



Unternehmen

Palme Solar GmbH

Heidenheimer Straße 80
89542 Herbrechtingen
Deutschland

Ansprechpartner:
Mathias Meede

Telefon: 07324 - 98 96 433
Telefax: 07324 - 98 96 435
E-Mail: m.meede@palme-solar.de

Kunde

Gemeinde Dischingen

Marktplatz 9
89561 Dischingen

Ansprechpartner:
Herr Kilacsko / Herr Schabel

Telefon: 07327 / 81-27

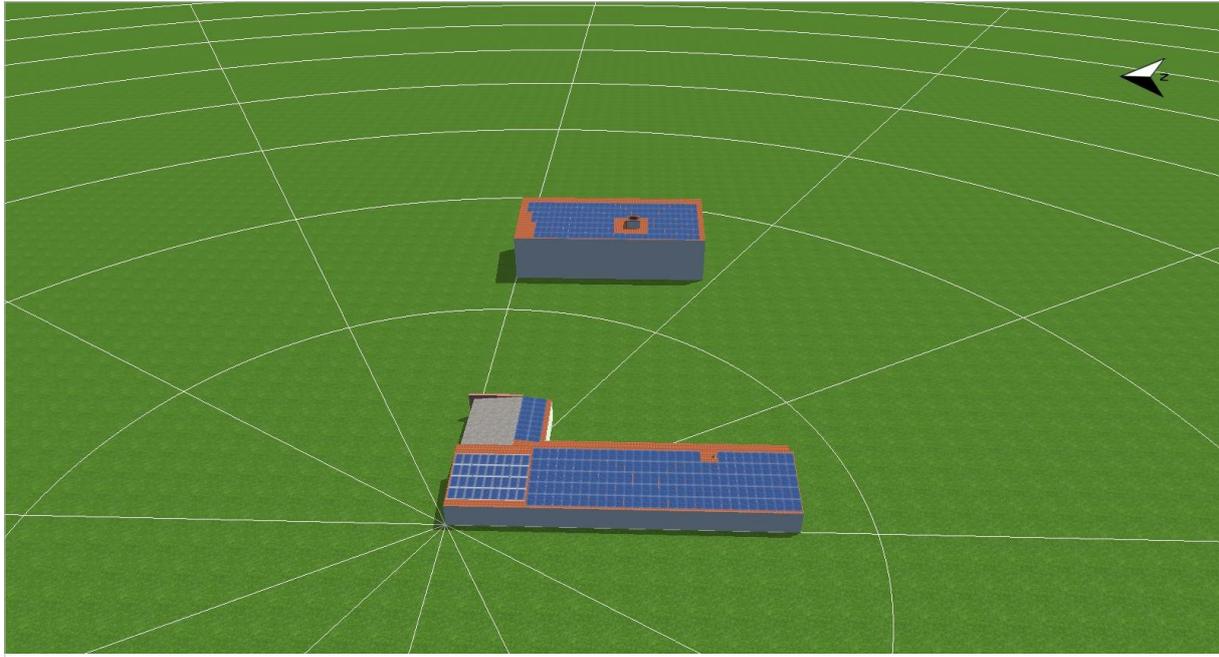
E-Mail: kilacsko@dischingen.de

Projekt

Anschrift:
Am Baumwolf
89561 Dischingen

Datum der Inbetriebnahme: 31.05.2017

Projektbeschreibung:
Eigenverbrauchsanlage



3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten

Ulm (1981 - 2000)

PV-Generatorleistung

99,56 kWp

PV-Generatorfläche

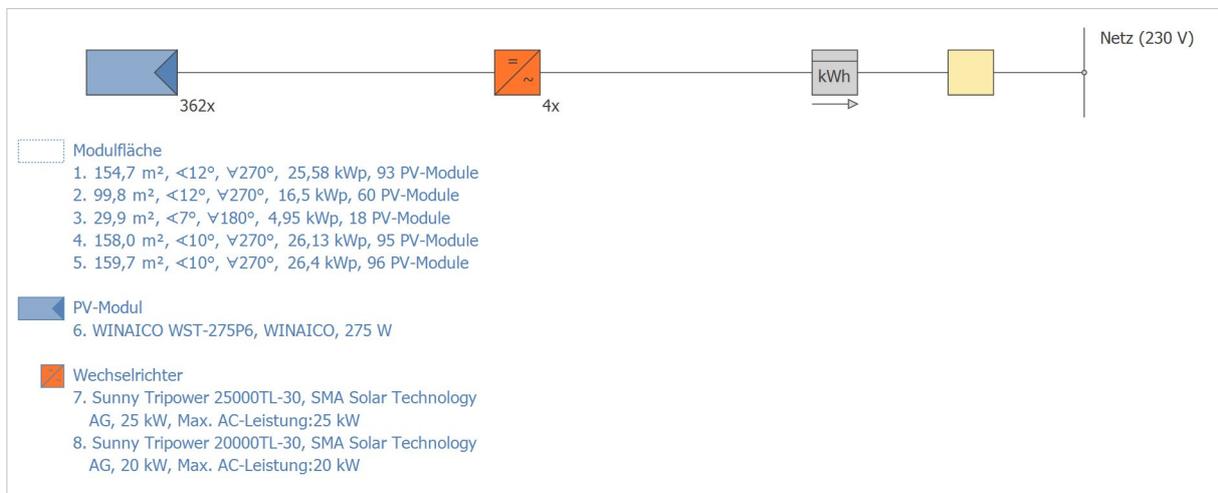
602,1 m²

Anzahl PV-Module

362

Anzahl Wechselrichter

4



Der Ertrag

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	95.083 kWh
Spez. Jahresertrag	955,03 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	85,0 %
Berechnung der Abschattungsverluste	0,5 %/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	57.050 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.

Aufbau der Anlage

Klimadaten Ulm
Anlagenart 3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

PV-Generator 1. Modulfläche

Name Gebäude 01-Dachfläche West
 PV-Module* 93 x WINAICO WST-275P6
 Hersteller WINAICO
 Neigung 12 °
 Ausrichtung Westen 270 °
 Einbausituation Dachparallel - gut hinterlüftet
 PV-Generatorfläche 154,7 m²

PV-Generator 2. Modulfläche

Name Gebäude 01-Dachfläche West
 PV-Module* 60 x WINAICO WST-275P6
 Hersteller WINAICO
 Neigung 12 °
 Ausrichtung Westen 270 °
 Einbausituation Dachparallel - gut hinterlüftet
 PV-Generatorfläche 99,8 m²

PV-Generator 3. Modulfläche

Name Gebäude 03-Dachfläche Süd
 PV-Module* 18 x WINAICO WST-275P6
 Hersteller WINAICO
 Neigung 7 °
 Ausrichtung Süden 180 °
 Einbausituation Dachparallel - gut hinterlüftet
 PV-Generatorfläche 29,9 m²

PV-Generator 4. Modulfläche

Name Gebäude 04-Dachfläche West
 PV-Module* 95 x WINAICO WST-275P6
 Hersteller WINAICO
 Neigung 10 °
 Ausrichtung Westen 270 °
 Einbausituation Dachparallel - gut hinterlüftet
 PV-Generatorfläche 158,0 m²

PV-Generator 5. Modulfläche

Name Gebäude 04-Dachfläche West
 PV-Module* 96 x WINAICO WST-275P6
 Hersteller WINAICO
 Neigung 10 °
 Ausrichtung Westen 270 °
 Einbausituation Dachparallel - gut hinterlüftet
 PV-Generatorfläche 159,7 m²

Egalschule und Erweiterungsbau

Wechselrichter

1. Modulfläche

Wechselrichter 1*
Hersteller
Verschaltung

Gebäude 01-Dachfläche West

1 x Sunny Tripower 25000TL-30
SMA Solar Technology AG
MPP 1: 3 x 16 | MPP 2: 3 x 15

2. Modulflächen

Wechselrichter 1*
Hersteller
Verschaltung

**Gebäude 01-Dachfläche West +
Gebäude 03-Dachfläche Süd**

1 x Sunny Tripower 20000TL-30
SMA Solar Technology AG
MPP 1: 3 x 20 | MPP 2: 1 x 18

3. Modulfläche

Wechselrichter 1*
Hersteller
Verschaltung

Gebäude 04-Dachfläche West

1 x Sunny Tripower 25000TL-30
SMA Solar Technology AG
MPP 1: 3 x 19 | MPP 2: 2 x 19

4. Modulfläche

Wechselrichter 1*
Hersteller
Verschaltung

Gebäude 04-Dachfläche West

1 x Sunny Tripower 25000TL-30
SMA Solar Technology AG
MPP 1: 3 x 16 | MPP 2: 3 x 16

AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung (einphasig)	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 0,9

* Es gelten die Garantiebestimmungen der jeweiligen Hersteller

Simulationsergebnisse

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	99,6 kWp
Spez. Jahresertrag	955,03 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	85,0 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,5 %/Jahr
Netzeinspeisung	95.083 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	95.083 kWh/Jahr
Stand-By Verbrauch	63 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	57.050 kg/Jahr

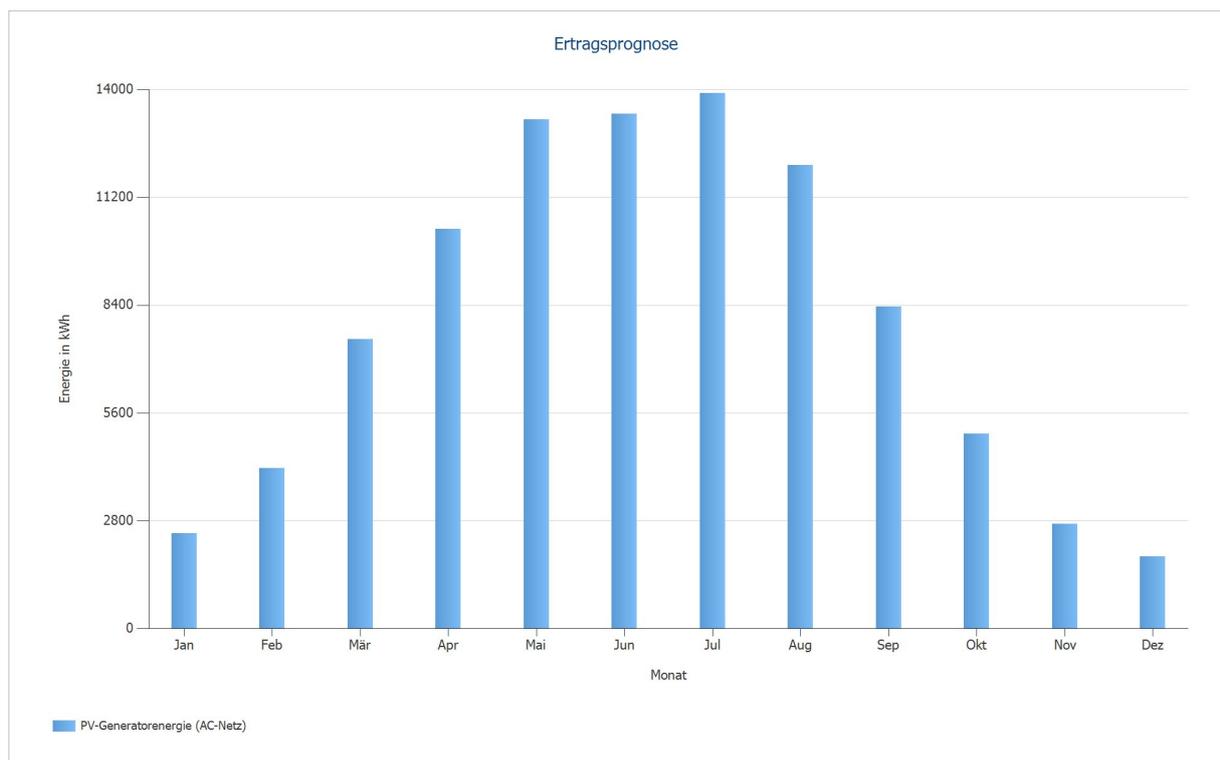


Abbildung: Ertragsprognose

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	1.124,0 kWh/m²	
Abweichung vom Standardspektrum	-5,62 kWh/m ²	-0,50 %
Bodenreflexion (Albedo)	1,97 kWh/m ²	0,18 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	-11,23 kWh/m ²	-1,00 %
Modulunabhängige Abschattung	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Reflexion an Moduloberfläche	-70,63 kWh/m ²	-6,37 %
Globalstrahlung auf Modul	1.038,5 kWh/m²	

$$\begin{aligned}
 & 1.038,5 \text{ kWh/m}^2 \\
 & \times 602,13 \text{ m}^2 \\
 & = 625.312,5 \text{ kWh}
 \end{aligned}$$

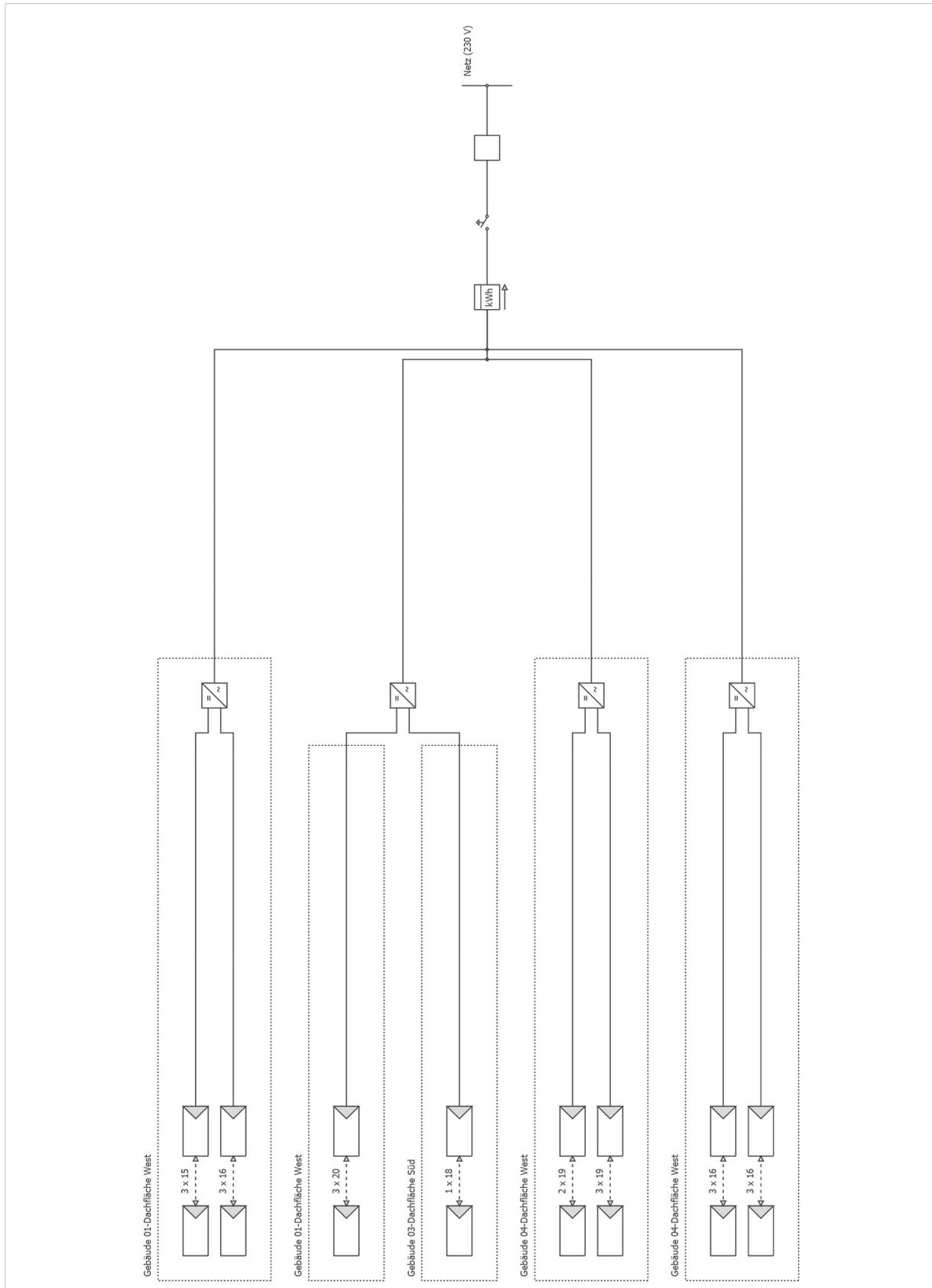
PV Globalstrahlung	625.312,5 kWh	
Verschmutzung	-18.759,37 kWh	-3,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 16,76 %)	-504.912,65 kWh	-83,24 %

PV Nennenergie	101.640,5 kWh	
Modulspezifische Teilabschattung	-330,18 kWh	-0,32 %
Schwachlichtverhalten	243,90 kWh	0,24 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-877,88 kWh	-0,86 %
Dioden	-178,00 kWh	-0,18 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-1.004,98 kWh	-1,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-169,44 kWh	-0,17 %

PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	99.323,9 kWh	
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-0,04 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-7,86 kWh	-0,01 %
MPP Anpassung	-432,14 kWh	-0,44 %
PV-Energie (DC)	98.883,8 kWh	

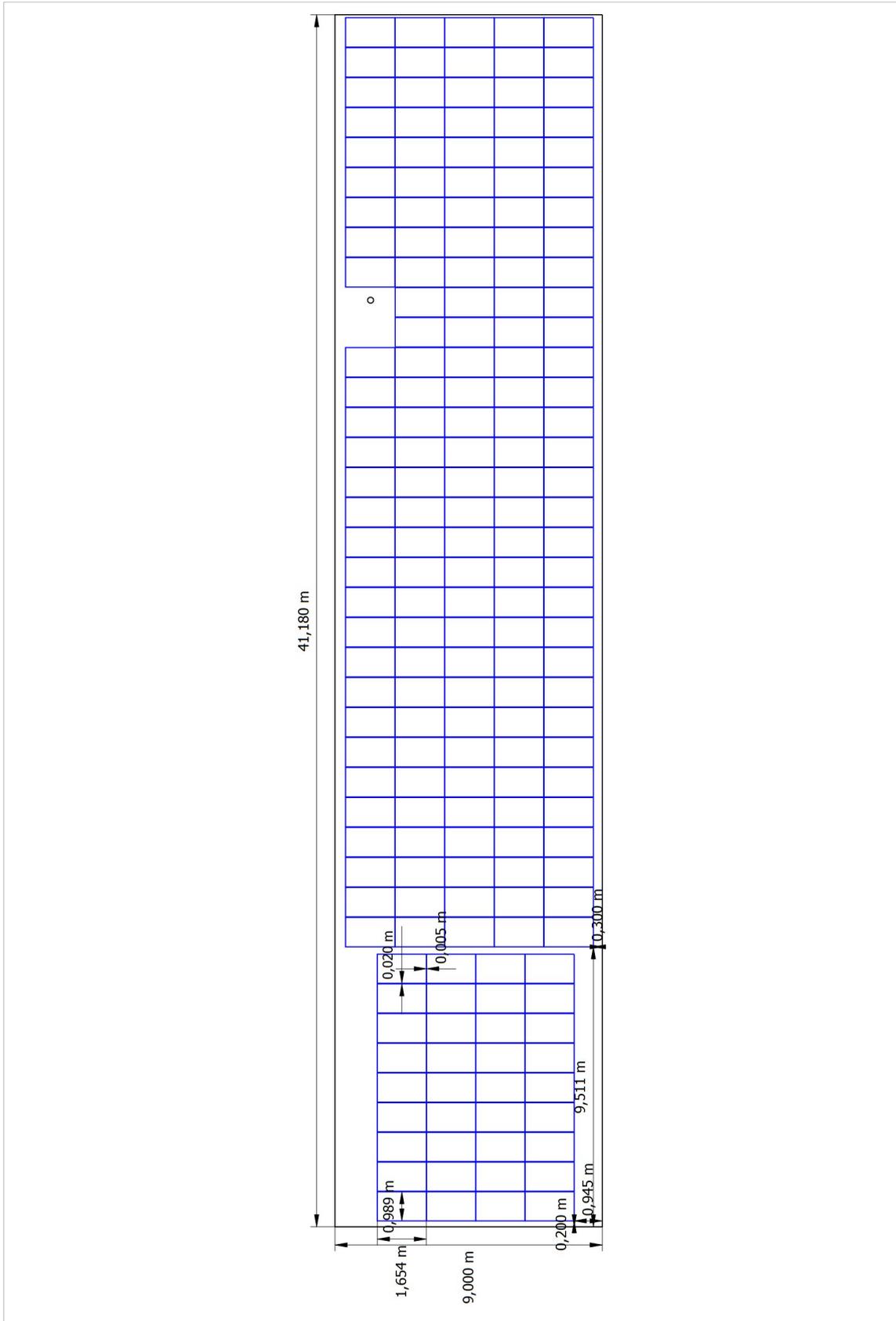
Energie am WR-Eingang	98.883,8 kWh	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-302,72 kWh	-0,31 %
DC/AC-Wandlung	-2.538,08 kWh	-2,57 %
Stand-By Verbrauch	-62,98 kWh	-0,07 %
Kabelverluste Gesamt	-959,80 kWh	-1,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	95.020,2 kWh	
Netzeinspeisung	95.082,6 kWh	

Egalschule und Erweiterungsbau



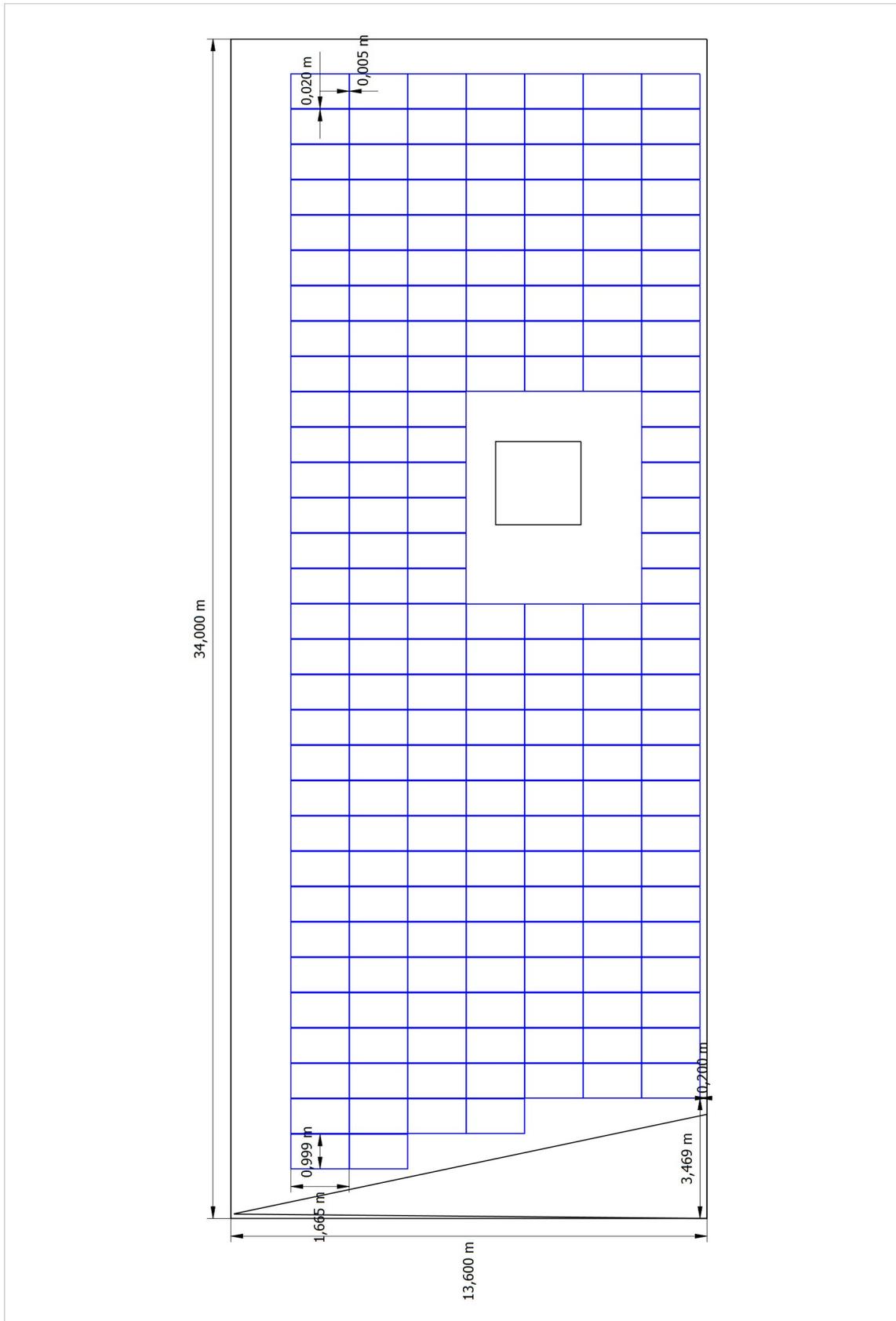
Ergaenschule und Erweiterungsbau

Erweiterungsbau Westdach-Dachfläche West

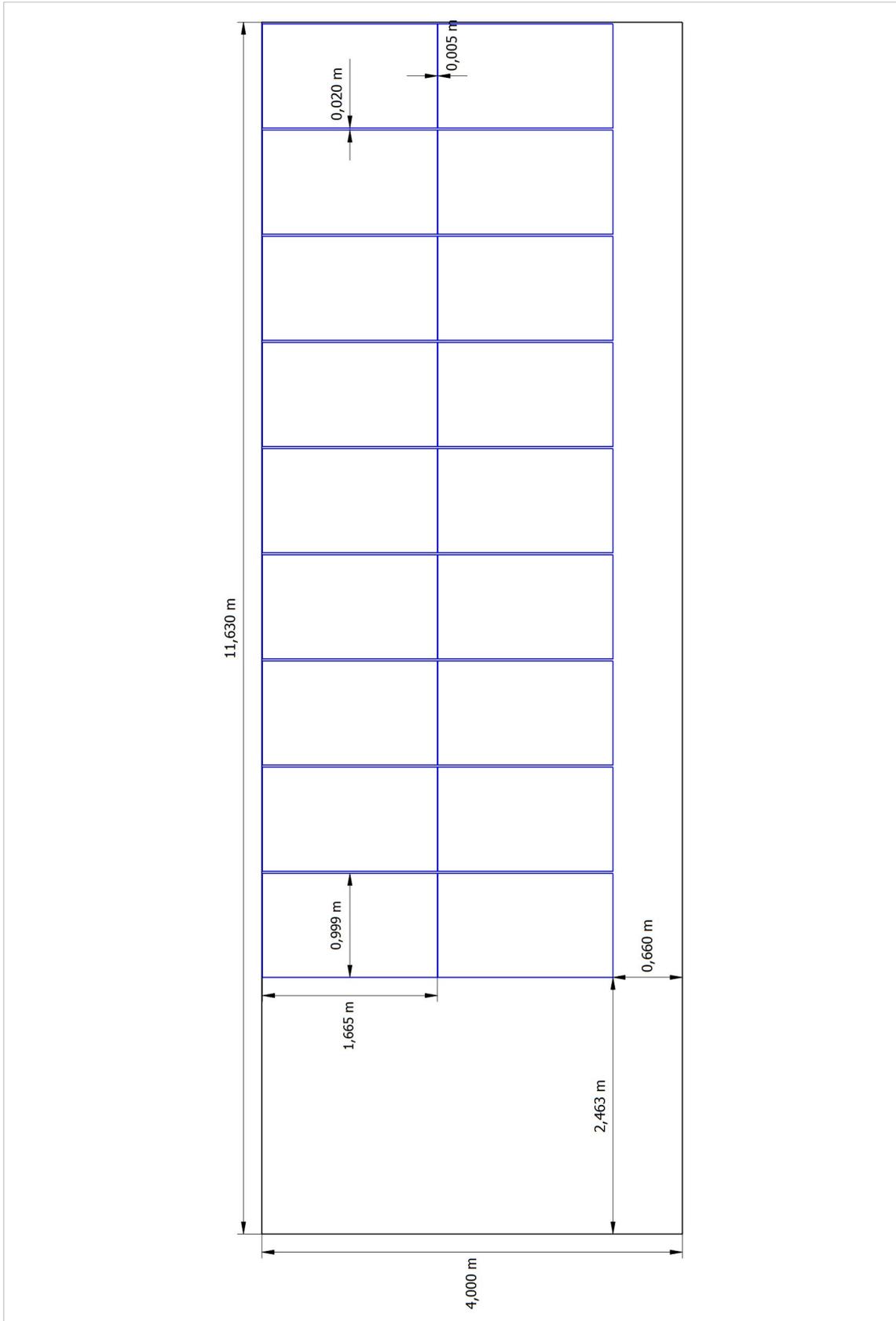


Egagschule und Erweiterungsbau

Egagschule oberes Dach-Dachfläche West



Erweiterungsbau Süddach-Dachfläche Süd



Modulflächen

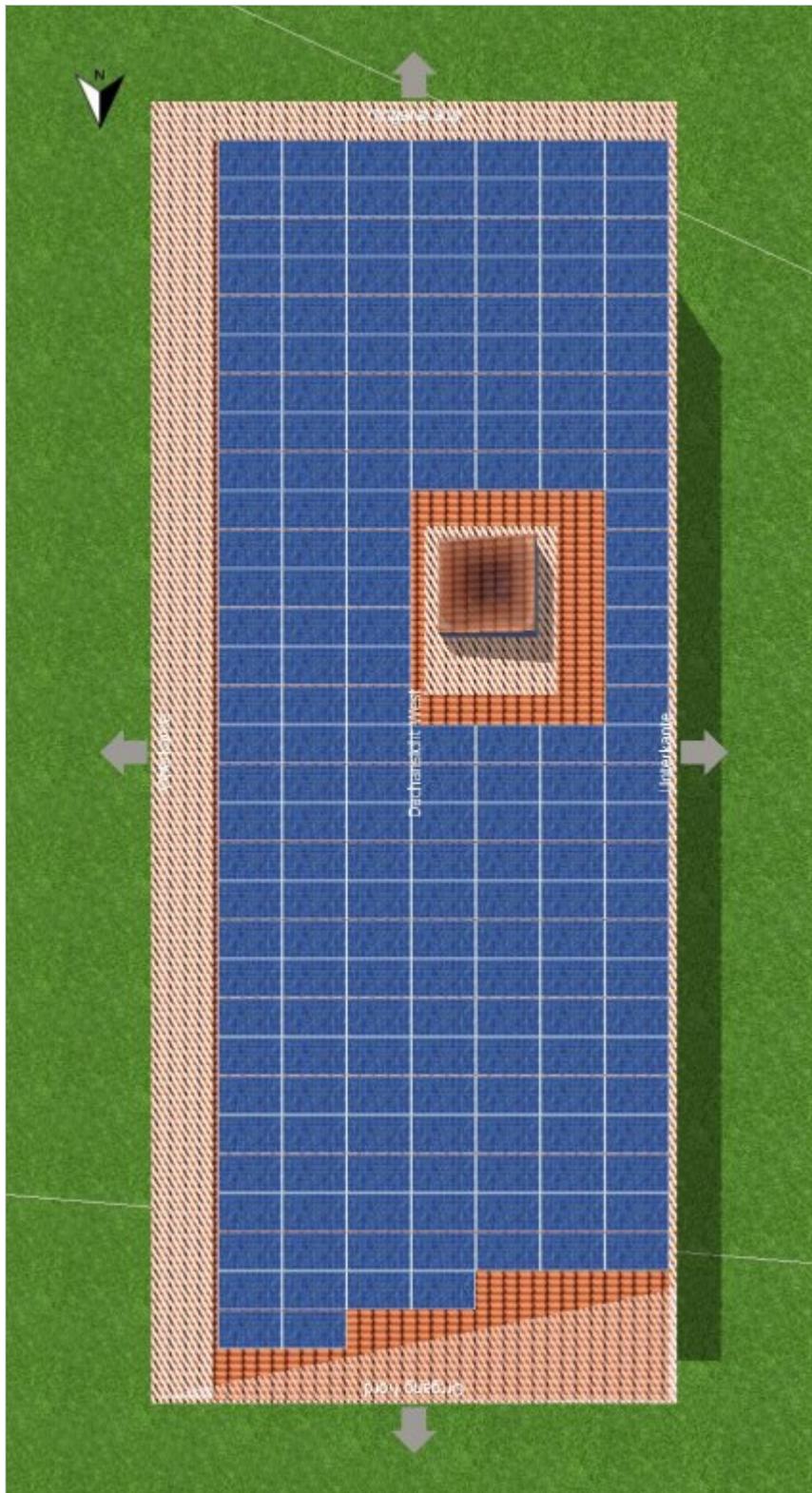


Abbildung: Egauschule

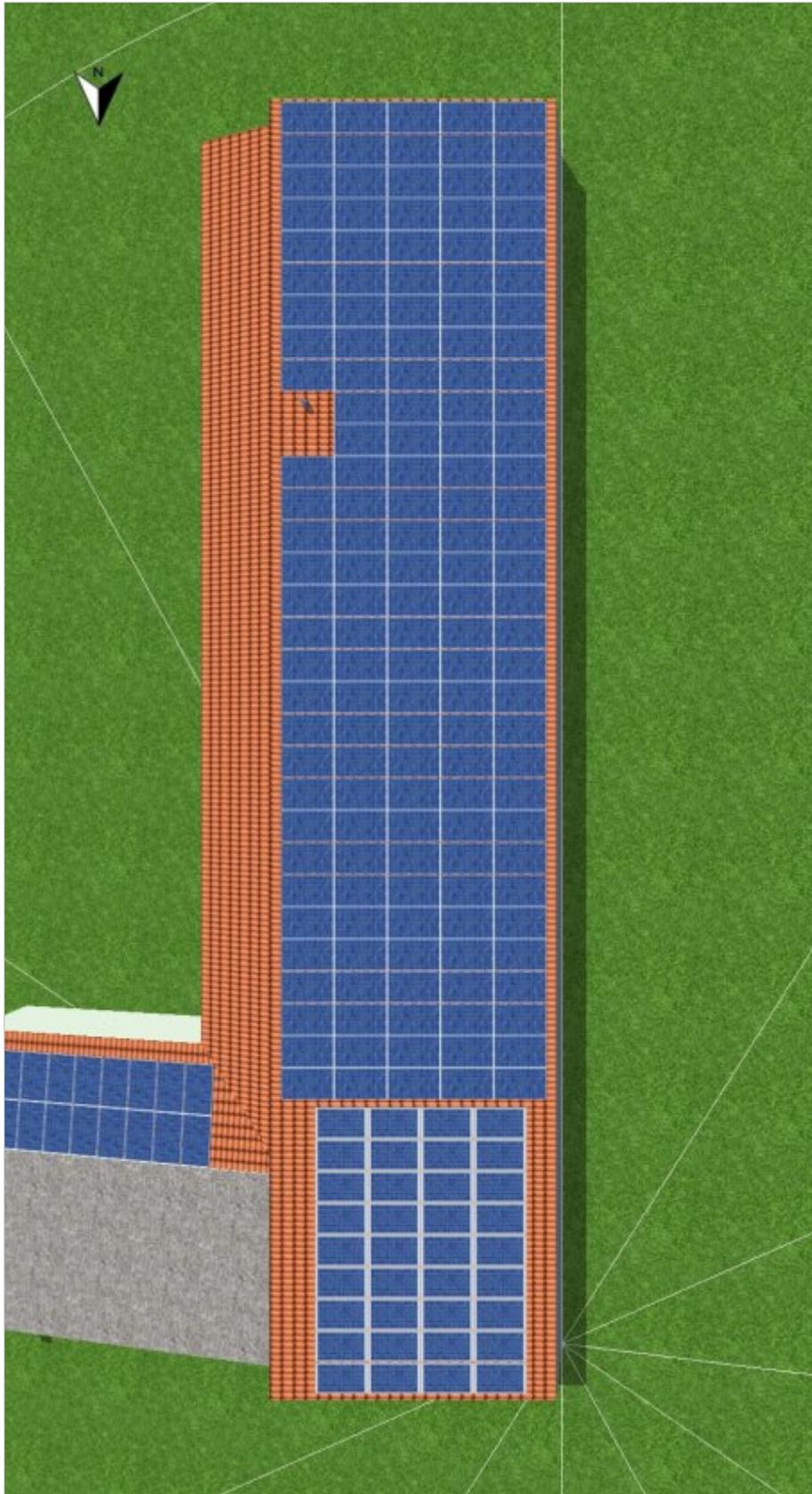


Abbildung: Erweiterungsbau Westdach

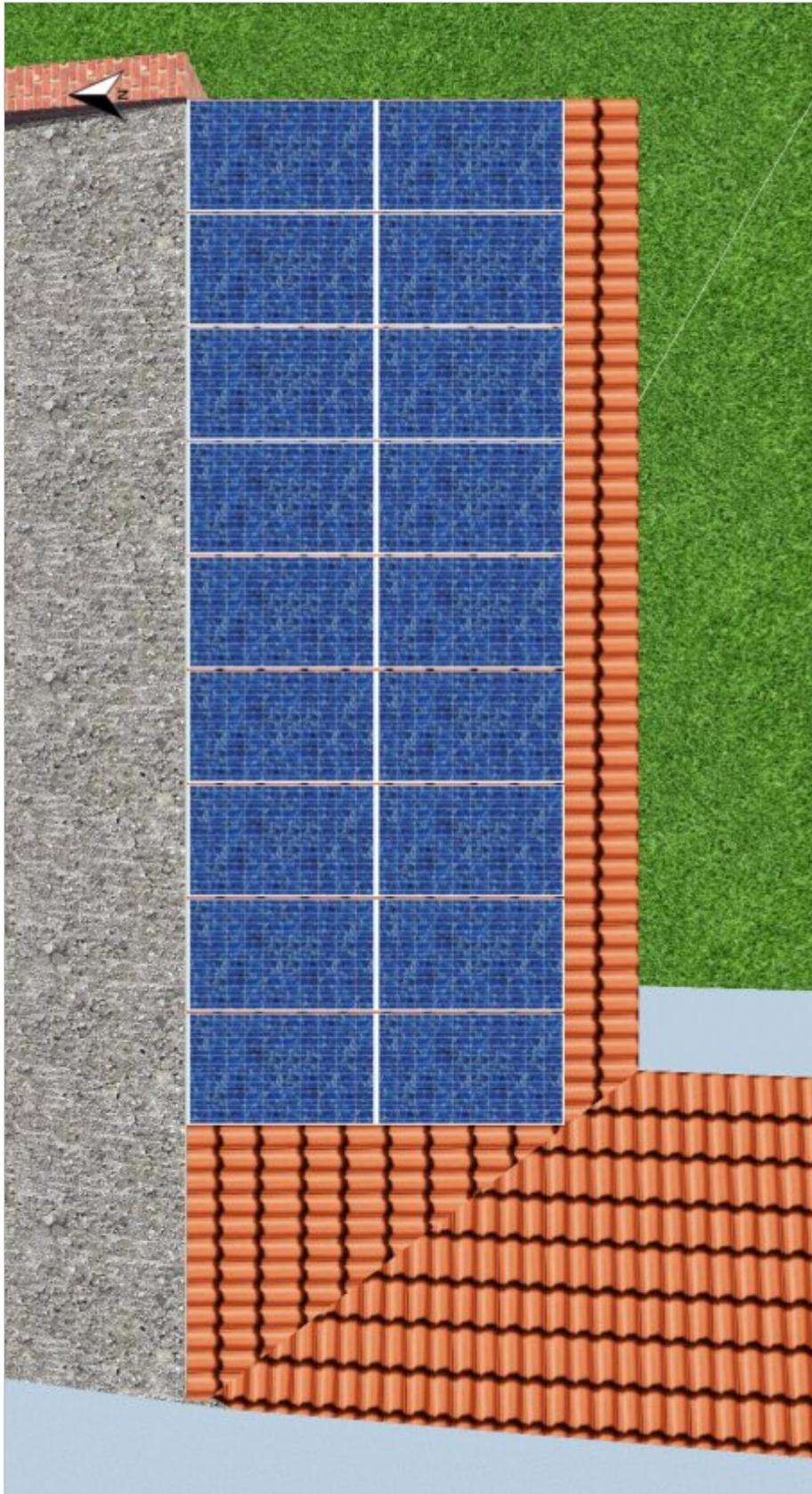


Abbildung: Erweiterungsbau Süddach

Verschattung

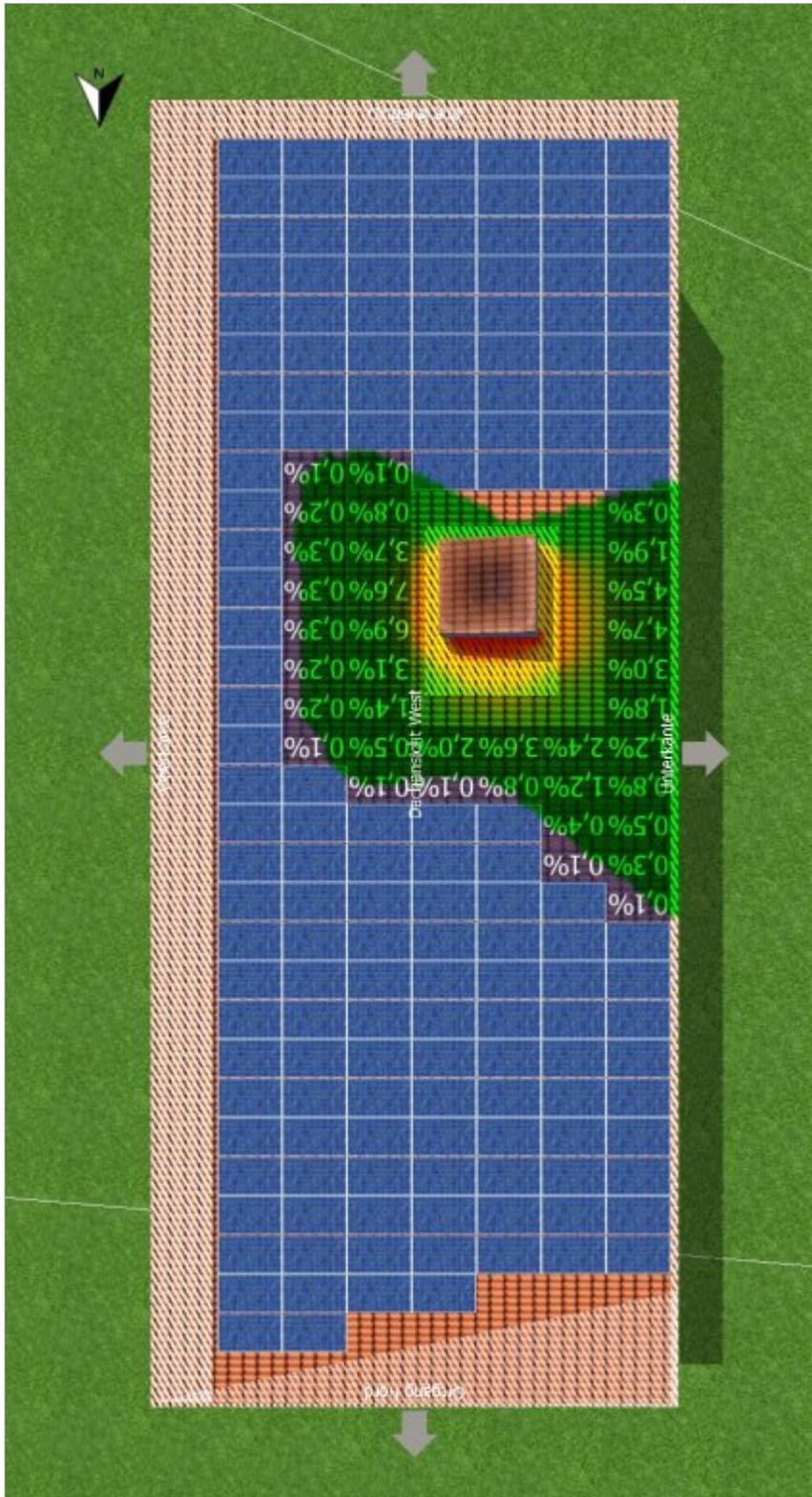
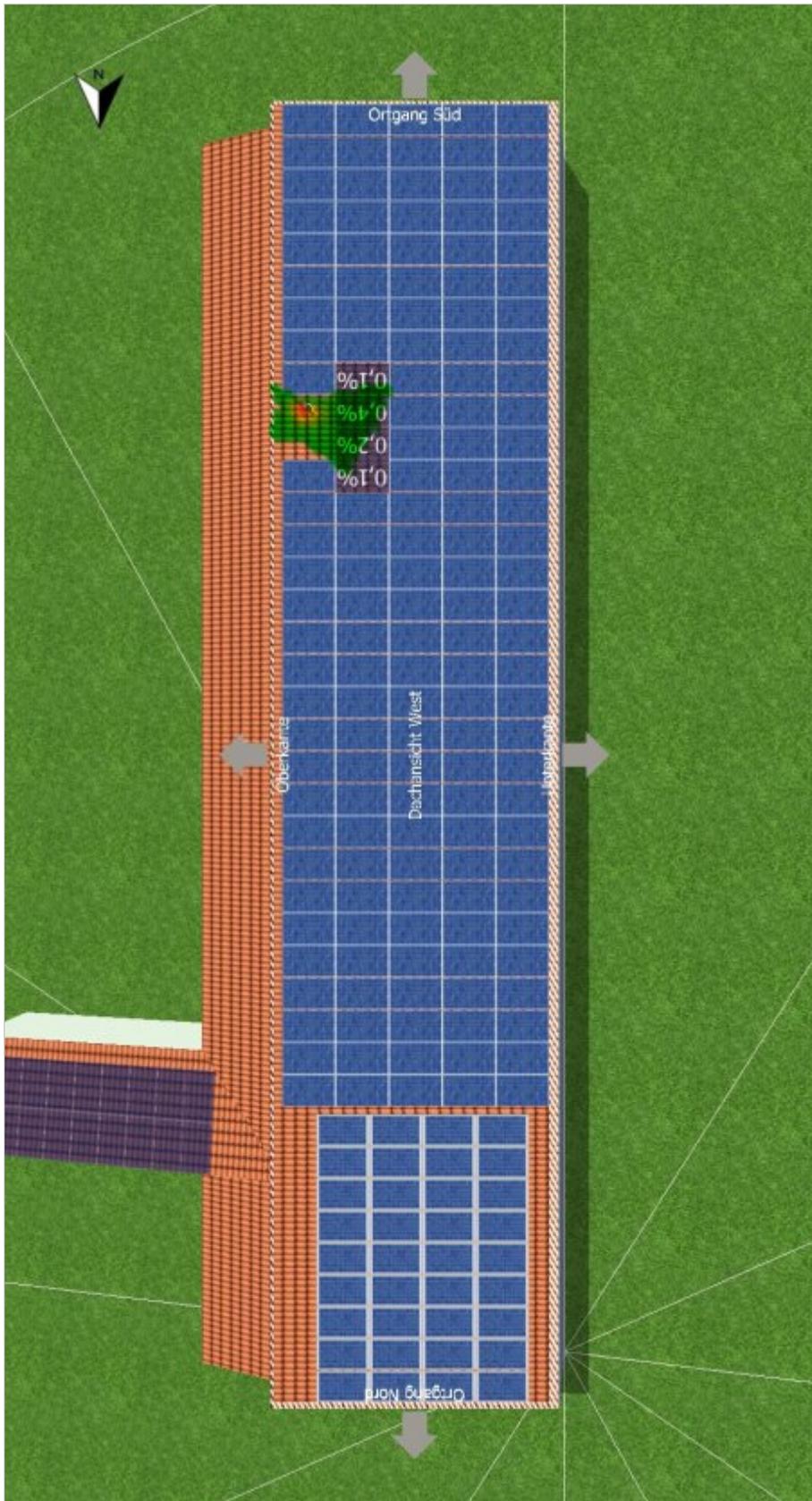


Abbildung: Verschattung Egalschule

Abbildung: Verschattung Erweiterungsbau Westdach



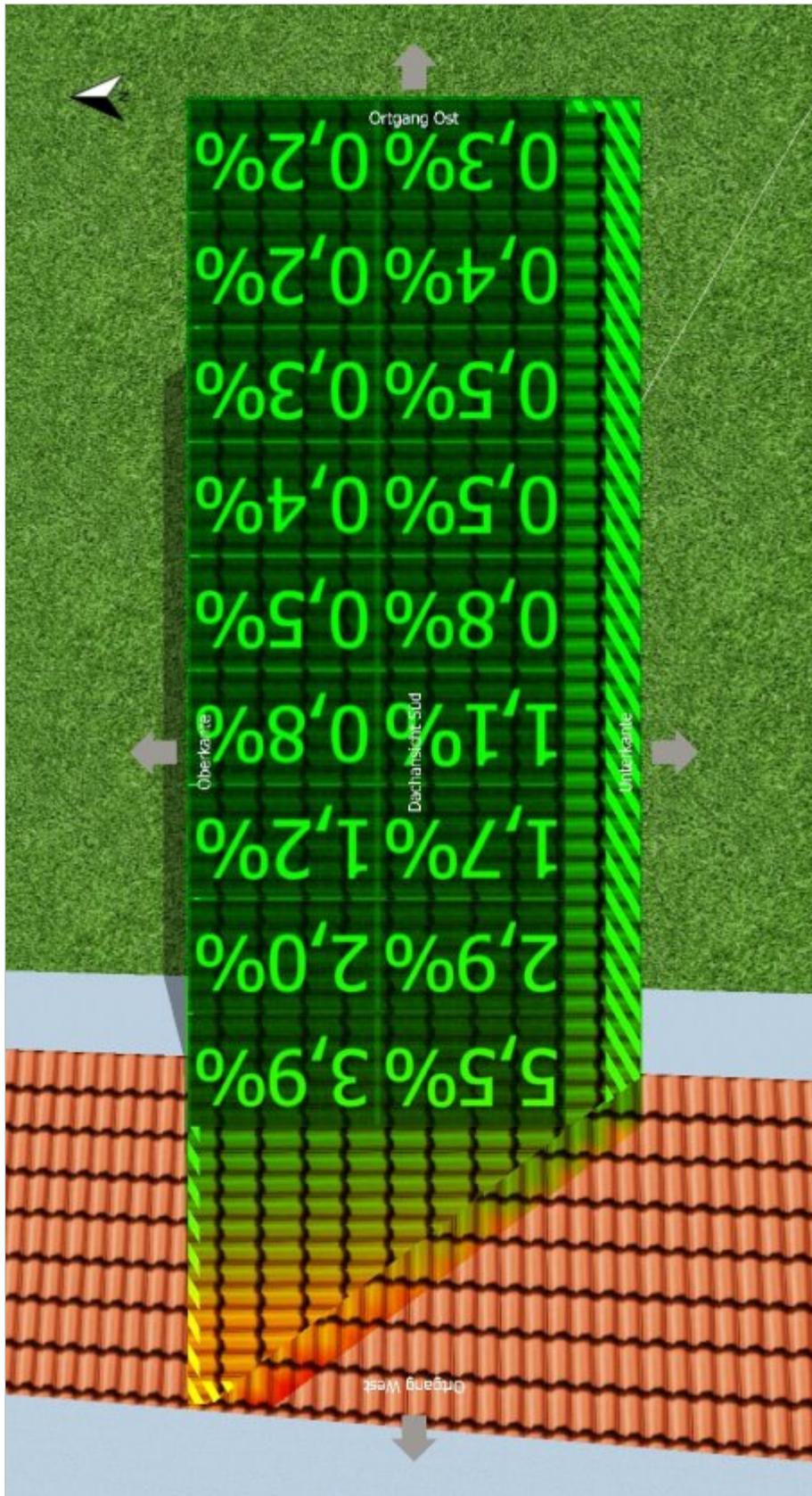


Abbildung: Verschattung Erweiterungsbau Süddach