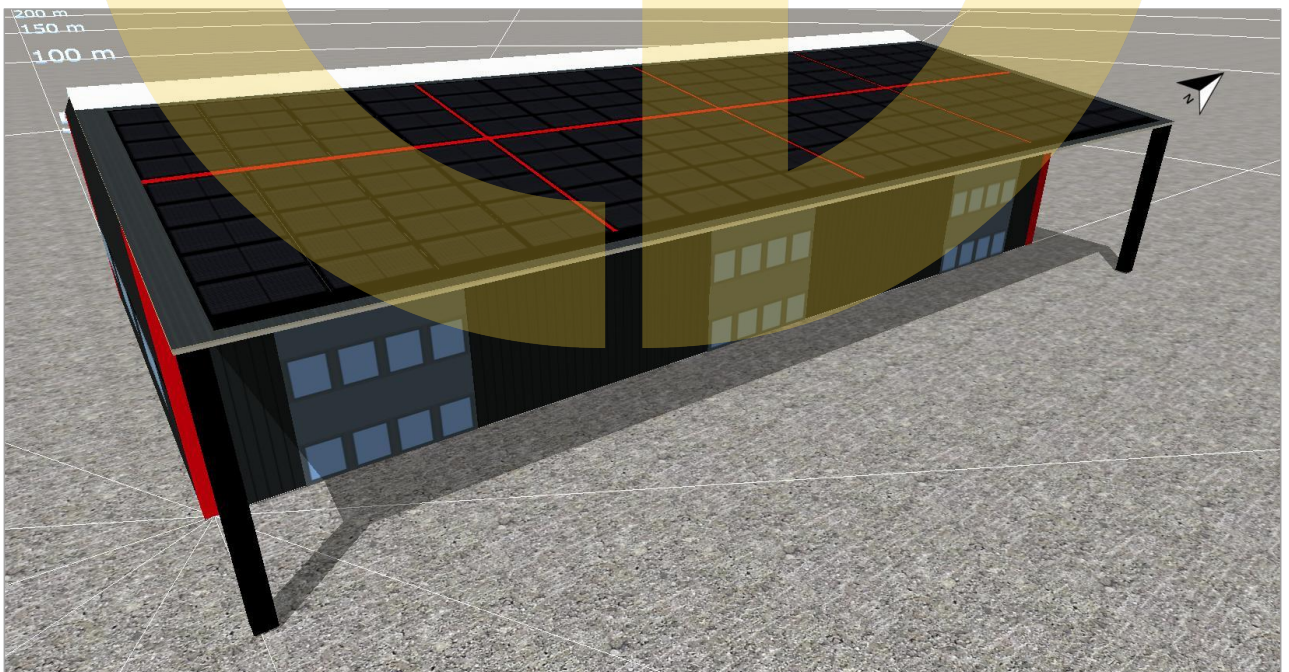


Abbildung: Screenshot04

Musterfirma

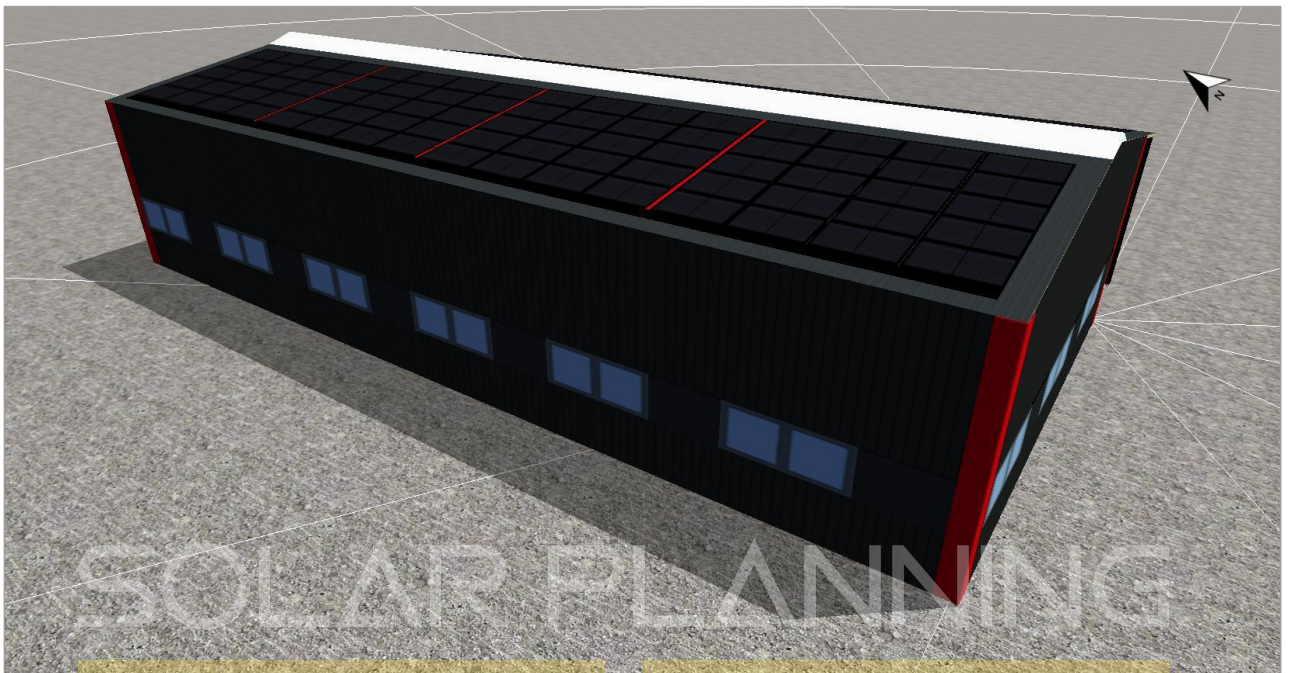


Abbildung: Screenshot05

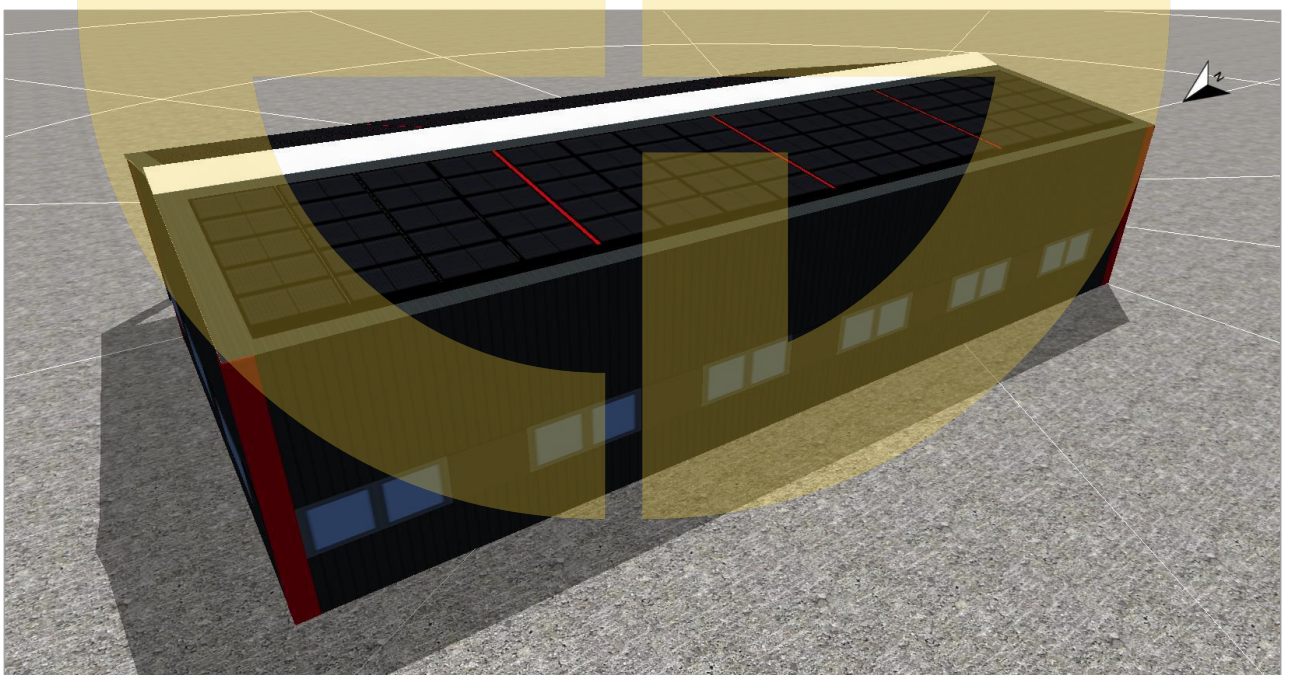


Abbildung: Screenshot06

Musterfirma

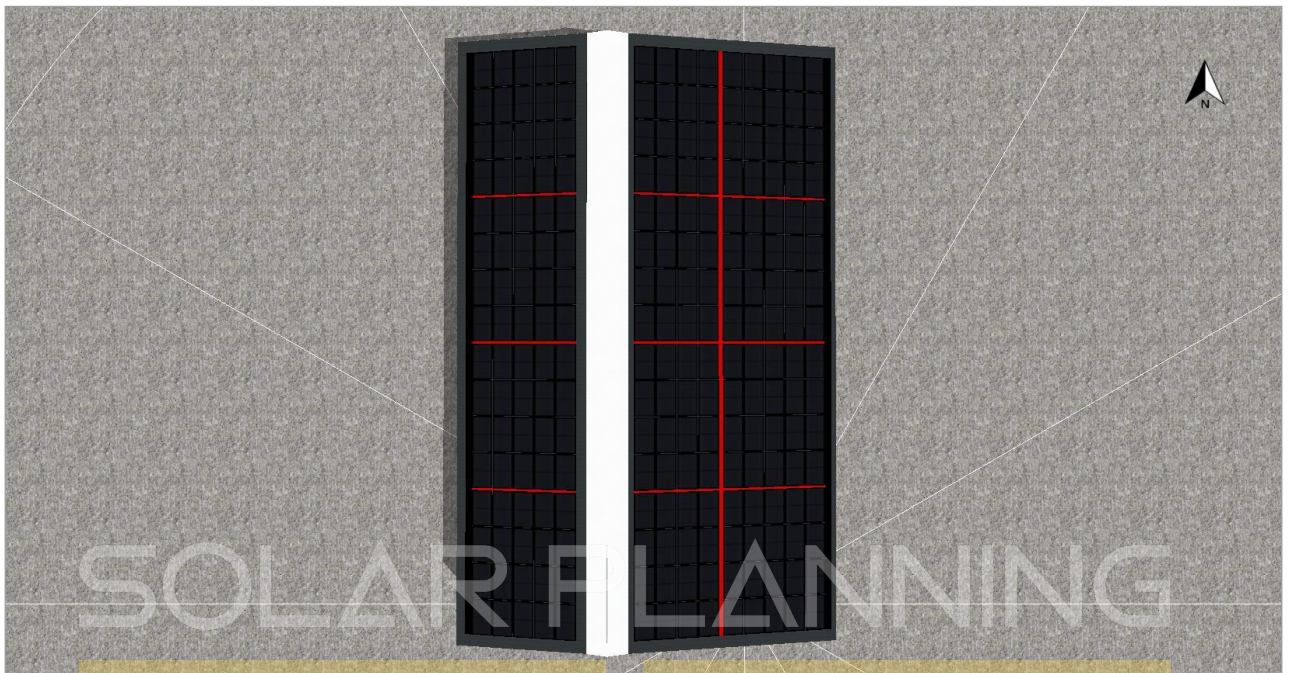


Abbildung: Screenshot07

Verschaltung

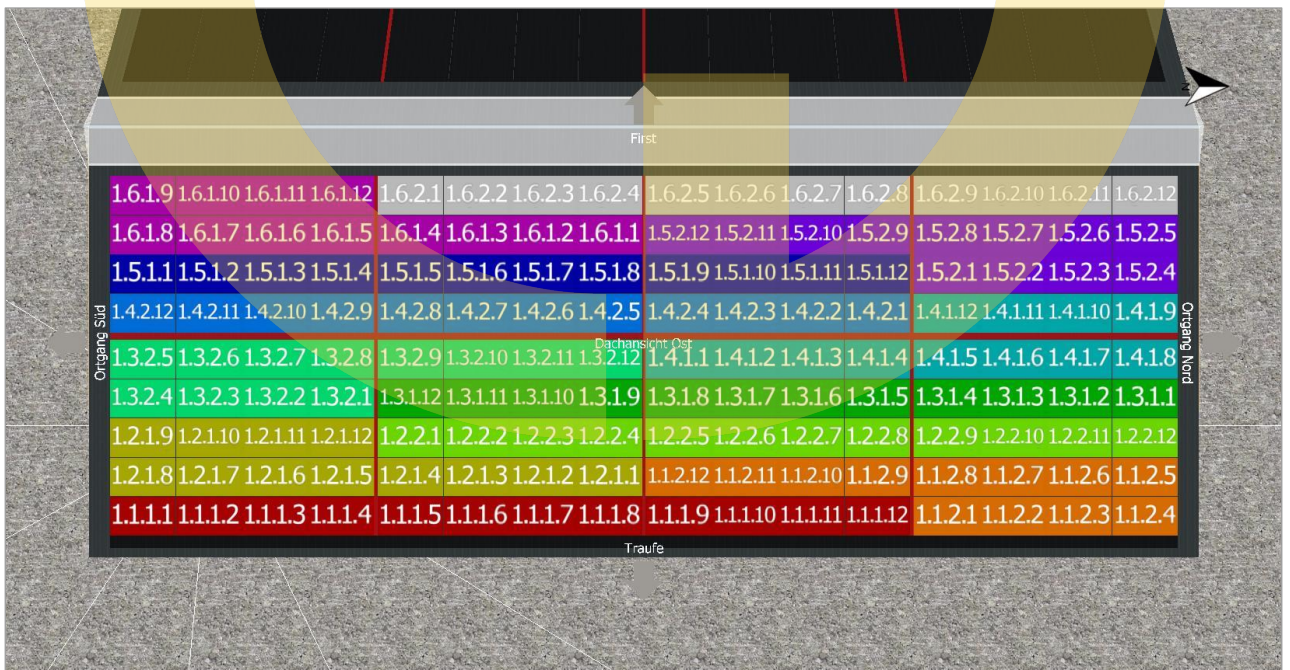


Abbildung: Verschaltung WR 1

Musterfirma

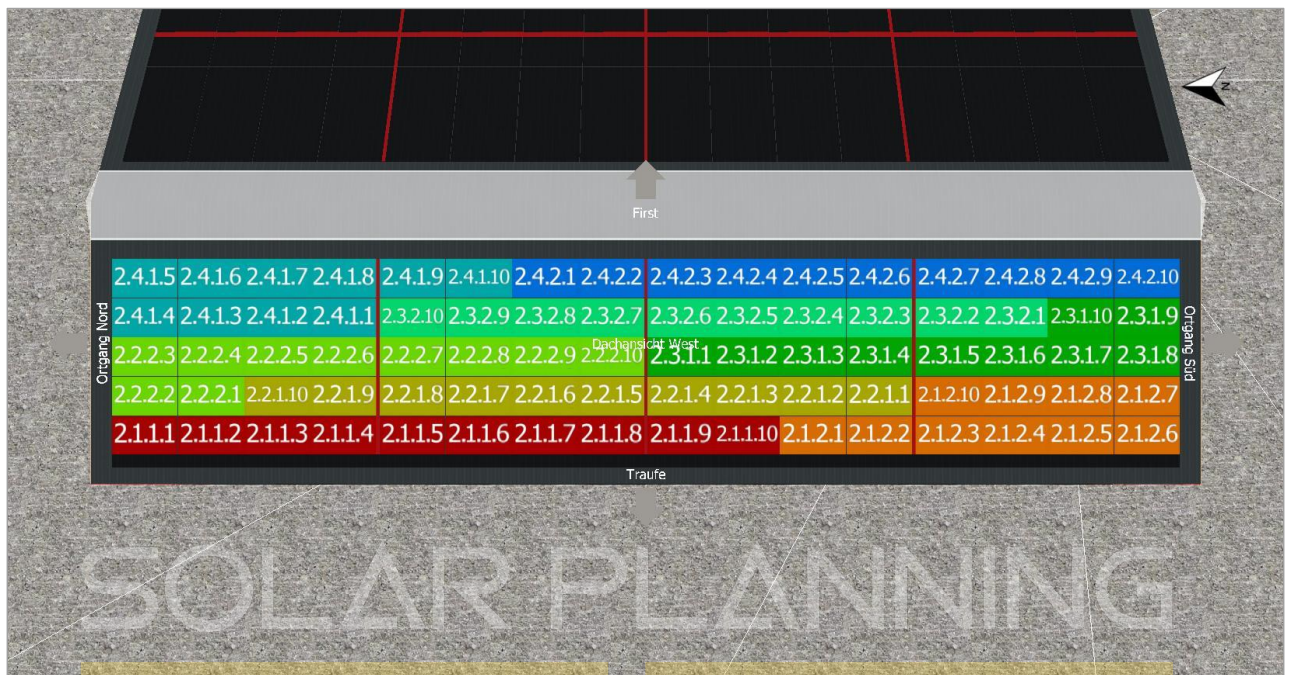


Abbildung: Verschaltung WR 2

