

# Projektbericht:

26.07.2021

Dobbertin Wohnhaus und Garagen



## INHALTSVERZEICHNIS

Projektdaten	3 - 4
Projektstandort - Google-Karte	5 - 5
<b>Gebäude: Building</b>	
<b>Dach: Garagen</b>	
Dachunterkonstruktion	6 - 7
Befestigungstyp	8 - 8
Modulplan	9 - 9
Anordnung	10 - 10
Strang- und Wechselrichterplanung	11 - 12
Montageplan	13 - 13
Statik CAD	14 - 14
Statik Information: Bereiche	15 - 15
Resultierende Flächenbelastungen	16 - 16
Resultierende Flächenbelastungen Bereiche	17 - 20
<b>Gebäude: Building</b>	
<b>Dach: Wohnhaus (Nord)</b>	
Dachunterkonstruktion	21 - 22
Befestigungstyp	23 - 23
Modulplan	24 - 24
Anordnung	25 - 25
Strang- und Wechselrichterplanung	26 - 27
Montageplan	28 - 28
Statik CAD	29 - 29
Statik Information: Bereiche	30 - 30
Resultierende Flächenbelastungen	31 - 31
Resultierende Flächenbelastungen Bereiche	32 - 34
<b>Dach: Wohnhaus (Süd)</b>	
Dachunterkonstruktion	35 - 36
Befestigungstyp	37 - 37
Modulplan	38 - 38
Anordnung	39 - 39
Strang- und Wechselrichterplanung	40 - 41
Montageplan	42 - 42
Statik CAD	43 - 43
Statik Information: Bereiche	44 - 44
Resultierende Flächenbelastungen	45 - 45

## ■ INHALTSVERZEICHNIS

Resultierende Flächenbelastungen Bereiche	46 - 48
Materialübersicht	49 - 49
PV Planung #1 - Auslegungsvarianten	50 - 51
PV Planung #1 - Ertragswerte	52 - 52
PV Planung #1 - Ausgabe - Graphen (Allgemein)	53 - 55

Mit dem E-DESIGNER / Rooftop Planner können Benutzer PV-Projekte mit unterschiedlichen Konfigurationen simulieren. Die angegebenen Zahlen/Parameter (z. B. für Verluste) sind nur Empfehlungen / Näherungswerte und gelten nicht für die individuelle Projektplanung. Wir empfehlen unseren Q.PARTNERn, einige Parameter in Bezug auf die länderspezifischen Normen und Projektspezifikationen sorgfältig anzupassen.

## STAMMDATEN

Kundennummer Q CELLS	0815
Projektname	Dobbertin Wohnhaus und Garagen
Kommentar	Straub Ventures
Planungsverantwortung	Wilfried Pfeiffer
Planliefertermin Kalenderwoche	4711
Software v.:	10.0.20.7636

### Gebäude: Building (Anzahl der Module: 138)

#### Garagen

Anzahl der Module	138
Anlagenleistung	53,82 kWp
Ausrichtung [°]	225
Dachneigung [°]	30 °

### Gebäude: Building (Anzahl der Module: 104)

#### Wohnhaus (Nord)

Anzahl der Module	52
Anlagenleistung	20,28 kWp
Ausrichtung [°]	45
Dachneigung [°]	16 °

#### Wohnhaus (Süd)

Anzahl der Module	52
Anlagenleistung	20,28 kWp
Ausrichtung [°]	225
Dachneigung [°]	16 °

Anzahl der Module Summe	242
Anlagenleistung Summe	94,38 kWp
Ausgelegte Fläche	458,64 m <sup>2</sup>

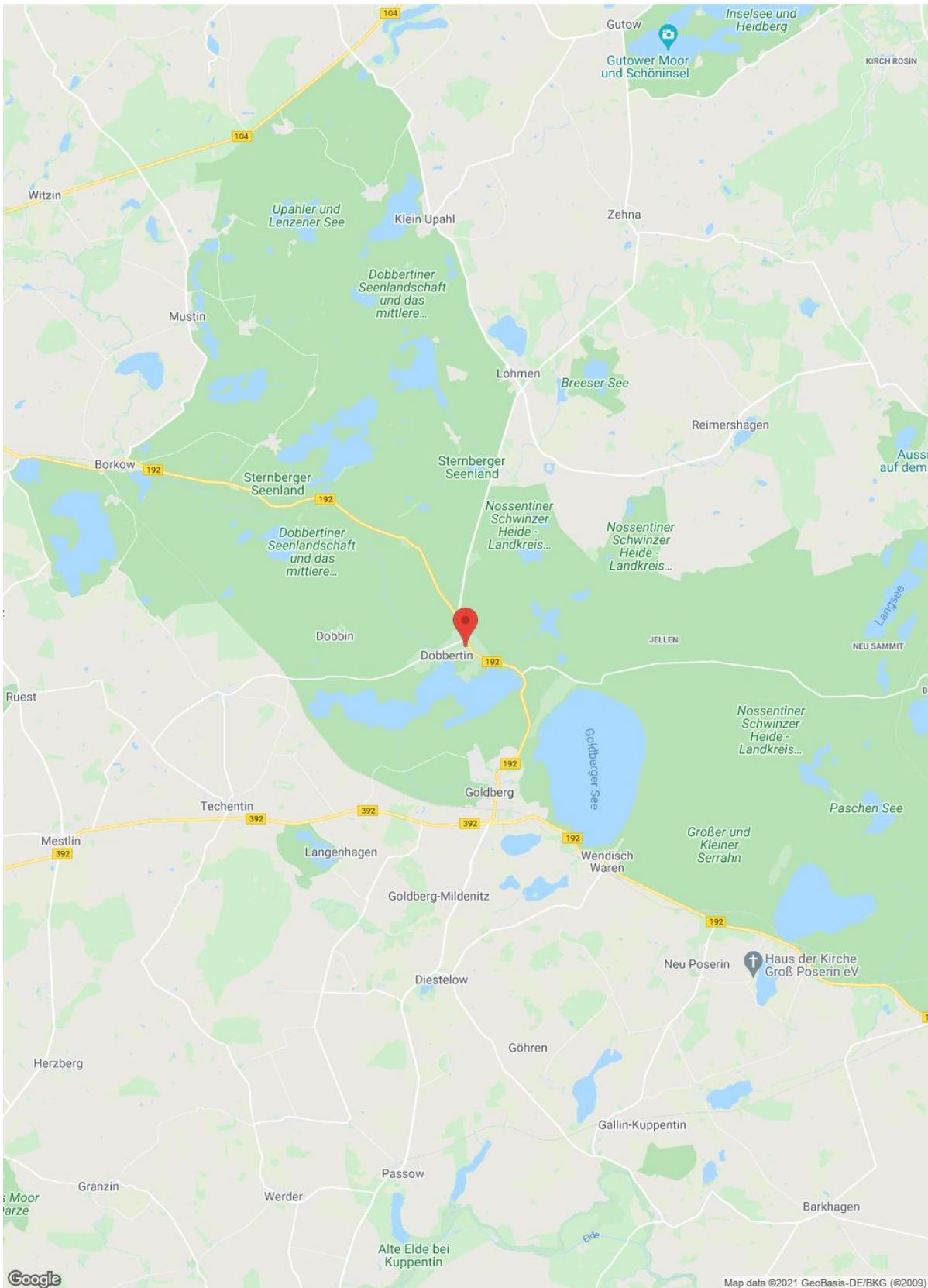
## PROJEKTADRESSE

Name	
Straße	Straße der Jugend 17
Postleitzahl	19399
Stadt	Dobbertin
Telefon	
Email	
Notizen	
Land	Deutschland
Breitengrad [°]	53,62222
Längengrad [°]	12,07702
Höhe über NN [m]	51

## LIEFERADRESSE

Straße	Straße der Jugend 17
Postleitzahl	19399
Stadt	Dobbertin
Land	Deutschland

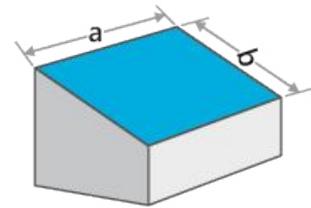
## PROJEKTSTANDORT - GOOGLE-KARTE



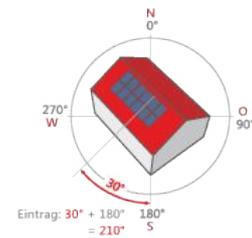
## DACH [GARAGEN]

Firstlänge a [mm]	44000
Breite b [mm]	6630
Gebäudehöhe h [mm]	3500
Trauflänge c [mm]	44000
Dachneigung [°]	30
Eindeckung	Trapezblech
Ausrichtung [°]	225

Pultdach



Ausrichtung [°]\*



## SCHNEELAST DIN EN 1991-1-3

Schneelast [kN/m <sup>2</sup> ]* (s <sub>i</sub> =μ <sub>i</sub> *s <sub>k</sub> )	0,68
Meter über Normalhöhennull [m]:	51
Dachneigung [°]:	13
Schneelastzone	Zone 2
Norddeutsche Tiefebene::	Nein
Formbeiwert μ <sub>i</sub> :	0,8

## WINDLAST DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Windlast [kN/m <sup>2</sup> ] (q <sub>p</sub> )	0,61
Ungeminderte Windlast	0
Gebäudehöhe h [mm]	3500
Windzone (siehe Windzonenkarte)	Zone 2
Mischprofile für Böengeschwindigkeitsdruck	II+III: Binnenland

Die Einwirkungen bzw. Lastannahmen für das Projekt sind von einem Tragwerksplaner oder Baustatiker prüfen und bestätigen zu lassen.

## ■ UNTERKONSTRUKTION (UK) [GARAGEN]

Sickenabstand $i$ [mm]	330
Trapezhöhe $c$ [mm]*	35
Erste Hochsicke nach [mm]	100
Material des Blechs:	Stahl
Blechdicke [mm]*	0,75



## BEFESTIGUNGSTYP [GARAGEN]

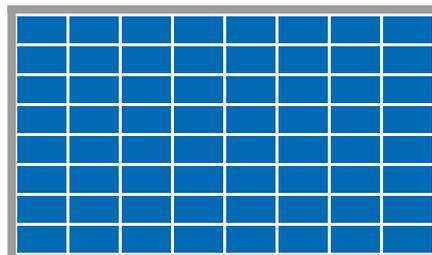
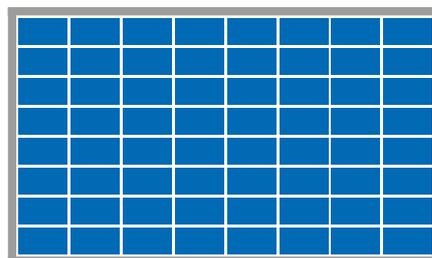
Befestigungssystem	Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)
Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)	
Anzahl Befestiger	322
Max. Ausnutzung Anbindungspunkt	31 %
Verlegesystem	Trapezbrücke
Endklemme	Q.MOUNT Endklemme Click mit Pin 32 mm
Mittelklemme	Q.MOUNT Mittelklemme Click mit PIN 32 mm
Modul	Q.PEAK DUO ML-G9 390

## STATIK DETAILS [GARAGEN]

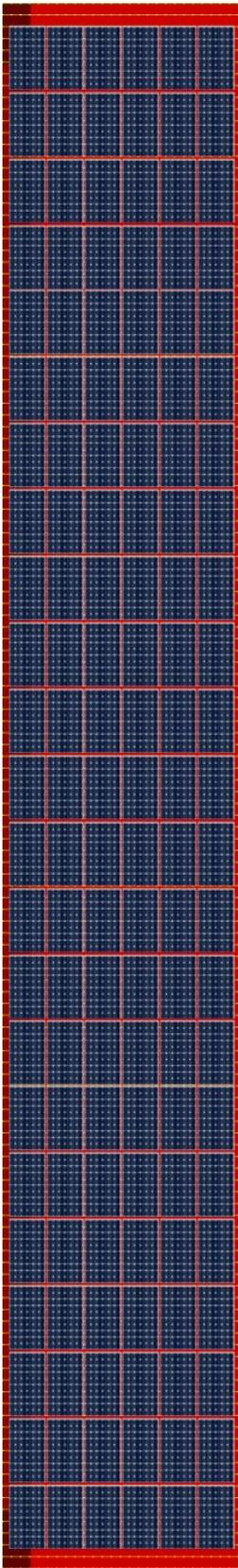
Ausgelegte Fläche	261,54 m <sup>2</sup>
Last auf ausgelegte Fläche	393,47 kN
Max. Druck:	132,86 kg/m <sup>2</sup>
Max. Sog:	-0,69 kN/m <sup>2</sup>

## MODULPLAN [GARAGEN]

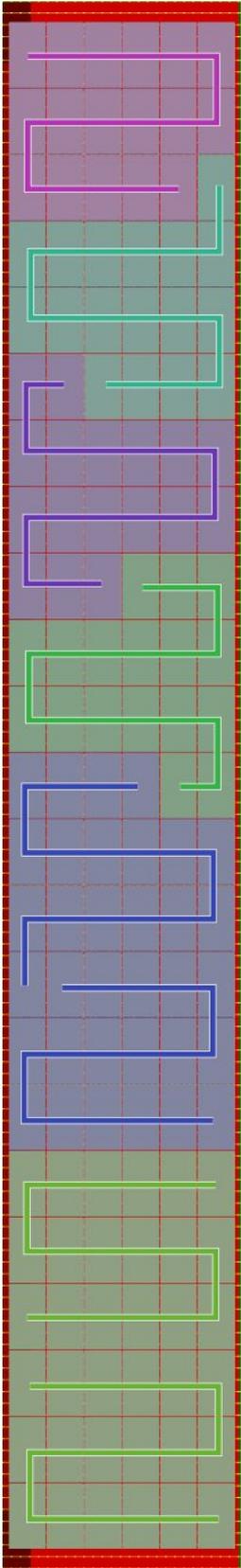
Ausrichtung:	Horizontal
Horizontaler Modul Abstand [mm]:	20
Vertikaler Modul Abstand [mm]:	20
Start H (links unten in mm):	200
Start V (links unten in mm):	200



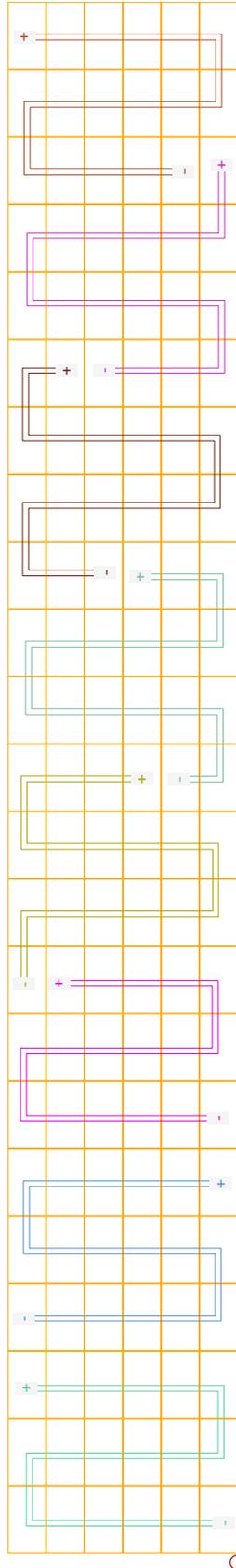
■ ANORDNUNG [GARAGEN]



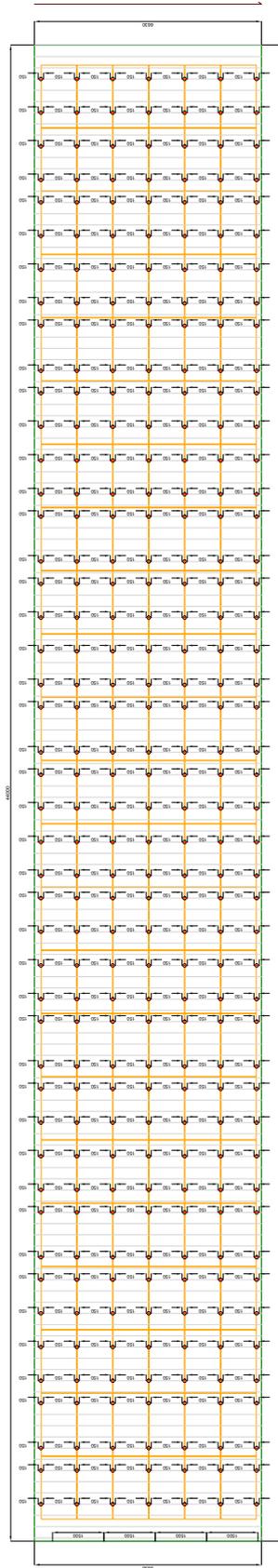
## STRANG- UND WECHSELRICHTERPLANUNG



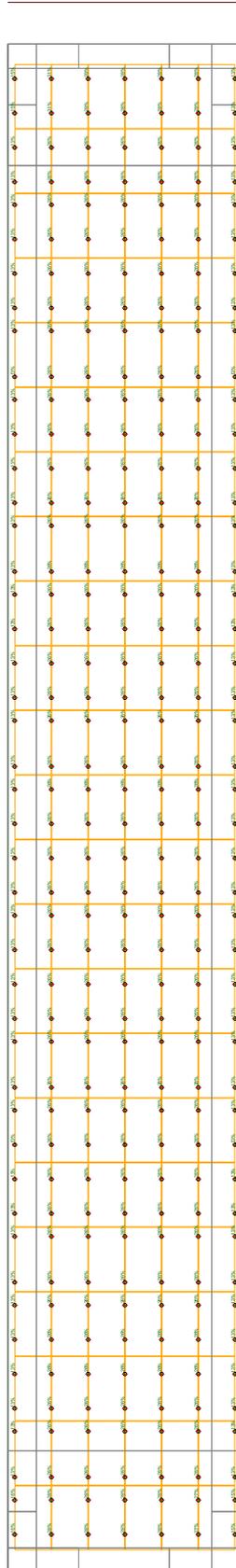
## STRANG- UND WECHSELRICHTERPLANUNG



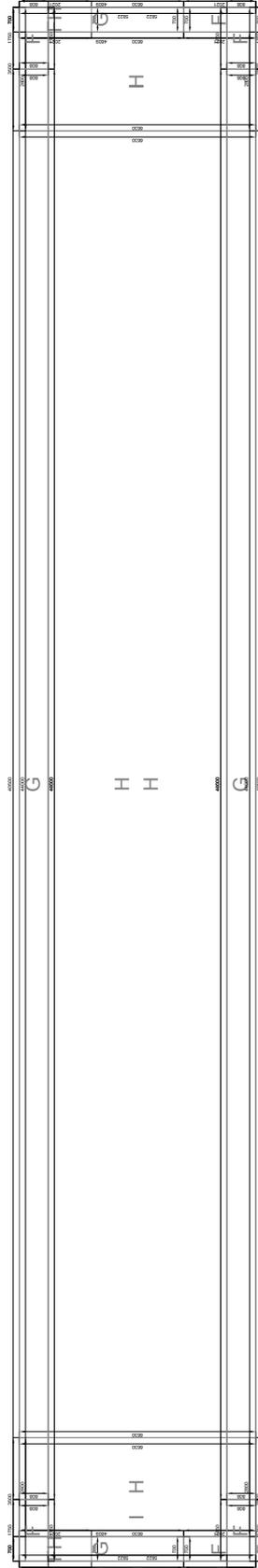
## MONTAGEPLAN [GARAGEN]



## STATIK INFORMATION: AUSLASTUNG DER BEFESTIGER [GARAGEN]



## STATIK INFORMATION: BEREICHE [GARAGEN]



## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN GRUNDSÄTZE

Dachneigung $\alpha$ [°]	$\alpha$	30 °
Schneelast	$Q_s$	0,68 kN/m <sup>2</sup>
Windlast	$Q_w$	0,61 kN/m <sup>2</sup>
Eigengewicht	$G_m$	0,15 kN/m <sup>2</sup>
Sicherheitsbeiwert stat., max.	$Y_{G+}$	1,35
Sicherheitsbeiwert stat., min.	$Y_{G-}$	0,9
Sicherheitsbeiwert dyn., max.	$Y_{Q+}$	1,5
Sicherheitsbeiwert dyn., min.	$Y_{Q-}$	0,9
Kombinationsbeiwert Wind	$\psi_w$	0,6
Kombinationsbeiwert Schnee	$\psi_s$	0,5
$G_{\text{senkrecht}}$	$= G_m \cdot \cos(\alpha)$	0,13 kN/m <sup>2</sup>
$G_{\text{parallel}}$	$= G_m \cdot \sin(\alpha)$	0,075 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{s,\text{senkrecht}}$	$= Q_s \cdot \cos^2(\alpha)$	0,51 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{s,\text{parallel}}$	$= Q_s \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\alpha)$	0,29 kN/m <sup>2</sup>
LK 1 (Sd,1)	$Q_1 = Y_{G+} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot ( Q_s + \psi_w \cdot Q_{w,d} )$	
LK 2 (Sd,2)	$Q_2 = Y_{G+} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot ( \psi_s \cdot Q_s + Q_{w,d} )$	
LK 3 (Sd,3)	$Q_3 = Y_{G-} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot Q_{w,\text{sog}}$	
LK 5 (Sd,5)	$Q_5 = G_m + 2.3 \cdot Q_s$	

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [GARAGEN]

### BEREICH F 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,3
Max. Sog	1,07 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-1,07 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	1,07 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	183,6 °	30 °

### BEREICH FH 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-2,1
Max. Sog	1,81 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-1,8 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	1,81 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	182,14 °	30 °

### BEREICH G 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,5
Max. Sog	1,26 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-1,26 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	1,26 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	183,08 °	30 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [GARAGEN]

### BEREICH H 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1
Max. Sog	0,8 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-0,8 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,8 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	184,83 °	30 °

### BEREICH I 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,8
Max. Sog	0,62 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-0,62 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,62 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	186,26 °	30 °

### BEREICH F 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,5
Max. Sog	0,35 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,7
Max. Druck	1,43 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,32 kN/m <sup>2</sup>	1,2 kN/m <sup>2</sup>	-0,34 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,43 kN/m <sup>2</sup>	1,24 kN/m <sup>2</sup>	0,35 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	22,29 °	15,04 °	191,21 °	30 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [GARAGEN]

### BEREICH G 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,5
Max. Sog	0,35 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,7
Max. Druck	1,43 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,32 kN/m <sup>2</sup>	1,2 kN/m <sup>2</sup>	-0,34 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,43 kN/m <sup>2</sup>	1,24 kN/m <sup>2</sup>	0,35 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	22,29 °	15,04 °	191,21 °	30 °

### BEREICH H 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,2
Max. Sog	0,094 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,4
Max. Druck	1,28 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,16 kN/m <sup>2</sup>	0,92 kN/m <sup>2</sup>	-0,066 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,28 kN/m <sup>2</sup>	0,98 kN/m <sup>2</sup>	0,094 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	25,08 °	19,22 °	225,61 °	30 °

### BEREICH F 180

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,1
Max. Sog	0,89 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-0,89 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,89 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	184,34 °	30 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [GARAGEN]

### BEREICH G 180

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,8
Max. Sog	0,62 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-0,62 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,62 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	186,26 °	30 °

### BEREICH H 180

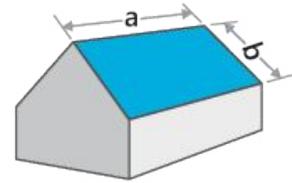
Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,8
Max. Sog	0,62 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,09 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	0,94 kN/m <sup>2</sup>	0,56 kN/m <sup>2</sup>	-0,62 kN/m <sup>2</sup>	1,3 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,54 kN/m <sup>2</sup>	0,32 kN/m <sup>2</sup>	0,068 kN/m <sup>2</sup>	0,75 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,09 kN/m <sup>2</sup>	0,64 kN/m <sup>2</sup>	0,62 kN/m <sup>2</sup>	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	30 °	30 °	186,26 °	30 °

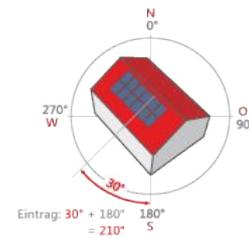
## DACH [WOHNHAUS (NORD)]

Firstlänge a [mm]	25000
Breite b [mm]	4296
Gebäudehöhe h [mm]	6500
Dachneigung [°]	16
Eindeckung	Trapezblech
Ausrichtung [°]	45

Satteldach



Ausrichtung [°]\*



## SCHNEELAST DIN EN 1991-1-3

Schneelast [kN/m <sup>2</sup> ]* (si=μi*sk)	0,68
Meter über Normalhöhennull [m]:	51
Dachneigung [°]:	13
Schneelastzone	Zone 2
Norddeutsche Tiefebene::	Nein
Formbeiwert μi:	0,8

## WINDLAST DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Windlast [kN/m <sup>2</sup> ] (qp)	0,61
Ungeminderte Windlast	0
Gebäudehöhe h [mm]	6500
Windzone (siehe Windzonenkarte)	Zone 2
Mischprofile für Böengeschwindigkeitsdruck	II+III: Binnenland

Die Einwirkungen bzw. Lastannahmen für das Projekt sind von einem Tragwerksplaner oder Baustatiker prüfen und bestätigen zu lassen.

## ■ UNTERKONSTRUKTION (UK) [WOHNHAUS (NORD)]

Sickenabstand $i$ [mm]	330
Trapezhöhe $c$ [mm]*	35
Erste Hochsicke nach [mm]	100
Material des Blechs:	Stahl
Blechdicke [mm]*	0,75



## BEFESTIGUNGSTYP [WOHNHAUS (NORD)]

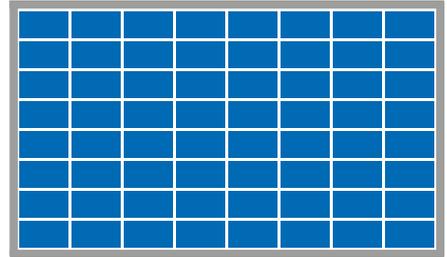
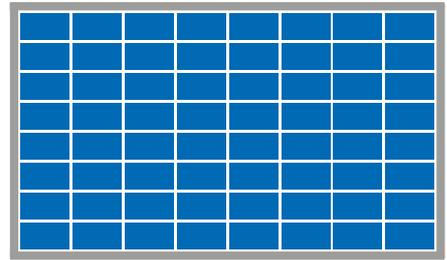
Befestigungssystem	Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)
Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)	
Anzahl Befestiger	130
Max. Ausnutzung Anbindungspunkt	40 %
Verlegesystem	Trapezbrücke
Endklemme	Q.MOUNT Endklemme Click mit Pin 32 mm
Mittelklemme	Q.MOUNT Mittelklemme Click mit PIN 32 mm
Modul	Q.PEAK DUO ML-G9 390

## STATIK DETAILS [WOHNHAUS (NORD)]

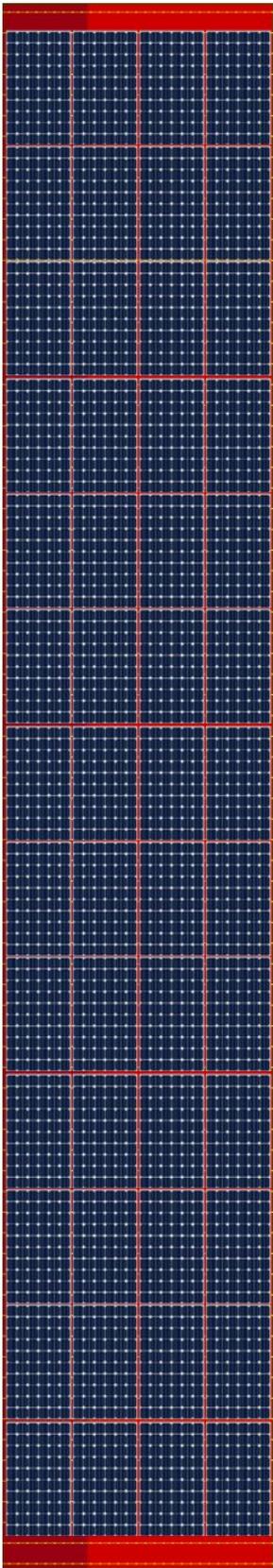
Ausgelegte Fläche	98,55 m <sup>2</sup>
Last auf ausgelegte Fläche	162,94 kN
Max. Druck:	162,07 kg/m <sup>2</sup>
Max. Sog:	-1,05 kN/m <sup>2</sup>

## MODULPLAN [WOHNHAUS (NORD)]

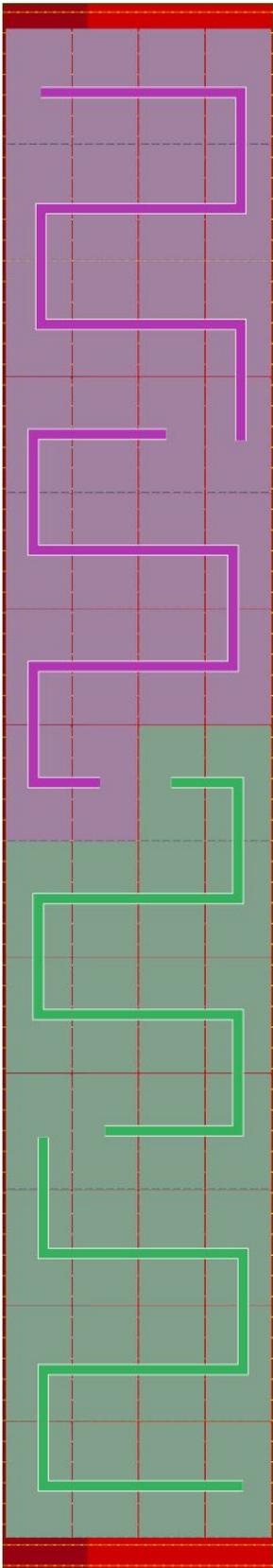
Ausrichtung:	Horizontal
Horizontaler Modul Abstand [mm]:	20
Vertikaler Modul Abstand [mm]:	20
Start H (links unten in mm):	200
Start V (links unten in mm):	200



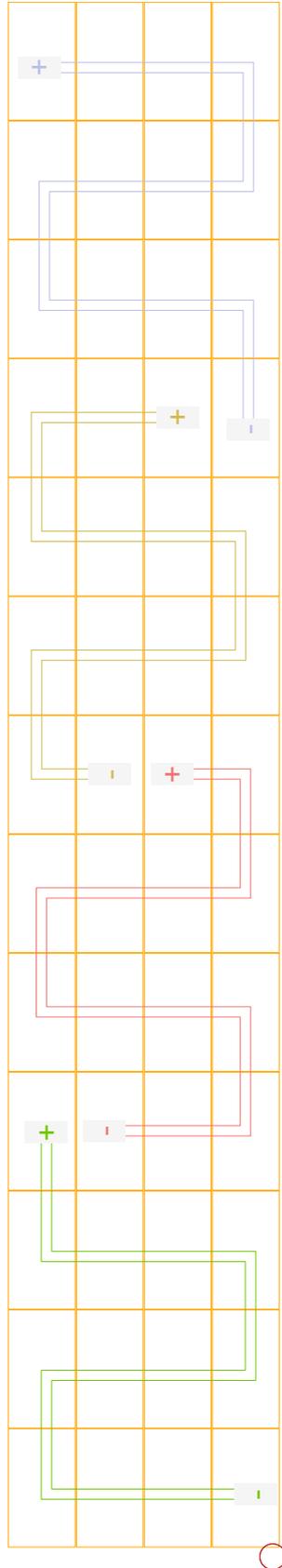
■ ANORDNUNG [WOHNHAUS (NORD)]



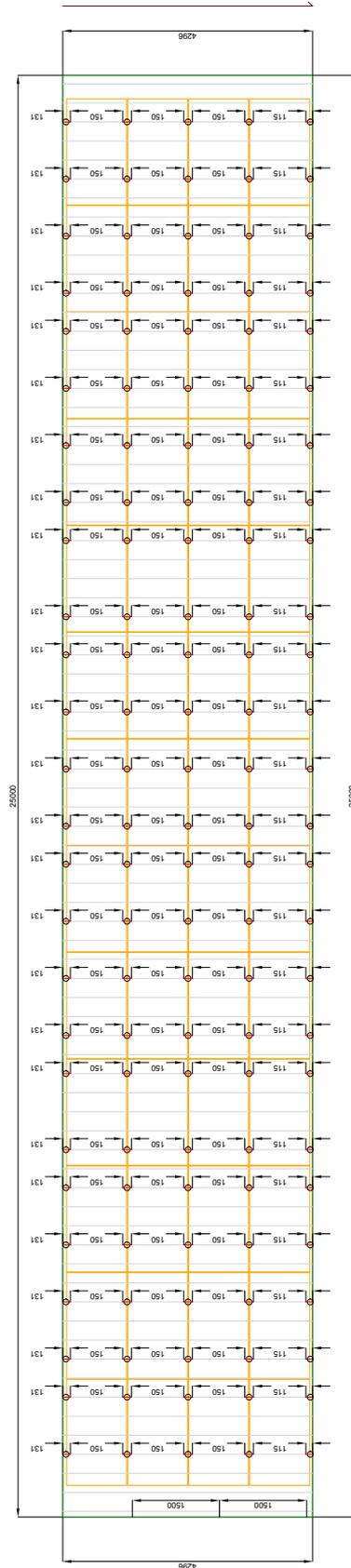
## STRANG- UND WECHSELRICHTERPLANUNG



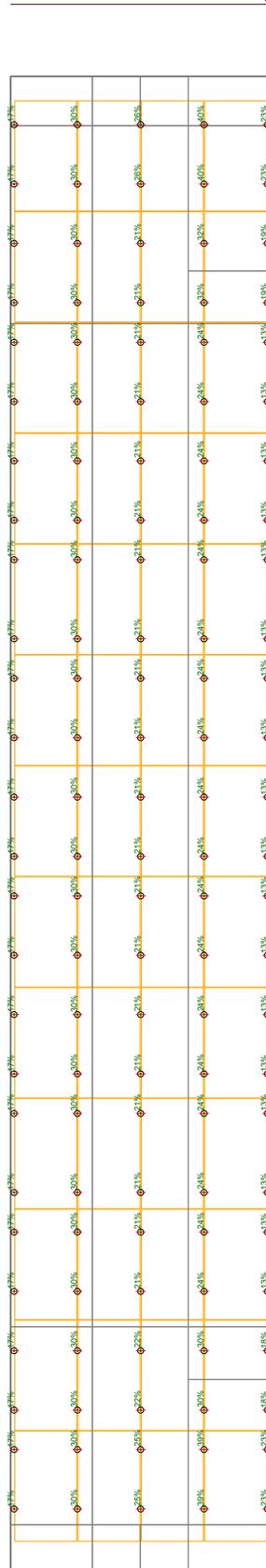
## STRANG- UND WECHSELRICHTERPLANUNG



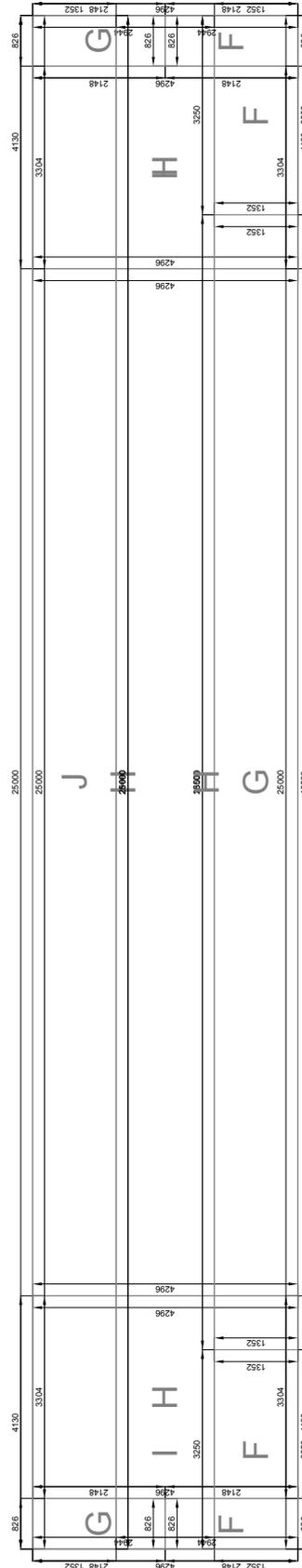
## MONTAGEPLAN [WOHNHAUS (NORD)]



## STATIK INFORMATION: AUSLASTUNG DER BEFESTIGER [WOHNHAUS (NORD)]



STATIK INFORMATION: BEREICHE [WOHNHAUS (NORD)]



## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN GRUNDSÄTZE

Dachneigung $\alpha$ [°]	$\alpha$	16 °
Schneelast	$Q_s$	0,68 kN/m <sup>2</sup>
Windlast	$Q_w$	0,61 kN/m <sup>2</sup>
Eigengewicht	$G_m$	0,15 kN/m <sup>2</sup>
Sicherheitsbeiwert stat., max.	$Y_{G+}$	1,35
Sicherheitsbeiwert stat., min.	$Y_{G-}$	0,9
Sicherheitsbeiwert dyn., max.	$Y_{Q+}$	1,5
Sicherheitsbeiwert dyn., min.	$Y_{Q-}$	0,9
Kombinationsbeiwert Wind	$\psi_w$	0,6
Kombinationsbeiwert Schnee	$\psi_s$	0,5
$G_{\text{senkrecht}}$	$= G_m \cdot \cos(\alpha)$	0,14 kN/m <sup>2</sup>
$G_{\text{parallel}}$	$= G_m \cdot \sin(\alpha)$	0,041 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{s,\text{senkrecht}}$	$= Q_s \cdot \cos^2(\alpha)$	0,63 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{s,\text{parallel}}$	$= Q_s \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\alpha)$	0,18 kN/m <sup>2</sup>
LK 1 (Sd,1)	$Q_1 = Y_{G+} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot ( Q_s + \psi_w \cdot Q_{w,d} )$	
LK 2 (Sd,2)	$Q_2 = Y_{G+} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot ( \psi_s \cdot Q_s + Q_{w,d} )$	
LK 3 (Sd,3)	$Q_3 = Y_{G-} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot Q_{w,\text{sog}}$	
LK 5 (Sd,5)	$Q_5 = G_m + 2.3 \cdot Q_s$	

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [WOHNHAUS (NORD)]

### BEREICH F 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,287
Max. Sog	1,05 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,18 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,14 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	-1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,18 kN/m <sup>2</sup>	0,69 kN/m <sup>2</sup>	1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	16 °	16 °	182,03 °	16 °

### BEREICH G 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,307
Max. Sog	1,07 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,213
Max. Druck	1,3 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,25 kN/m <sup>2</sup>	0,86 kN/m <sup>2</sup>	-1,07 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,3 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	1,07 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,57 °	12,5 °	182 °	16 °

### BEREICH H 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,613
Max. Sog	0,43 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,18 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,14 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	-0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,18 kN/m <sup>2</sup>	0,69 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	16 °	16 °	184,93 °	16 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [WOHNHAUS (NORD)]

### BEREICH I 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,5
Max. Sog	0,33 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,18 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,14 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	-0,33 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,18 kN/m <sup>2</sup>	0,69 kN/m <sup>2</sup>	0,33 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	16 °	16 °	186,48 °	16 °

### BEREICH F 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,287
Max. Sog	1,05 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,233
Max. Druck	1,31 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,27 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	-1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,31 kN/m <sup>2</sup>	0,9 kN/m <sup>2</sup>	1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,45 °	12,25 °	182,03 °	16 °

### BEREICH G 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,78
Max. Sog	0,59 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,233
Max. Druck	1,31 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,27 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	-0,58 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,31 kN/m <sup>2</sup>	0,9 kN/m <sup>2</sup>	0,59 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,45 °	12,25 °	183,65 °	16 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [WOHNHAUS (NORD)]

### BEREICH H 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,613
Max. Sog	0,43 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,213
Max. Druck	1,3 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,25 kN/m <sup>2</sup>	0,86 kN/m <sup>2</sup>	-0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,3 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,57 °	12,5 °	184,93 °	16 °

### BEREICH J 0

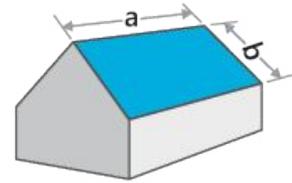
Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,987
Max. Sog	0,77 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,213
Max. Druck	1,3 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,25 kN/m <sup>2</sup>	0,86 kN/m <sup>2</sup>	-0,77 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,3 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	0,77 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,57 °	12,5 °	182,76 °	16 °

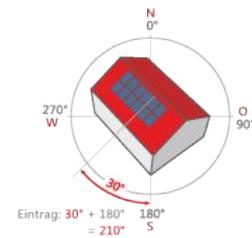
## DACH [WOHNHAUS (SÜD)]

Firstlänge a [mm]	25000
Breite b [mm]	4296
Gebäudehöhe h [mm]	6500
Dachneigung [°]	16
Eindeckung	Trapezblech
Ausrichtung [°]	225

Satteldach



Ausrichtung [°]\*



## SCHNEELAST DIN EN 1991-1-3

Schneelast [kN/m <sup>2</sup> ]* (si=μi*sk)	0,68
Meter über Normalhöhennull [m]:	51
Dachneigung [°]:	13
Schneelastzone	Zone 2
Norddeutsche Tiefebene::	Nein
Formbeiwert μi:	0,8

## WINDLAST DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12

Windlast [kN/m <sup>2</sup> ] (qp)	0,61
Ungeminderte Windlast	0
Gebäudehöhe h [mm]	6500
Windzone (siehe Windzonenkarte)	Zone 2
Mischprofile für Böengeschwindigkeitsdruck	II+III: Binnenland

Die Einwirkungen bzw. Lastannahmen für das Projekt sind von einem Tragwerksplaner oder Baustatiker prüfen und bestätigen zu lassen.

## ■ UNTERKONSTRUKTION (UK) [WOHNHAUS (SÜD)]

Sickenabstand i [mm]	330
Trapezhöhe c [mm]*	35
Erste Hochsicke nach [mm]	100
Material des Blechs:	Stahl
Blechdicke [mm]*	0,75



## BEFESTIGUNGSTYP [WOHNHAUS (SÜD)]

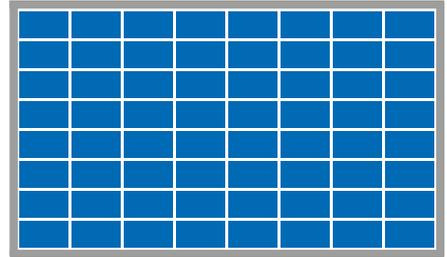
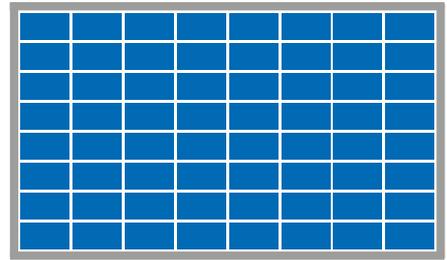
Befestigungssystem	Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)
Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)	
Anzahl Befestiger	130
Max. Ausnutzung Anbindungspunkt	40 %
Verlegesystem	Trapezbrücke
Endklemme	Q.MOUNT Endklemme Click mit Pin 32 mm
Mittelklemme	Q.MOUNT Mittelklemme Click mit PIN 32 mm
Modul	Q.PEAK DUO ML-G9 390

## STATIK DETAILS [WOHNHAUS (SÜD)]

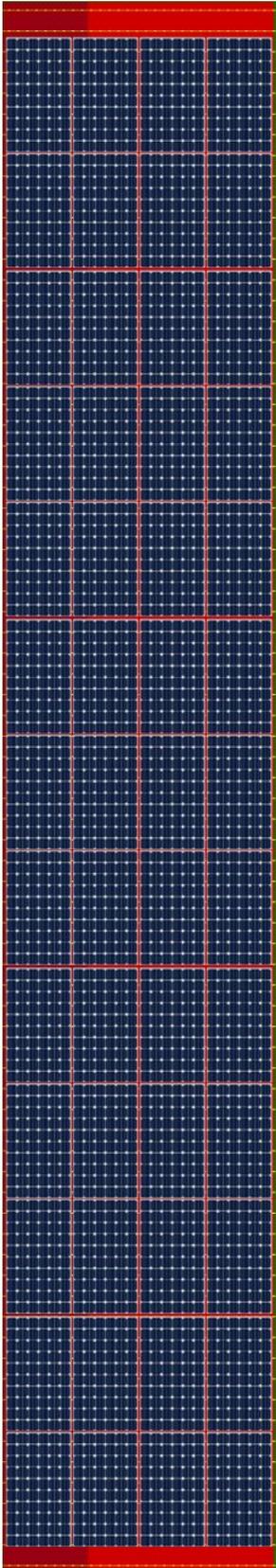
Ausgelegte Fläche	98,55 m <sup>2</sup>
Last auf ausgelegte Fläche	162,94 kN
Max. Druck:	162,07 kg/m <sup>2</sup>
Max. Sog:	-1,05 kN/m <sup>2</sup>

## MODULPLAN [WOHNHAUS (SÜD)]

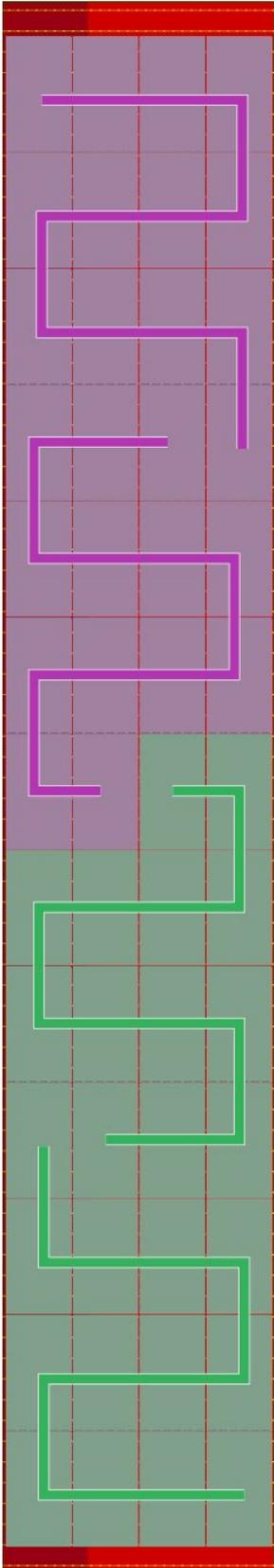
Ausrichtung:	Horizontal
Horizontaler Modul Abstand [mm]:	20
Vertikaler Modul Abstand [mm]:	20
Start H (links unten in mm):	200
Start V (links unten in mm):	200



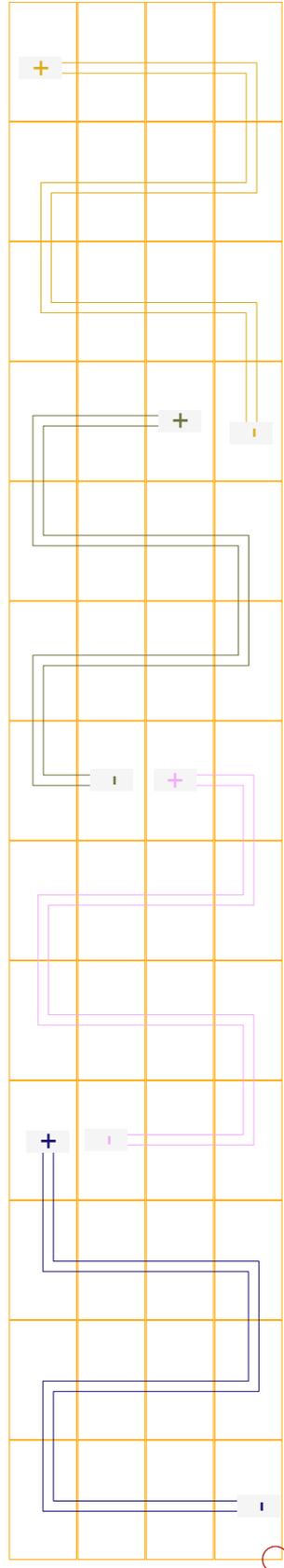
## ■ ANORDNUNG [WOHNHAUS (SÜD)]



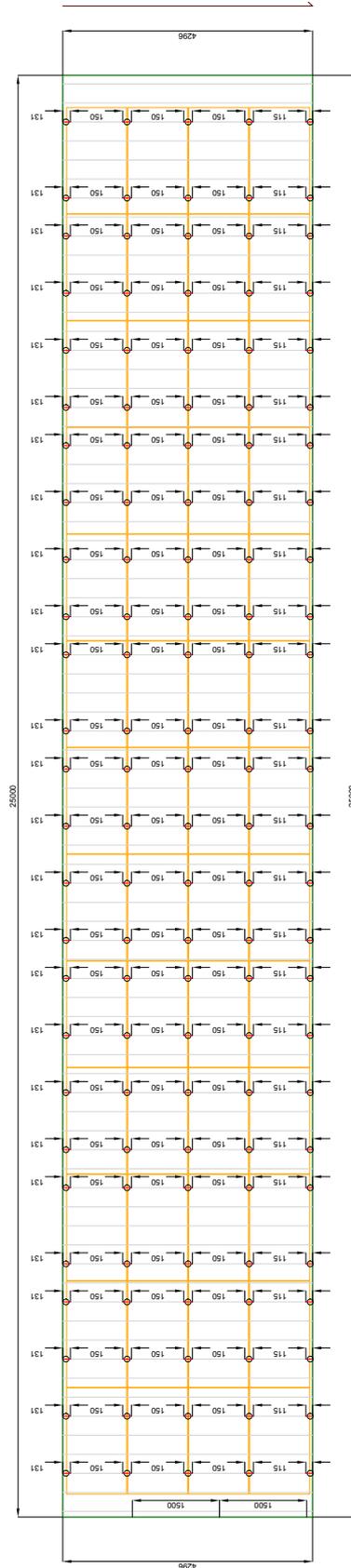
## STRANG- UND WECHSELRICHTERPLANUNG



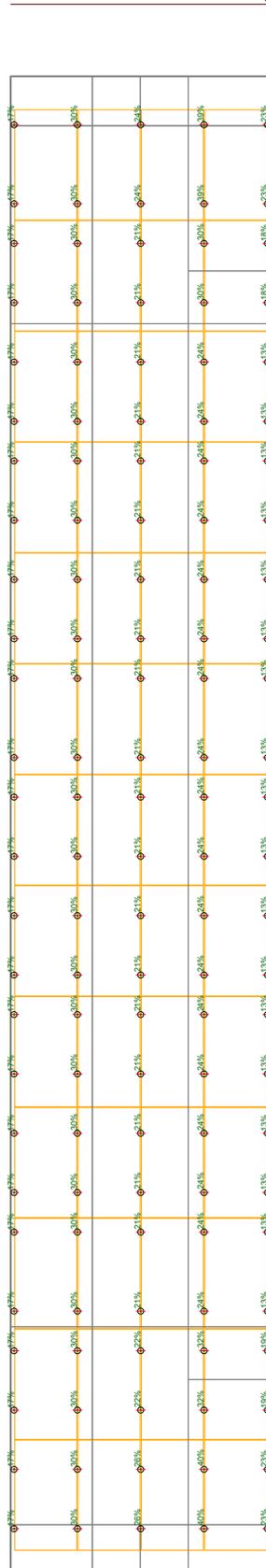
## STRANG- UND WECHSELRICHTERPLANUNG



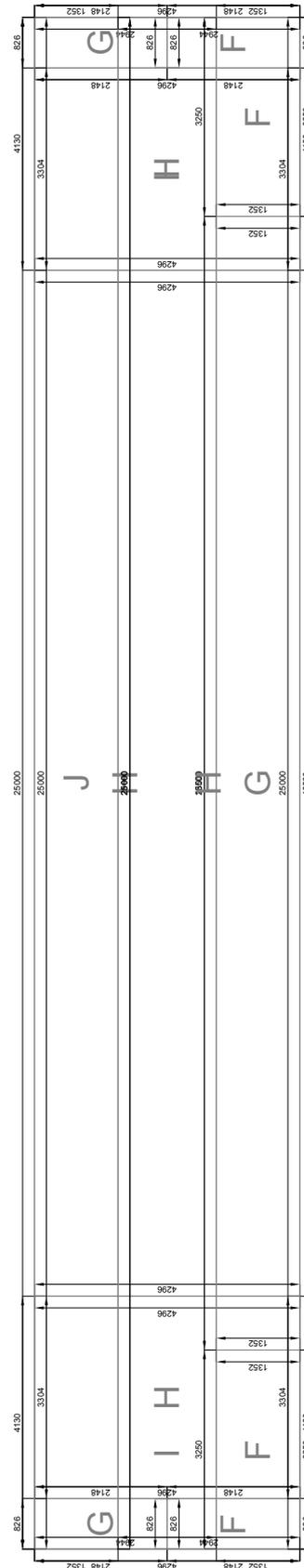
## MONTAGEPLAN [WOHNHAUS (SÜD)]



## STATIK INFORMATION: AUSLASTUNG DER BEFESTIGER [WOHNHAUS (SÜD)]



## STATIK INFORMATION: BEREICHE [WOHNHAUS (SÜD)]



## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN GRUNDSÄTZE

Dachneigung $\alpha$ [°]	$\alpha$	16 °
Schneelast	$Q_s$	0,68 kN/m <sup>2</sup>
Windlast	$Q_w$	0,61 kN/m <sup>2</sup>
Eigengewicht	$G_m$	0,15 kN/m <sup>2</sup>
Sicherheitsbeiwert stat., max.	$Y_{G+}$	1,35
Sicherheitsbeiwert stat., min.	$Y_{G-}$	0,9
Sicherheitsbeiwert dyn., max.	$Y_{Q+}$	1,5
Sicherheitsbeiwert dyn., min.	$Y_{Q-}$	0,9
Kombinationsbeiwert Wind	$\psi_w$	0,6
Kombinationsbeiwert Schnee	$\psi_s$	0,5
$G_{\text{senkrecht}}$	$= G_m \cdot \cos(\alpha)$	0,14 kN/m <sup>2</sup>
$G_{\text{parallel}}$	$= G_m \cdot \sin(\alpha)$	0,041 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{s,\text{senkrecht}}$	$= Q_s \cdot \cos^2(\alpha)$	0,63 kN/m <sup>2</sup>
$Q_{s,\text{parallel}}$	$= Q_s \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\alpha)$	0,18 kN/m <sup>2</sup>
LK 1 (Sd,1)	$Q_1 = Y_{G+} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot ( Q_s + \psi_w \cdot Q_{w,d} )$	
LK 2 (Sd,2)	$Q_2 = Y_{G+} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot ( \psi_s \cdot Q_s + Q_{w,d} )$	
LK 3 (Sd,3)	$Q_3 = Y_{G-} \cdot G_m + Y_{Q+} \cdot Q_{w,\text{sog}}$	
LK 5 (Sd,5)	$Q_5 = G_m + 2.3 \cdot Q_s$	

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [WOHNHAUS (SÜD)]

### BEREICH F 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,287
Max. Sog	1,05 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,18 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,14 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	-1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,18 kN/m <sup>2</sup>	0,69 kN/m <sup>2</sup>	1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	16 °	16 °	182,03 °	16 °

### BEREICH G 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,307
Max. Sog	1,07 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,213
Max. Druck	1,3 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,25 kN/m <sup>2</sup>	0,86 kN/m <sup>2</sup>	-1,07 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,3 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	1,07 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,57 °	12,5 °	182 °	16 °

### BEREICH H 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,613
Max. Sog	0,43 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,18 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,14 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	-0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,18 kN/m <sup>2</sup>	0,69 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	16 °	16 °	184,93 °	16 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [WOHNHAUS (SÜD)]

### BEREICH I 90

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,5
Max. Sog	0,33 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0
Max. Druck	1,18 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,14 kN/m <sup>2</sup>	0,67 kN/m <sup>2</sup>	-0,33 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,18 kN/m <sup>2</sup>	0,69 kN/m <sup>2</sup>	0,33 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	16 °	16 °	186,48 °	16 °

### BEREICH F 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-1,287
Max. Sog	1,05 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,233
Max. Druck	1,31 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,27 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	-1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,31 kN/m <sup>2</sup>	0,9 kN/m <sup>2</sup>	1,05 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,45 °	12,25 °	182,03 °	16 °

### BEREICH G 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,78
Max. Sog	0,59 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,233
Max. Druck	1,31 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,27 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	-0,58 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,31 kN/m <sup>2</sup>	0,9 kN/m <sup>2</sup>	0,59 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,45 °	12,25 °	183,65 °	16 °

## RESULTIERENDE FLÄCHENBELASTUNGEN [WOHNHAUS (SÜD)]

### BEREICH H 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,613
Max. Sog	0,43 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,213
Max. Druck	1,3 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,25 kN/m <sup>2</sup>	0,86 kN/m <sup>2</sup>	-0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,3 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	0,43 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,57 °	12,5 °	184,93 °	16 °

### BEREICH J 0

Bezugsfläche	10 m <sup>2</sup>
Cpe Sog	-0,987
Max. Sog	0,77 kN/m <sup>2</sup>
Cpe Druck	0,213
Max. Druck	1,3 kN/m <sup>2</sup>

	LK 1 (Sd,1)	LK 2 (Sd,2)	LK 3 (Sd,3)	LK 5 (Sd,5)
senkrecht:	1,25 kN/m <sup>2</sup>	0,86 kN/m <sup>2</sup>	-0,77 kN/m <sup>2</sup>	1,59 kN/m <sup>2</sup>
parallel:	0,33 kN/m <sup>2</sup>	0,19 kN/m <sup>2</sup>	0,037 kN/m <sup>2</sup>	0,46 kN/m <sup>2</sup>
Kombiniert:	1,3 kN/m <sup>2</sup>	0,88 kN/m <sup>2</sup>	0,77 kN/m <sup>2</sup>	1,65 kN/m <sup>2</sup>
Resultierender Winkel:	14,57 °	12,5 °	182,76 °	16 °

**MATERIALÜBERSICHT**

ART.-NR.	ARTIKELBEZEICHNUNG	VPE ANZAHL	GES.-GEW. (KG)	LÄNGE (MM)	GES.-LÄNGE (MM)
10020090	Q.PEAK DUO ML-G9 390	1 242	4719,000	--	--
20005080	Q.MOUNT Mittelklemme Click mit Pin 32mm	1 386	23,160	--	--
20005838	SUN2000-100KTL-M1	1 1	27,000	--	--
20005861	Q.MOUNT Endklemme Click mit Pin 32mm	1 196	11,760	--	--
20005912	Q.MOUNT Trapezblech Kurzschiene Click (150 mm)	1 582	52,962	--	--
<b>Zubehör</b>					
20005190	Q CELLS Kabelclip 100 Stück	100 3	0,000	--	--
			4833,88		

## PV Planung # 1

(Planung Aktiv & Simuliert)

### Wechselrichterauslegung

#### Manuelle Auslegungsvariante 1

**Energieertrag AC** 91.106 kWh  
**Performance Ratio** 87,7 %

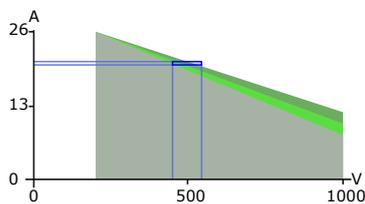
#### Leistungsverhältnis Berechnung

Benutze die WR Nominal AC Leistung für das Leistungsverhältnis  
 Berechne den Kehrwert des Leistungsverhältnisses

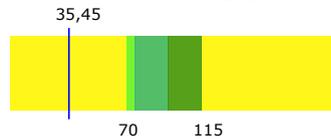
1 x SUN2000-100KTL-M1 Nennleistungsverhältnis : 94,4 %

Eingang	Anzahl Strings	Module/String	GF	Dachname
A	2	13	1	Wohnhaus (Nord)
B	2	13	1	Wohnhaus (Nord)
C	2	18	3	Garagen
D	2	17	3	Garagen
E	1	17	3	Garagen
F	1	17	3	Garagen
G	1	17	3	Garagen
H	1	17	3	Garagen
I	2	13	2	Wohnhaus (Süd)
J	2	13	2	Wohnhaus (Süd)

Eingang A

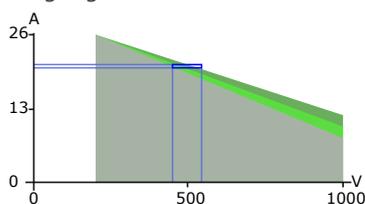


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

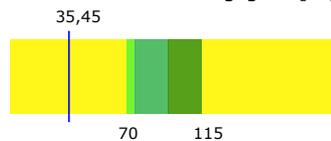


Anteil an Gesamt-Leistung 10,7

Eingang B

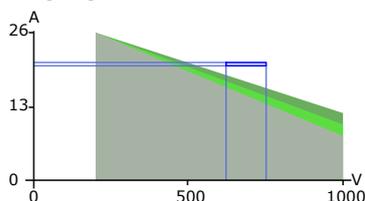


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

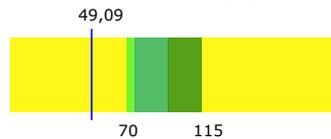


Anteil an Gesamt-Leistung 10,7

Eingang C

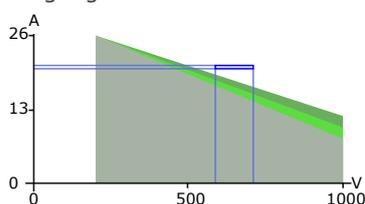


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

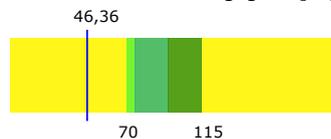


Anteil an Gesamt-Leistung 14,8

Eingang D

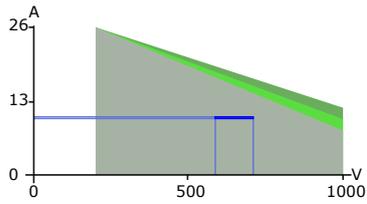


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

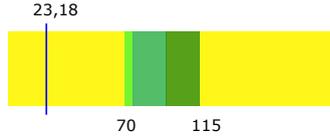


Anteil an Gesamt-Leistung 14,0

Eingang E

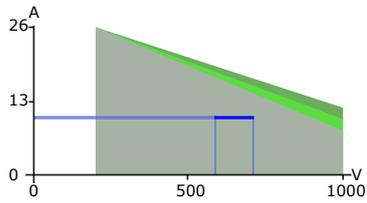


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

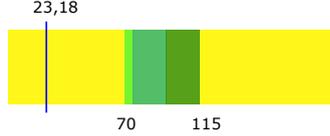


Anteil an Gesamt-Leistung 7,02

Eingang F

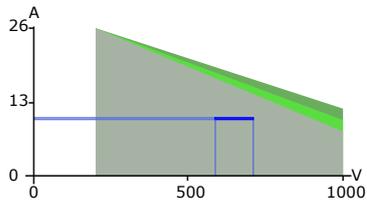


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

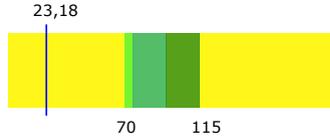


Anteil an Gesamt-Leistung 7,02

Eingang G

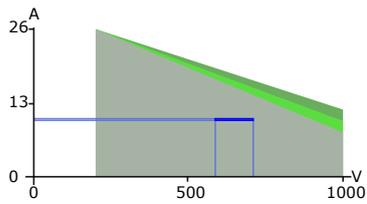


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

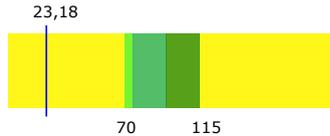


Anteil an Gesamt-Leistung 7,02

Eingang H

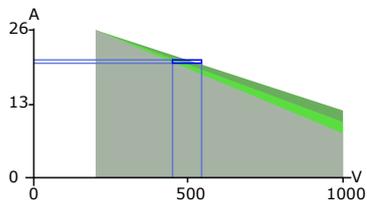


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

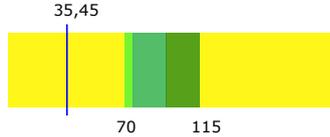


Anteil an Gesamt-Leistung 7,02

Eingang I

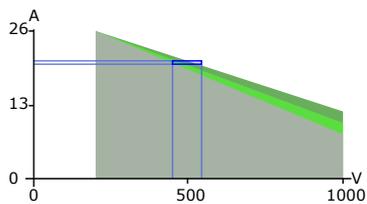


Tracker-Ausnutzungsgrad [%]

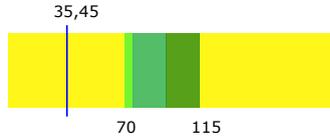


Anteil an Gesamt-Leistung 10,7

Eingang J



Tracker-Ausnutzungsgrad [%]



Anteil an Gesamt-Leistung 10,7

## Ertragswerte

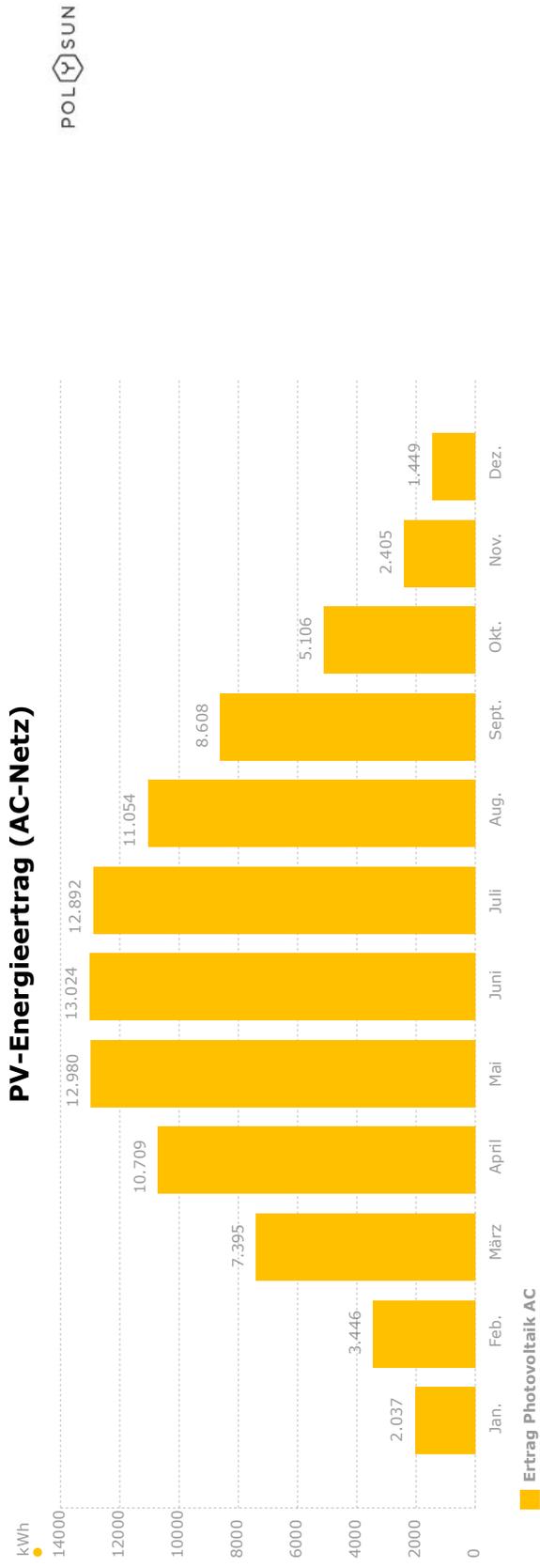
Photovoltaik System	
<b>PV-Generatorleistung</b> i Nominale Nennleistung aller Module nach STC (Standard Test Bedingungen)	94,38 kW
<b>Spezifischer Jahresertrag</b> i Energieproduktion der Wechselrichter pro kWp.	965,31 kWh/kWp/a
<b>Anlagennutzungsgrad (Performance Ratio)</b> i Verhältnis zwischen dem tatsächlichen und theoretische möglichen Energieertrag der Anlage	87,69 %
<b>PV-Energieertrag (AC-Netz)</b> i Energiemenge am Netzeinspeisepunkt im ersten Jahr	91.105,58 kWh
<b>PV-Generatorfläche</b> i gesamte Bruttofläche aller PV-Module	458,64 m <sup>2</sup>
<b>Vermiedene CO<sup>2</sup>-Emissionen</b> i bezogen auf die CO <sup>2</sup> Emissionen die ohne PV Energieertrag üblicherweise durch Graustromproduktion emittiert würden	54.663,35 kg

Energiefluss	
<b>Gesamtverbrauch</b> i Summe des Stromverbrauchs aus Verbrauchsprofilen und Standby Verbrauch der Wechselrichter	0,54 kWh
<b>Netzeinspeisung</b> i PV-Energieertrag (AC Netz) abzüglich des Eigenverbrauchs	91.106,12 kWh
<b>Netzbezug</b> i Gesamtverbrauch abzüglich des Eigenverbrauchs	0,54 kWh

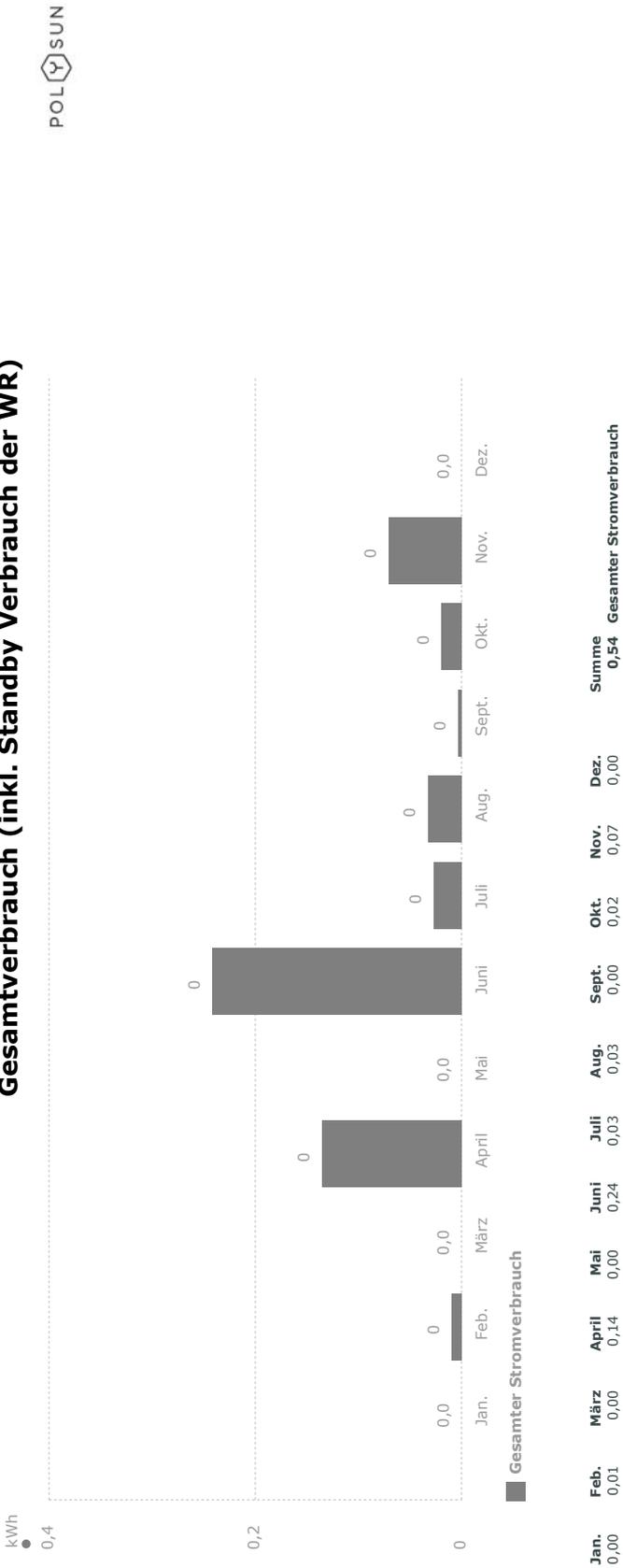
  

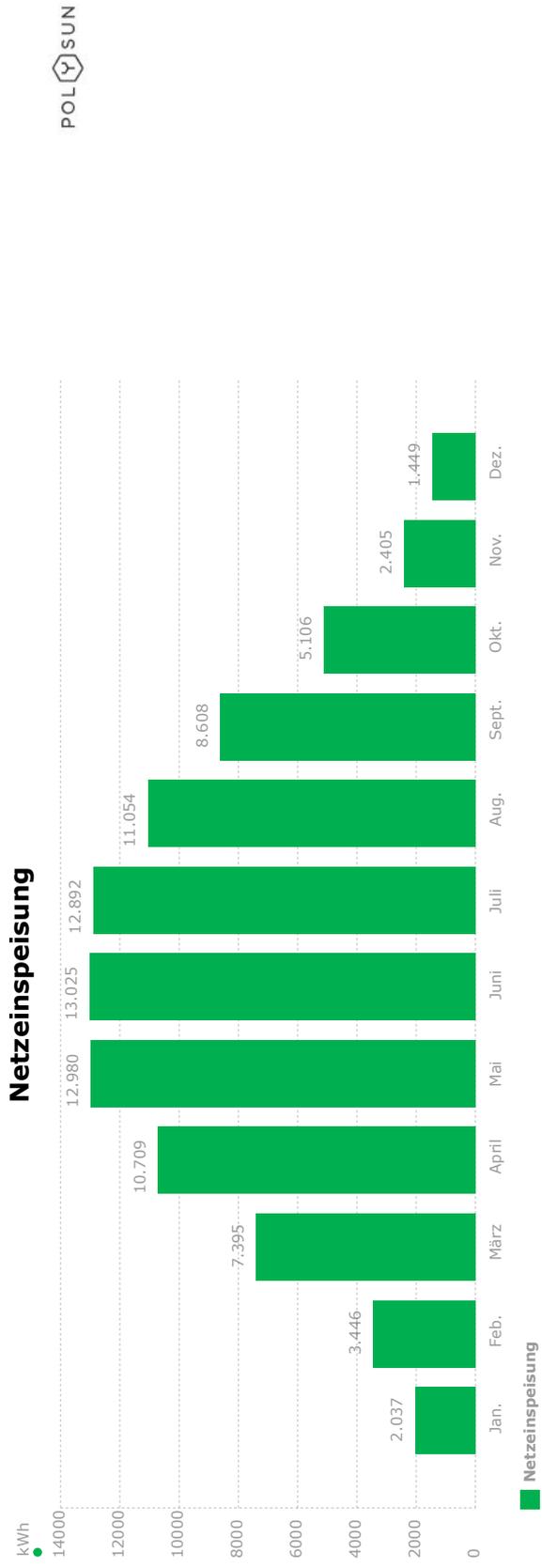
Einstrahlungs-/Klimadaten	
<b>Norm-Aussetemperatur</b> i Tiefstes Zweitagesmittel der Lufttemperatur, das 10 mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wird.	-12,00 °C
<b>Globalstrahlung</b> i Globale Einstrahlung auf die horizontale Ebene.	1.040,97 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Globale Strahlung - Interpolationsstationen</b> i Globale Strahlung - Interpolationsstationen	Gedser, Hamburg, Rostock-Warnemunde, Seehausen
<b>Lufttemperatur - Interpolationsstationen</b> i Lufttemperatur - Interpolationsstationen	SCHWERIN, Parchim Dolpa, Rostock-Warnemunde, LAAGE, WAREN, TROLLENHAGEN
<b>Meteonorm Version</b> i Meteonorm Version	8.0.4.19761
<b>Meteonorm Erstellungsdatum</b> i Das Datum, an welchem die Meteonorm API erstellt (kompiliert) wurde.	2021-06-03
<b>Meteonorm Jahr</b> i Zeigt ein Beispieljahr als Platzhalter. Das Jahr 2005 ist der Mittelwert der Periode 1996-2015, auf welcher die Daten beruhen.	2005



Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	Summe
2.037,17	3.445,83	7.395,39	10.708,97	12.979,78	13.024,31	12.891,70	11.053,97	8.607,80	5.106,11	2.405,27	1.449,28	<b>91.105,58</b>
											<b>Ertrag Photovoltaik AC</b>	

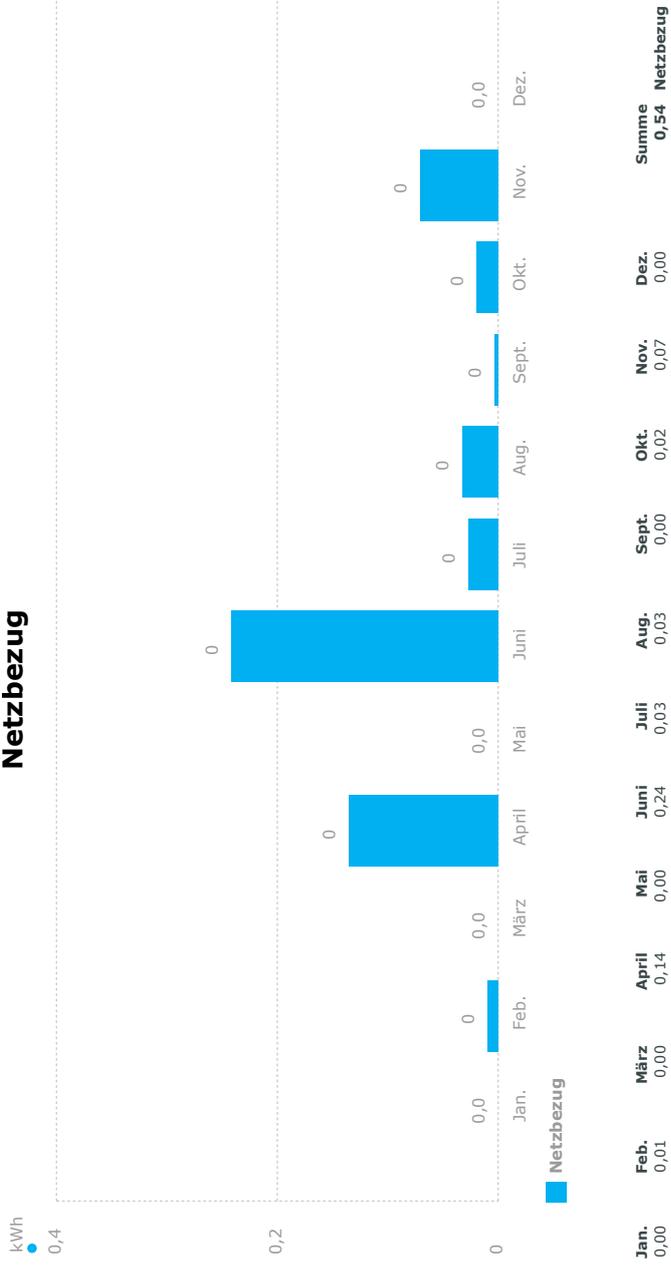
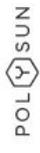
### Gesamtverbrauch (inkl. Standby Verbrauch der WR)



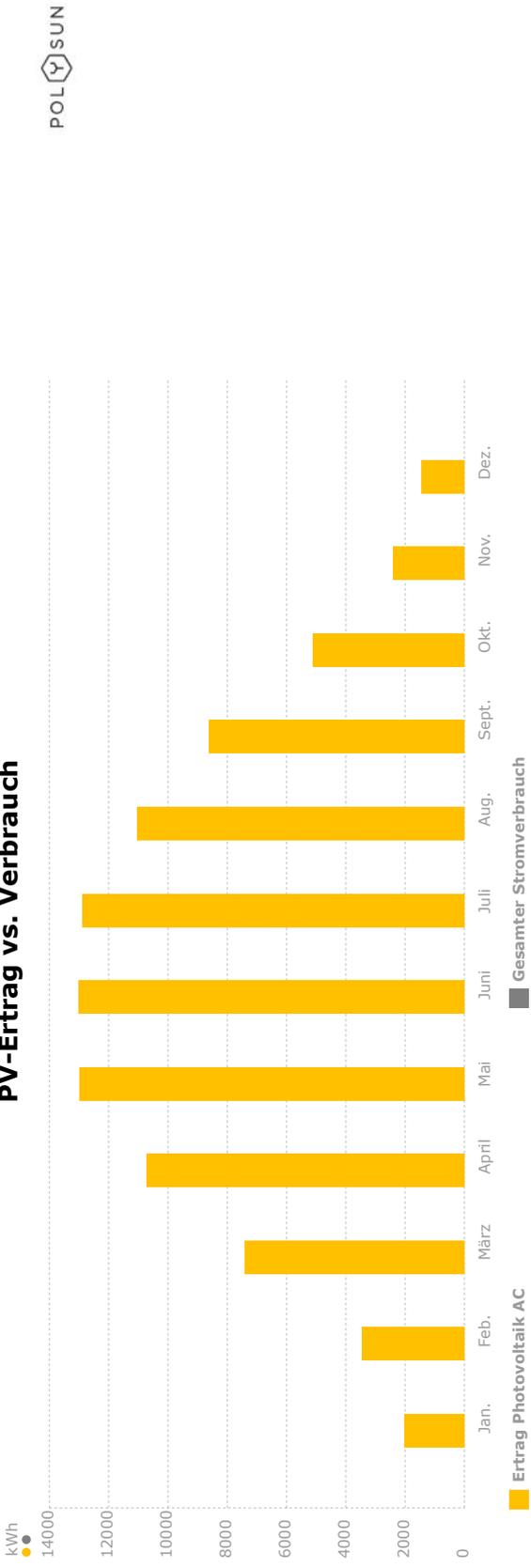


Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Summe
2.037,17	3.445,84	7.395,39	10.709,10	12.979,78	13.024,55	12.891,73	11.054,00	8.607,80	5.106,13	2.405,34	1.449,28	<b>91.106,12</b>
<b>Netzeinspeisung</b>												

## Netzbezug



### PV-Ertrag vs. Verbrauch



### Netzeinspeisung vs. Netzbezug

