

# PV MULTIFUNKTIONSHALLEN VOM MARKTFÜHRER FÜR TRANSPARENTE PV-DÄCHER

ATTRAKTIVE ENERGIELÖSUNGEN UND NUTZUNGSKONZEPTE FÜR URBANE FLÄCHEN

STAND: 09/2023

  
next generation photovoltaic  
[www.gridparity.ag](http://www.gridparity.ag)



 scan for  
english  
version



**20**<sup>★</sup> JAHRE  
GARANTIE

ZERTIFIZIERTE DOPPELGLAS MODULE NACH  
EN12600 ZUR ÜBERKOPFMONTAGE



 Engineered  
in Germany



©GridParity AG



# WIR WISSEN, WAS PV MULTIFUNKTIONSHALLEN EINZIGARTIG MACHT...



**Materialoptimierte, extrem stabile Konstruktionen** mit unterschiedlichen Höhen

**Modulare Erweiterungen** für mittlere bis zu sehr großen Hallen (ca. 100 - 10.000 m<sup>2</sup>)

**Schraubfundamente ohne Bagger-Zerstörungen sowie einfacher Rückbau**

**Lichtdurchlässige Doppelglas Module:** „let the sunshine in!“ in verschiedenen Transparenzgraden (auch gemischt)

**Zertifizierte Doppelglas Module für Überkopfmontage ohne 2. Dachhaut**

**Patentgeschützte, wasserdichte Modulbefestigung** ohne störende Ablaufkanten

**Hohe Stabilität: Schneelasten >5400 Pa & Windlasten >2400 Pa**

**Integrierte LED Beleuchtung** (optional)

**Leichter Aufbau** mit kurzer Bauzeit (Selbstaufbau mit ausführlicher Montageanleitung möglich)

**Einfache Ein- & Ausfahrt** für alle Arten von Fahrzeugen bzw. Ausstellungsgütern

**Extrem kleiner CO<sub>2</sub> Fußabdruck**

100% wiederverwertbare Materialien  
**„cradle to cradle“**

Hi-Tech **„Designed in Germany“**,  
Patent angemeldet

# MATERIAL QUALITÄT



WIR VERWENDEN AUSSCHLIESSLICH HOCHWERTIGE SCHADSTOFFGEPRÜFTE BAUSTOFFE.

Die gesamte Produktionskette ist nach strengen Qualitätsvorgaben intern sowie extern überwacht. Die GridParity AG ist nach **ISO9001** und **ISO14001** zertifiziert. Zudem lassen sich alle Bausätze demontieren. So können sie an einem anderen Ort wieder verwendet oder dem Recycling zugeführt werden - ganz nach dem Motto „**cradle to cradle**“.



# VERARBEITUNG

UNSERE PV-ANLAGEN WERDEN NACH DEUTSCHEN STANDARDS GEPLANT, GEPRÜFT UND INSTALLIERT. GRIDPARITY IST MARKTFÜHRER BEI TRANSPAREN- TEN PV-DÄCHERN MIT ÜBER 1.000 ANLAGEN.



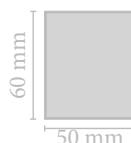
# MODUL MONTAGE

PATENTGESCHÜTZTE, WASSER- DICHTER MODULBEFESTIGUNG OHNE STÖRENDE ABFLAUFKANTEN



Marktführer für structural glazing Fassaden

**Halteprofil**  
aus eloxiertem Aluminium

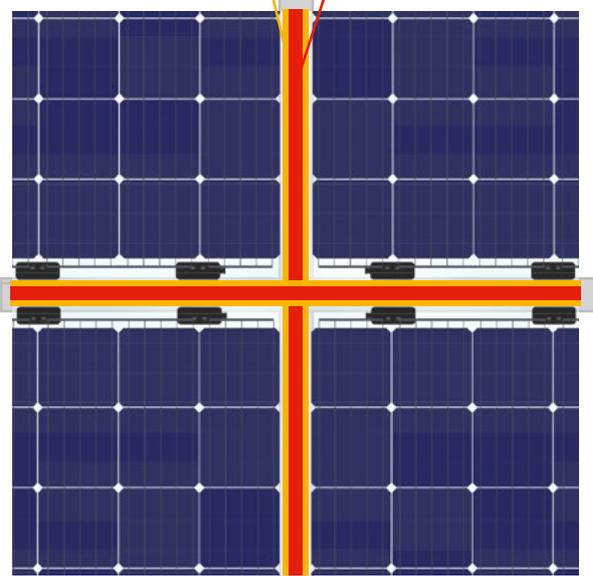


## Sikasil® SG

Wasserfeste Hi-Tech Klebeschicht zwischen Modul und Aluminium

## Sikasil® WS-605 S

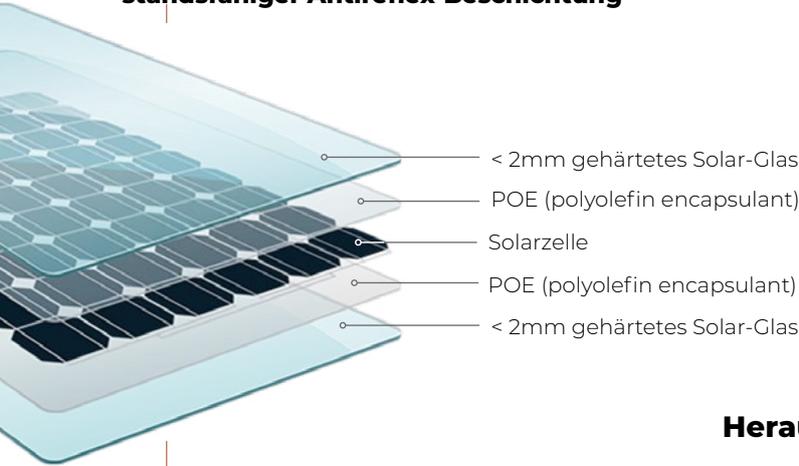
Verfugung (schwarz) mit Hi-Tech Wetterschutzmaterial



Engineered  
in Germany

# PREMIUM MODULE

**2mm gehärtetes Solar Glas mit extrem widerstandsfähiger Antireflex-Beschichtung**



ZERTIFIZIERTE DOPPELGLAS MODULE NACH EN12600 ZUR ÜBERKOPFMONTAGE



## Herausragende Eigenschaften unserer Module

- Schlanke Moduldesign - Ultradünn - Ultraleicht
- Hochtransparentes Doppelglas-Design
- Hervorragende Wind- / Schneelasteigenschaften
- Resistent gegen Umwelteinflüsse
- Selbstreinigung bzw. leichte Reinigung
- Mikrorissfrei
- Extreme Feuerbeständigkeit
- Überlegenes Schwachlichtverhalten
- Erweiterte Garantie: 30 Jahre Leistungsgarantie
- Positive Leistungstoleranz (Plussortierung)
- PID frei

ZERTIFIZIERTE DOPPELGLAS MODULE NACH EN12600 ZUR ÜBERKOPFMONTAGE



**Hoch moderne Modulfabrik in der Slowakei**  
nach neuesten Standards werden seit Mai 2023 hochwertige Doppelglas Module, sowie Rahmenmodule in unserer AGORA Fabrik in der Slowakei produziert.

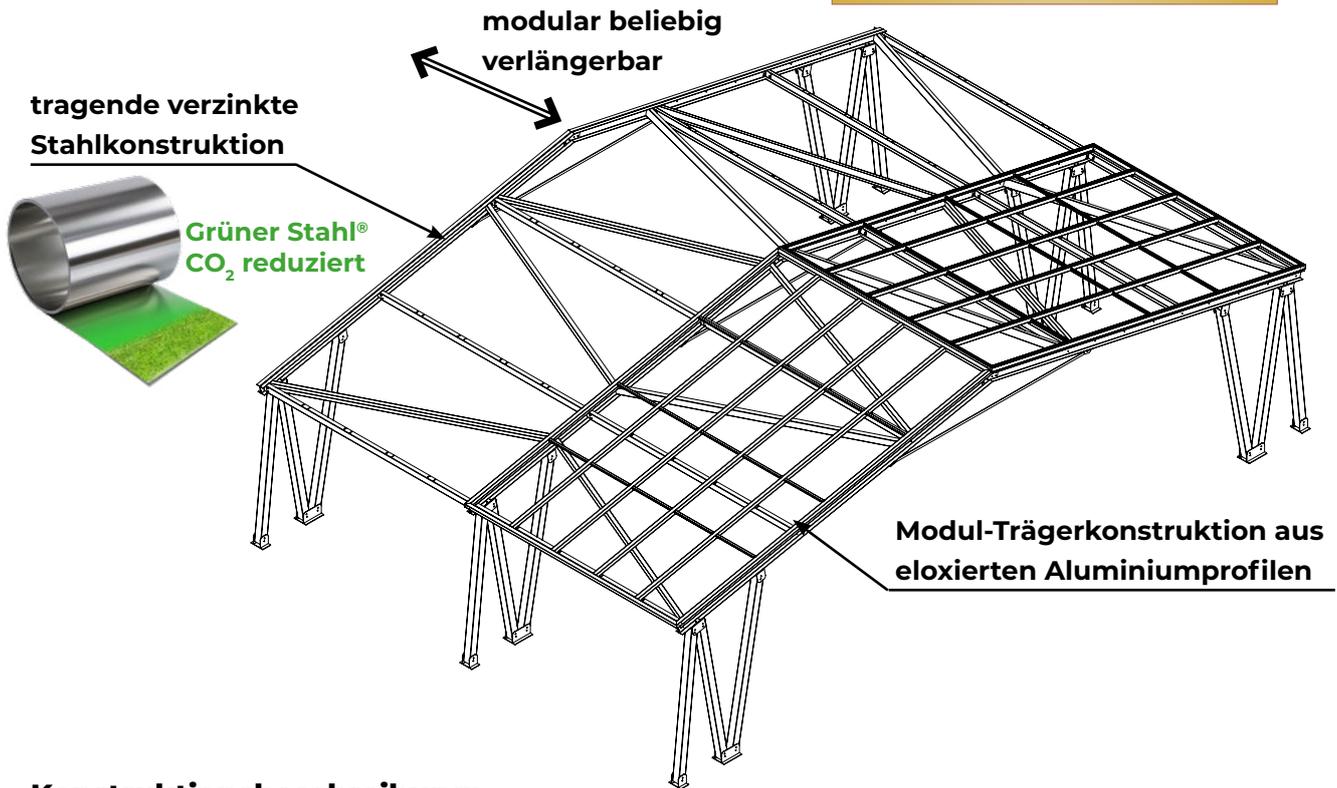


	B72/6	B40/10
Maximale Leistung (Pmax)	450 W	305 W
Optimale Betriebsspannung (Vmp)	44.5 V	23.1 V
Optimaler Betriebsstrom (Imp)	10.11 A	13.2 A
Leerlaufspannung (Voc)	50.8 V	27.1 V
Kurzschlussstrom (Isc)	11.29 A	13.72 A
Maximum System Voltage	1500 V DC (IEC)	1500 V DC (IEC)
Betriebstemperatur	-40 °C to +85 °C	-40 °C to +85 °C
Max. zulässige Serienabsicherung	20 A	20 A
Leistungstoleranz	0 ~ +5 W	0 ~ +5 W
<b>Abmessungen [mm], ca.</b>	<b>2105 x 1043 x 5</b>	<b>2105 x 1043 x 5</b>
Transparenz, ca.	5%	40%



# KONSTRUKTION

kostenlose Vorplanung  
und Auslegung  
mit Budgetpreiskalkulation



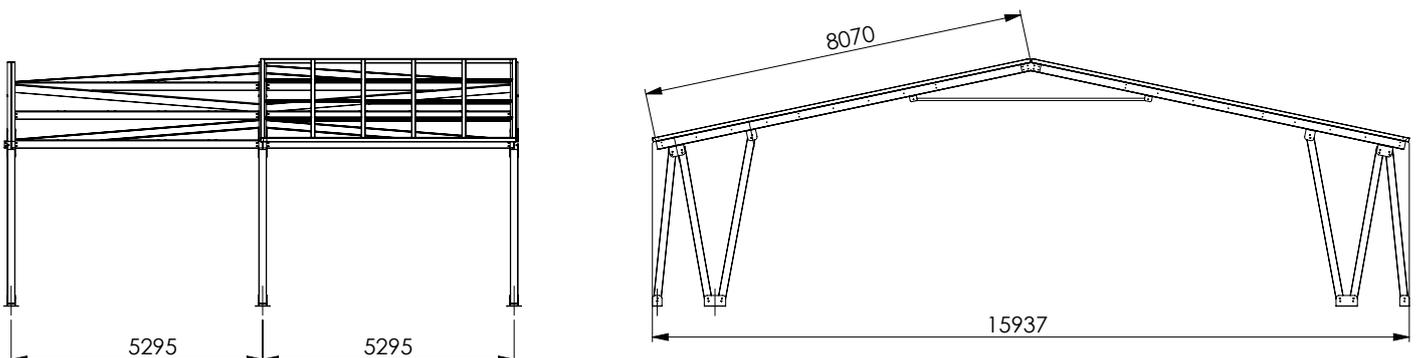
## Konstruktionsbeschreibung:

Die tragenden Konstruktionsteile werden aus gekanteten oder gerollten verzinkten Stahlblechen (Walzprofilieren) entsprechend den statischen Anforderungen produziert. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die sparsamen Materialeinsatz gelegt. Soweit möglich wird grüner Stahl verwendet.

Sämtliche Aussparungen und Schraubkanäle für die Verbindungen werden im Produktionsprozesse bereits berücksichtigt. Dies ermöglicht kurze Montagezeiten vor Ort. Auf die montierte Stahlkonstruktion wird eine Trägerkonstruktion für die Module aus eloxierten Aluminiumprofilen aufgeschraubt.

Auf diese werden die Module in einem zum Patent angemeldeten Verfahren wasserfest aufgeklebt und verfugt. Das Verfahren hat sich im Hochhausbau für ganzflächige Glasfassaden seit Jahrzehnten bewährt. Ein Vorteil diese Methode besteht darin, dass die homogene Modulschicht oben keinerlei Kanten aufweist, die den Wasserabfluss behindern.

Die Aluminium-Kabelkanäle besitzen Nutleisten in die passende LED Lichtleisten eingesteckt werden können. In diese können auch andere Teile (z.B. Schilder oder Werbeträger) stabil mit passenden Nutzensteinen befestigt werden.



# GROßCARPORTANLAGEN

GESCHLOSSENE KONSTRUKTION MIT SEMI-TRANSPARENTEN PV MODULEN



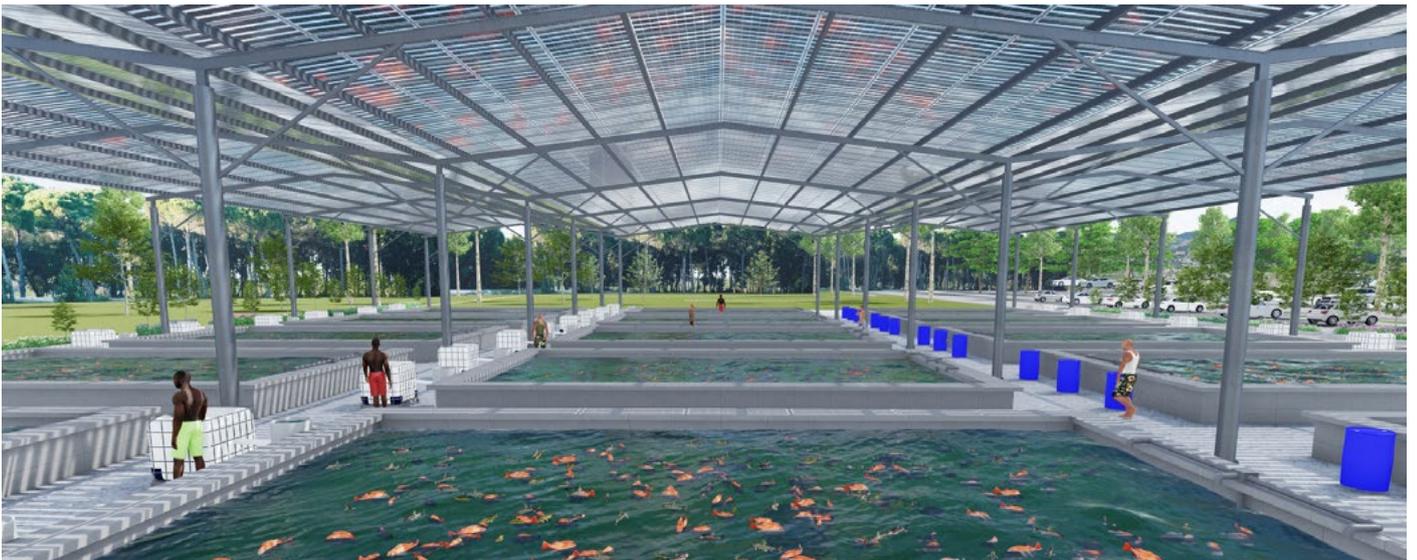
# MULTIFUNKTIONSHALLEN



Die Vermarktung von Obst und Gemüse kann ohne Kühlung angesichts steigender Temperaturen immer weniger erfolgen. So werden z.B. Äpfel und Kartoffeln im Durchschnitt 3-6 Monate gekühlt und erst dann im Handel verkauft. Der für die monatelange Kühlung nötige Energieverbrauch verteuert die Produkte massiv. Eine Lösung besteht darin, dass der Strom in Verarbeitungs- und Verkaufshallen direkt erzeugt wird. Dies gilt auch für lokale Märkte deren mit PV überdachten Verkaufsstände genug Strom für den laufenden Betrieb erzeugt.



# MULTIFUNKTIONSHALLEN



# SPORTPLATZÜBERDACHUNGEN

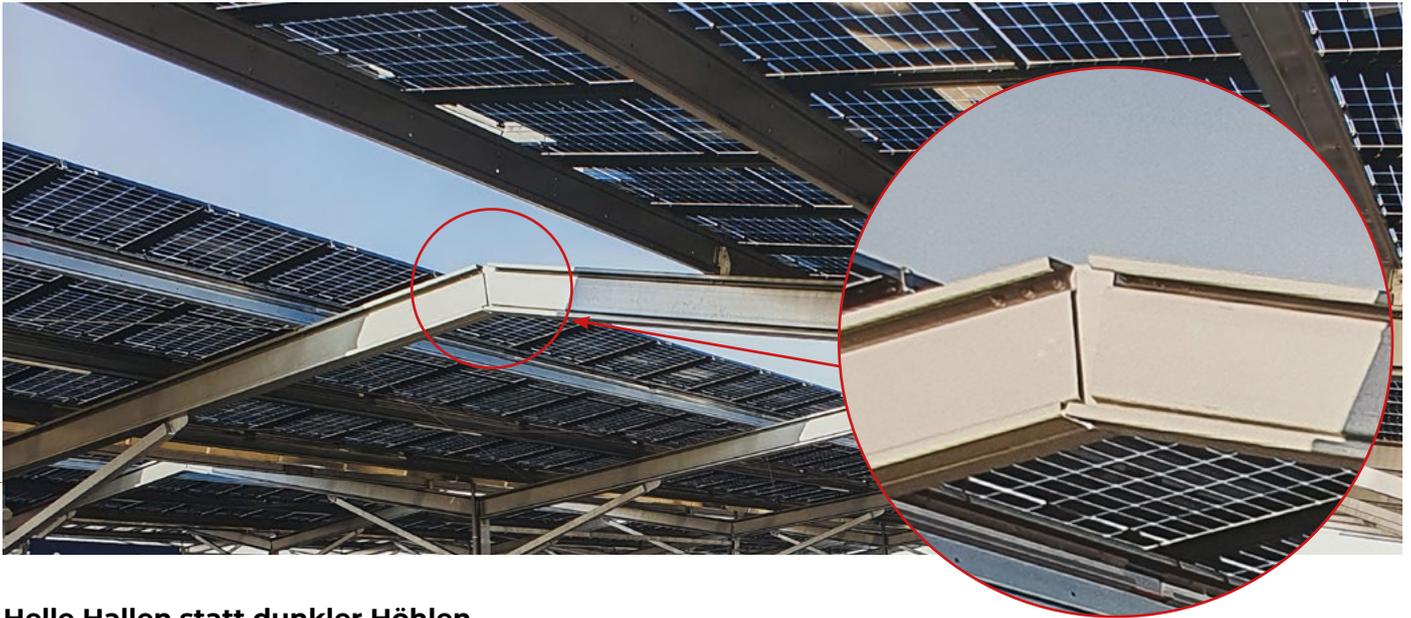
FÜR AKTIVITÄTEN IM FREIEN BEI JEDEM WETTER!



Engineered  
in Germany

# SERIE SLB

OFFENE STAHL-KONSTRUKTION IN STABILER LEICHTBAUWEISE  
MIT SEMI-TRANSPARENTEN PV MODULEN



## Helle Hallen statt dunkler Höhlen

Entscheidend für die Attraktivität der Neuentwicklung ist der helle Charakter der Hallen durch den Verzicht auf eine geschlossene Stahlblechabdeckung. Möglich ist dies durch Verwendung attraktiver semi-transparenter Doppelglas-Module mit Überkopfzulassung und wasserdichter Montage.

Dadurch entstand eine Lösung, die Ästhetik mit Funktionalität, günstigen Gestehungskosten und kurzen Bauzeiten verbindet. Das Design ist überzeugend. Es sind Einfahrtbreiten von bis zu 17 m ohne Zwischenstützen schon in der Grundauführung vorgesehen mit einer lichten Höhe außen von 3,5 m und innen von 4,9 m.

Im Dachbereich sind variable Öffnungen mittig bis 4,4 m, aber auch eine geschlossene Ausführung vorgesehen. Die Inneneinteilung ist variabel, sodass selbstverständlich auch Schrägeinparken möglich ist. Die Stromproduktion ist ähnlich hoch wie auf herkömmlichen Dachflächen: Im Schnitt lassen sich bis zu 4 kWp je Parkfläche installieren. Auf einer Anlage mit 1.000 Plätzen ergeben sich somit 4 Megawatt. Bei semi-transparenten Modulen allerdings weniger.

## KONSTRUKTION **L**

### Standardauslegung und Berechnung der Leistung:

#### Geschlossene Ausführung

#### Einzelfeld: 5 Modulreihen

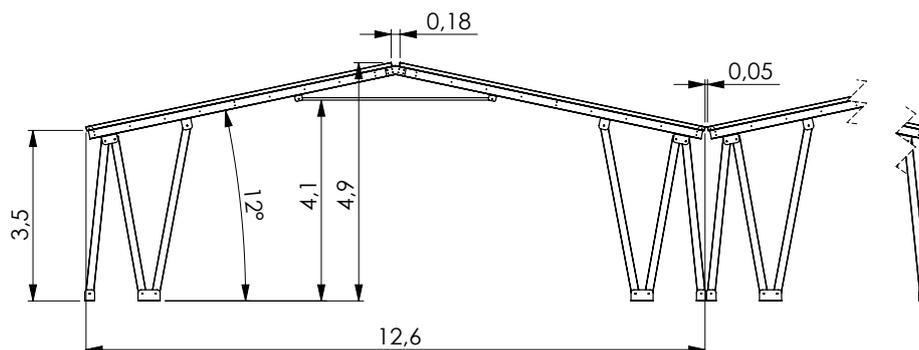
#### (Länge ca. 5,3 m, beliebig erweiterbar)

Breite: 2 x 3 = 6 Module B72/6

Leistung: 30 Module x 450Wp = 13,5 kWp

#### Standardhalle:

6 Felder // 31,8m Länge // 180 Module // 81 kWp



## KONSTRUKTION **XL**

### Standardauslegung und Berechnung der Leistung:

**Einzelfeld: 5 Modulreihen**

(Länge ca. 5,3 m, beliebig erweiterbar)



## OFFENE KONSTRUKTION **XL**

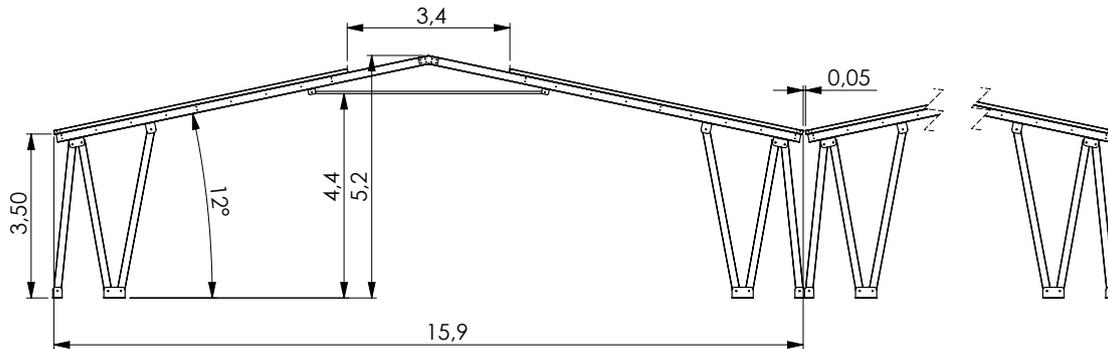
Breite:  $2 \times 3 = 6$  Module B72/6

Freies Feld in der Mitte: 3,4 m

Einzelfeld 5,3m: 30 Module  $\times$  450Wp = 13,5 kWp

Standardhalle:

6 Felder // 31,8m Länge // 180 Module // 81 kWp



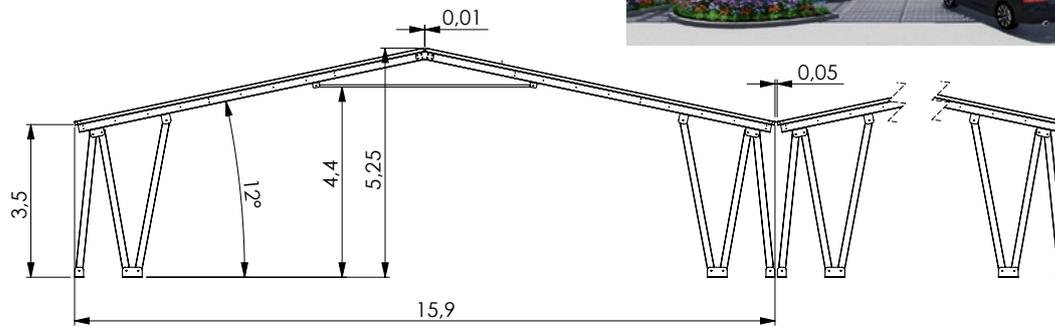
## GESCHLOSSENE KONSTRUKTION **XL**

Breite:  $2 \times 3 = 6$  Module B72/6 und 2 Module B60/6

Einzelfeld: 40 Module = 17,2 kWp

Standardhalle:

6 Felder // 31,8m Länge // 240 Module // 103,2 kWp



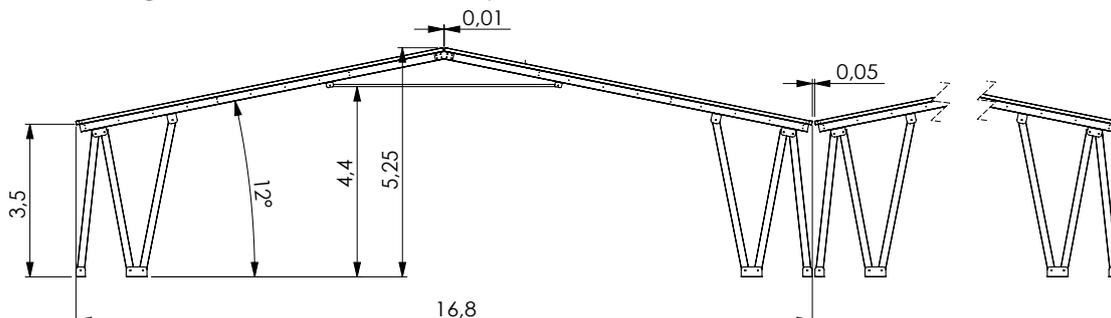
## GESCHLOSSENE KONSTRUKTION **XXL**

Breite:  $2 \times 4 = 8$  Module B72/6

Einzelfeld: 40 Module = 18 kWp

Standardhalle:

6 Felder // 31,8m Länge // 240 Module // 108 kWp



Engineered  
in Germany

# WIRTSCHAFTLICHKEITS- BERECHNUNG

Die nachfolgende sehr vereinfachte Wirtschaftlichkeitsberechnung soll lediglich einen grobem Anhaltspunkt liefern. Es ist uns klar, dass für eine genaue Analyse eine Vielzahl von Einflussgrößen berücksichtigt werden muss.

Fast alle lassen sich aber im Vorfeld nicht exakt bestimmen.

Von uns in der Vergangenheit durchgeführte genauere Analysen haben oft gezeigt, dass sich positive und negative Veränderungen von Standardwerten oft nivellieren.

So ist z.B. bei einem höheren Zinssatz dann eventuell ein höherer Ertrag je kWh Strom anzusetzen.

Wir halten daher die unten dargestellte Ermittlung als ersten Anhaltspunkt für sinnvoll. Anzumerken ist, dass die angesetzten Kosten zwar auf Budgetkalkulationen beruhen, dass sie aber meist relativ

Gute Schätzungen darstellen und die Abweichungen sich in Grenzen halten.

## Beispielrechnung für Carportanlage 310 kWp. Ca. 100 Parkplätze

Vorleistungen GridParity AG	
Auslegung der Parkfläche mit verschiedenen Varianten	kostenlos
Budgetplanung mit verschieden leistungsstarken Modulen	kostenlos
Ertragberechnung mit professionellem Simulationsprogramm	kostenlos
Angebotsmappe mit den wesentlichen wirtschaftlichen Daten	kostenlos

Investitionskosten (Beispielrechnung): 12 Felder lang (64m), 3 Felder breit			
	L	XL	XXL
Breite ca.	38 m	48 m	51 m
Fläche ca.	243 m <sup>2</sup>	307 m <sup>2</sup>	327 m <sup>2</sup>
Anschlusswert	486 kWp	620 kWp	648 kWp
Budgetpreis Carportanlage mit Bifacial Doppelglasmodulen	550.000 €	600.000 €	610.000 €
Fundamente	12.000 €	15.000 €	16.000 €
Komplette Installation DC Seite mit Schaltschrank	137.000 €	154.000 €	160.000 €
<b>Gesamtinvestition DC Seite</b>	<b>699.000 €</b>	<b>769.000 €</b>	<b>786.000 €</b>
Preis je kWp	1.438 €	1.240 €	1.213 €

Einfache Wirtschaftlichkeitsrechnung			
	L	XL	XXL
Stromertrag nach Simulation PV Syst.	1.100 kWh/kWp	1.100 kWh/kWp	1.100 kWh/kWp
Gesamter Jahresertrag	534 MWh	682 MWh	713 MWh
Wirtschaftlichkeitsrechnung (Payback) bei gleichbleibendem Ertrag 25 Jahre			
Jahresertrag bei Eigenstromverwendung 0,15 €/kWh	<b>80.100 €</b>	<b>102.300 €</b>	<b>106.950 €</b>
Payback	<b>8,7 Jahre</b>	<b>7,5 Jahre</b>	<b>7,3 Jahre</b>

\*ohne AC Seite und Netzanschluss

# CO<sub>2</sub> FUßABDRUCK - KEIN MARGINALES PROBLEM



Anders als z.B. bei Dachanlagen sind PV-Carports mit erheblichem Ressourceneinsatz für Baumaßnahmen verbunden. Diese bestimmen den CO<sub>2</sub> Fußabdruck. In den üblichen Berechnungen wird dieser jedoch ausgeblendet und einseitig die CO<sub>2</sub> Ersparnis durch den Stromertrag beleuchtet.

Im Rahmen einer Studie wurden verschiedene PV Carport Konzepte und deren CO<sub>2</sub> Ausstoß für

- Fundamente,
- Dachhaut und
- Aufbauleistungen

bewertet.

Dabei zeigte sich, dass der Einsatz von massiven Betonblöcken für die Fundamentierung und das Materialgewicht der Unterkonstruktion (einschließlich einer Dachhaut) einen großen Einfluss auf den CO<sub>2</sub> Ausstoß haben.

## CO<sub>2</sub> Abdruck für GridParity PV Carports mit Doppelglas Modulen

## CO<sub>2</sub> Abdruck für Konkurrenz Produkte mit Betonfundamenten

Die nachfolgend dargestellte Berechnung des CO<sub>2</sub> Fußabdrucks basiert auf Annahmen.

Es handelt sich nach unserer Kenntnis um den ersten Versuch, neben der Ertragsseite auch den Ressourcenverbrauch zu bewerten.

Im Rahmen eines wissenschaftlichen Arbeit soll eine detaillierte Modellierung des Konzeptes erfolgen.

Als Basis für die Bewertung wurde der CO<sub>2</sub> Verbrauch der verwendeten Material mit den entsprechenden Werten für den CO<sub>2</sub> Ausstoß multipliziert.

Da auch die Fundamentierung und die Montage der Carports sich grundlegend unterscheidet, wurde auch hierfür eine Bewertung vorgenommen.

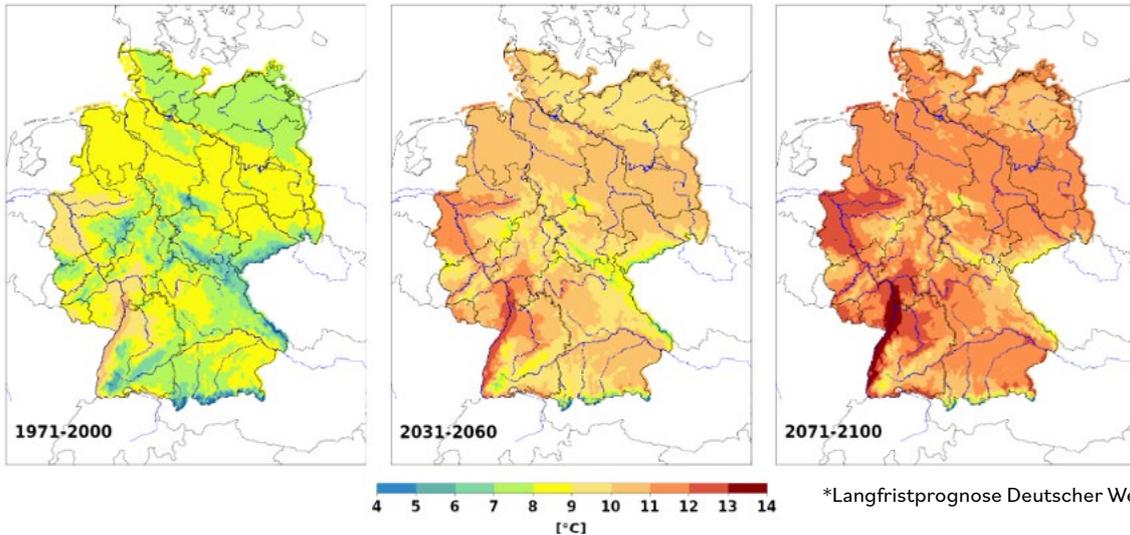
Die detaillierten Zahlen werden in einem Fachartikel voraussichtlich im Juli 2023 veröffentlicht und kann auf der Homepage der GridParity AG heruntergeladen werden.

CO <sub>2</sub> Fußabdruck für PV Carports			
	A: GridParity XXL-H1	B: Anbieter S	C: Anbieter T
<b>Fundament</b>	Schraubtechnologie	Betonblock	Betonblock
<b>Stützen</b>	optimiertes Stahlrohr	V-Stützen Stahl	V-Stützen Stahl
<b>Konstruktion</b>	Holz aus nachhaltigem Anbau	Stahlprofile	Stahlprofile
<b>Dachhaut</b>	keine (Doppelglasmodule)	Stahlblech	Stahlblech
<b>Module</b>	Doppelglas ohne Rahmen	Einfachglas mit Alu-Rahmen	Einfachglas mit Alu-Rahmen
<b>Fundamentbau und Montage</b>	Kein Tiefbau, Bausätze vor Ort montiert	Tiefbau, kompl. Montage vor Ort montiert	Tiefbau, kompl. Montage vor Ort montiert
<b>Bewertung*</b>	<b>2,6</b>	<b>8,8</b>	<b>7,9</b>

\*Skala von 1-10 entsprechend der CO<sub>2</sub> Emission



# DER KLIMAWANDEL ERFORDERT SCHATTENZONEN



## Klimawandel in Deutschland – stärker als erwartet

Die Prognose des Deutschen Wetterdienstes (DWD)\* zeigt einen Temperaturanstieg in Deutschland von **3,1 °C bis 4,7 °C für die Periode ab 2071** (aktuelle Auswertung der Klimaprojektionen für das Klimaszenario RCP8.5).

## Europa erwärmt sich besonders schnell - eine 1,5°C Steigerung ist schon längst nicht mehr realistisch!

Der Temperaturanstieg in Europa fällt deutlich höher aus als im Rest der Welt. Dies hängt damit zusammen, dass die europäische Region vor allem aus Landmassen besteht. Über dem Land geht die Erwärmung weltweit schneller voran als über den Meeren. Außerdem gibt es viele Rückkopplungen zwischen der Arktis, die sich noch schneller erwärmt, und der europäischen Region. Laut dem Klimabericht der Weltwetterorganisation (WMO) der UN und des Copernicus Climate Change Service der EU sind in Europa die Temperaturen in den vergangenen 30 Jahren mehr als doppelt so schnell gestiegen wie im globalen Durchschnitt. **Damit weist Europa den höchsten Wert aller Kontinente auf, teilte die WMO mit. Manche Gebiete Italiens und Spaniens erwartet im Jahr 2050 ein Klima wie heute in der Sahelzone.** Dann würden außergewöhnliche Hitze, Waldbrände und Überschwemmungen die Bevölkerungen, die Wirtschaft und die Ökosysteme weiter schädigen, sagen die Autoren des Berichts voraus.

Bisher merken wir wenig von der Klimaerwärmung, weil die weltweite Atmosphäre nach wie vor eine Menge Aerosole aus Industrieabgasen enthält. Sie dämpfen die Erwärmung erheblich, möglicherweise um die Hälfte. Unabsichtlich verzögert die Menschheit also die globale Erwärmung, doch mit jeder größeren Wirtschaftskrise oder gut gemeinten politischen Entscheidung, den Brennstoffverbrauch zu senken, kann dieser Aerosoldunst verschwinden - und die globale Erwärmung sich drastisch beschleunigen.

## Temperaturveränderungen im Mittelmeerraum

Der Mittelmeerraum wird als der wichtigste Hotspot künftiger Klimaänderungen in Europa neben Nordosteuropa gesehen, mit einer erheblichen Gefahr von Dürren und Hitzewellen. Die meisten Modellprognosen zeigen bis zum Ende des Jahrhunderts eine deutlich über dem globalen Durchschnitt liegende Erhöhung der Sommertemperaturen des Mittelmeerraumes um 4 °C, einige sogar um bis zu 6 °C. Zugrunde liegt den Modellrechnungen das IPCC-Szenario A1B. Ein Grund sind die stark abnehmenden Niederschläge im Sommer um 25% und mehr und die damit verbundene Bodenaustrocknung, die die Erwärmung verstärken.

Mehr als die Durchschnittstemperaturen werden wahrscheinlich die hohen Tagestemperaturen steigen. Bei diesen Temperaturen wird nach dem Szenario A2 bis 2100 eine Erhöhung um bis zu 7 °C, bei den 5 % höchsten Tagesmaxima sogar um 8,5 °C erwartet. Auch hier spielt die Austrocknung des Bodens eine deutlich verstärkende Rolle. Da die Küstengebiete im Vergleich zu dem höher gelegenen Binnenland im Sommer jetzt schon relativ hohe Temperaturen aufweisen, drohen hier besonders viele Tage, an denen die Temperaturen eine sehr gefährliche Schwelle überschreiten, die je nach Feuchtigkeit bei etwa 40 °C gesehen werden kann.

Quelle: Christensen, O.B., et.al. Scalability of regional climate change in Europe for high-end scenarios, *Climate Research* 64, 25-38

# WIR SCHAFFEN KLIMASCHUTZ



Engineered  
in Germany

# MEGA TREND: URBAN PV

KLIMARESISTENZ & STROMERZEUGUNG



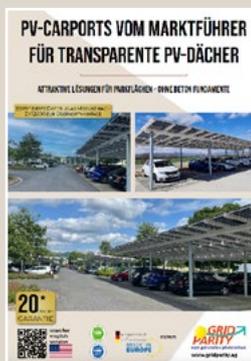
Die GridParity PV-Bausätze lassen sich optimal in die moderne Stadtplanung integrieren. Sie werten das Stadtbild optisch und energetisch auf und sorgen für schattige und geschützte Bereiche.

Mehr unter: [www.gridparityag.com/urbanpv](http://www.gridparityag.com/urbanpv)

Erfahren Sie mehr über das umfangreiche Sortiment von der GridParity und werfen Sie einen Blick in weitere Produkt-Kataloge unter [www.gridparityag.com/download](http://www.gridparityag.com/download)



Produktkatalog



PV Carport Katalog



AgriPV

Die GridParity Produkte stehen ganz im Zeichen der Nachhaltigkeit: Auf alle Bausätze geben wir Recycling-Garantie („cradle to cradle“), Die GridParity ist ausgezeichnet mit dem ISO14001:2015 Umweltzertifikat, bei unseren Logistik-Partnern achten wir auf einen klimaneutralen Versand der Waren und außerdem können Sie als unser Kunde aktiv zum Klimaschutz mit einem gemeinsamen Aufforstungsprojekt beitragen!



**GridParity AG - next generation photovoltaic**

Ohmstr. 7, 85757 Karlsfeld  
+49 (0)8131 3307 560  
info@gridparity.ag  
www.gridparity.ag



Engineered  
in Germany

