

# Montageanleitung Solarzaun Standard



# Inhaltsverzeichnis

1.	Produktdatenblatt	3
2.	Komponenten	4
3.	Empfohlenes Werkzeug	5
4.	Vorbemerkung	6
5.	Anleitung: Standard Solarzaun	7
1.	Fundamentierung	7
I.	Fundamentierung durch Rammung	7
II.	Fundamentierung durch Einbetonieren	10
2.	Montage Gestellpfosten	12
3.	Montage Modulhalter in Querriegel	14
4.	Montage Querriegel	16
5.	Montage Kabeltülle in Querriegel	20
6.	Bifaciales PV-Modul einsetzen	21
7.	Kabel zusammenschließen	24
8.	Befestigung Abdeckblech	27
6.	Zusätzliche Informationen	28
7.	Anhang	30

# Produktdatenblatt

- |   |  |
|---|--|
| <b>Material</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verzinkter Stahl der Güte S250/S420/S235JR</li></ul>   |
| <b>Konstruktion</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Konstruktionselemente für Aufmauer-Montage</li><li>• Pfosten-Riegel-Konstruktion mit spannungsfreier Modulfassung</li></ul>                |
| <b>Modulverbinder</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulhalter aus stranggefertigtem Aluminiumprofil mit EPDM- Einlage</li><li>• Formschlüssig in die Rahmenkonstruktion eingesetzt</li></ul> |
| <b>Angebotsumfang</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projektierung</li><li>• Lieferung des gesamten Montagematerial</li><li>• Gestell- und Modulmontage</li></ul>                               |
| <b>Sonderleistungen<br/>(v.a. für größere<br/>Projekte)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Einzelnachweis nach DIN EN 1991</li><li>• Kundenspezifische Sonderlösungen</li></ul>   |

# Komponenten mit Abbildung

Bezeichnung	Abbildung
Rammpfahl	
Gestellpfosten	
Querriegel B225-222	
Abdeckblech 2010	
Modulhalter	
Sechskantschraube M16	
Mutter M16	
Unterlegscheibe	
Sechskantschraube M6 mit Sperrverzahnung	
Mutter mit Sperrverzahnung	
Blindniete	
Kabeltülle	



# Empfohlenes Werkzeug / Hilfsmittel

- Schlagschrauber/Schlüssel Schlüsselweite 10mm & 24mm
- Akkubohrer inkl. 4mm Metallbohrer
- Nietzange (manuell oder akkubetrieben)
- (Magnet-)Wasserwaage
- Gummihammer
- Schmiermittel (für leichteres einführen der Solarmodule in die Modulfassung)
- Kartuschenpresse und geeigneter Kleber (Bsp: Sikaflex)
- Hydraulische Ramme inkl. passendem Rammkopf und Führung
- Geeignete und sichere Arbeitsmittel für erhöhtes Arbeiten (Plattform o.ä.)

# Vorbemerkung

Die vorliegende Montageanleitung beschreibt die Vorgehensweise zur Montage des Zaungestells mit Solarmodulen auf den dafür vorgesehenen und den Gegebenheiten vor Ort entsprechenden Fundamenten.

Für den Next2Sun Solarzaun Standard stehen zwei verschiedene Gründungsmöglichkeiten zur Verfügung:

**Betonfundamentierung:** Ein Gründungspfahl wird in ein neues Fundament eingefasst.

**Rammfundamentierung:** Eintreiben eines Rammpfahls in den Boden. Dieser dient als Befestigungspunkt für den Gestellpfosten.

# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- Rammpfahl
- hydraulische Ramme mit passendem Rammkopf und Pfahlführung
- Wasserwaage
- Maßband
- Richtschnur

## Schritt 1: Fundamentierung

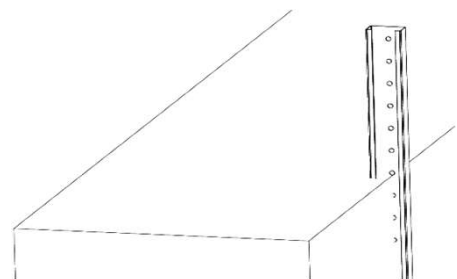
### Schritt 1.1: Fundamentierung durch Rammung

#### Schritt 1.1.1: Rammung vorbereiten

- Mithilfe der Richtschnur den Reihenverlauf des Zauns markieren.
- Höhe der Richtschnur: 600mm (Orientierungshilfe für die Rammpfähle)
- Rastermaß der beiden Rammpfähle: Siehe Anhang

#### Schritt 1.1.2: Rammpfahl in den Boden treiben

- Offene Profilseite möglichst nach Norden ausrichten (Minimierung der Verschattung)
  - Lochbild nach oben Ausrichten
- Rammpfahl mittels hydraulischer Ramme bis zur Orientierungshilfe in den Boden treiben



# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Hinweis:

Überprüfen Sie mehrmals während des Rammens die lotrechte Ausrichtung des Pfahls!

→ Eine nachträgliche Korrektur des vollständig eingerammten Pfahls, durch Druck oder Zug ist nicht zulässig!



### Next2Sun Praxistipp

Um Schwierigkeiten bei der folgenden Gestellmontage zu vermeiden, sollte beim Rammen sorgfältig und genau gearbeitet werden. Die durch schnelles Rammen gewonnene Zeit wird sonst durch aufwändige Korrekturmaßnahmen wieder verloren.



# Anleitung

## Standard Solarzaun



### Next2Sun Praxistipp

Sollte ein Rammpfahl auf ein unüberwindbares Hindernis treffen, welches ein komplettes Eintreiben verhindert, kann der Rammpfahl gekürzt werden. Dies ist zulässig, wenn:

Die Rammtiefe ausreichend ist, damit das Lochbild eine Montage des Gestellpfostens zulässt und durch einen Zugversuch bestätigt wird, dass die gem. Planung herrschenden Kräfte abgeleitet werden können.

Sollte dies nicht zutreffen, muss der Rammpfosten mit einem Betonring verstärkt werden oder um mind. eine Profillänge versetzt gerammt werden.

Die entstehende Änderung des Rastermaßes kann mit einem längeren Querriegel kompensiert werden.

# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- Rammpfähle
- Beton (trocken angerührt)
- Schaufel
- Spitzhacke
- Erdbohrer / Bagger
- Wasserwaage

## Schritt 1.2: Fundamentierung durch Einbetonieren

### Hinweis:

Als alternative Gründungsvariante kommt beim Standard Solarzaun auch die Betonfundamentierung zum Einsatz. Hier wird ein längerer Gestellpfosten direkt in ein Punktfundament einbetoniert. Der Rammpfahl kann deshalb eingespart werden Arbeitsschritt 2 entfällt.

Diese Gründungsvariante bietet die Möglichkeit verschiedene Zaunhöhen bis max. 1800mm zu realisieren.

### Schritt 1.2.1:

#### Vorbereitung der Löcher

Mithilfe von geeignetem Werkzeug (Schaufel, Spitzhacke, Erdbohrer/ Bagger) werden Löcher mit mindestens 30cm Breite und mindestens 130cm Tiefe gegraben.

Sollte eine Bohrung bis zu dieser Tiefe nicht möglich sein, ist die fehlende Einbindetiefe durch größeren Durchmesser zu kompensieren

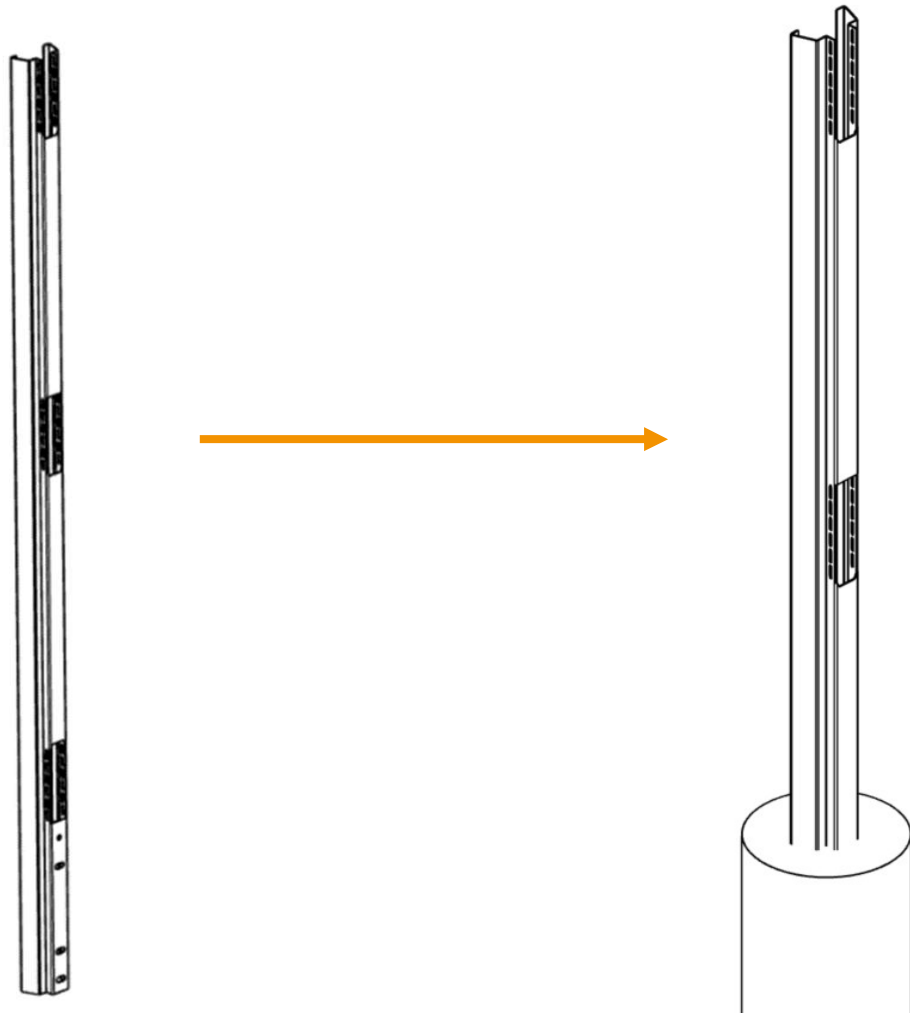
# Anleitung

## Standard Solarzaun

Schritt 1.2.2:

Rammpfahl einbetonieren

Den Pfosten im Fundament lotgerecht in alle Richtungen ausrichten und aushärten lassen. Hierbei ist zu beachten, dass die Position nicht mehr verändert wird (ggf. fixieren).



# Anleitung

## Standard Solarzaun

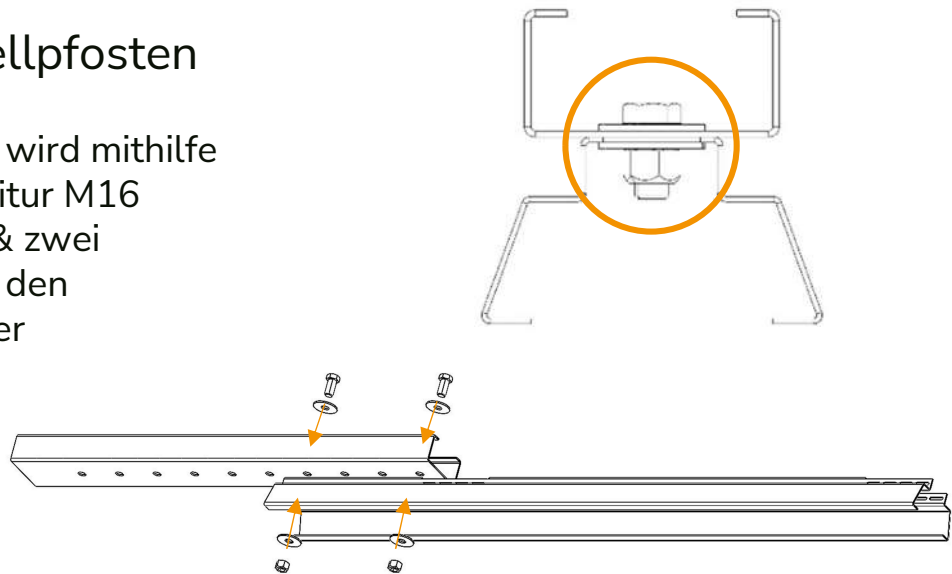
### Benötigte Materialien:

- Gestellpfosten
- Schraubengarnitur M16
- Schlagschrauber
- Schraubenschlüssel SW 24mm
- Wasserwaage

### Schritt 2: Montage Gestellpfosten

#### Schritt 2.1: Montage Gestellpfosten

Der Gestellpfosten wird mithilfe der Schraubengarnitur M16 (Schraube, Mutter & zwei Beilagscheiben) an den Rammpfosten locker geschraubt.



# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Schritt 2.2

#### Ausrichten und fixieren

Mittels Wasserwaage den Gestellpfosten in alle Richtungen lotrecht ausrichten.

Ist der Pfosten ausgerichtet, werden die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 310Nm fixiert.



#### Next2Sun Praxistipp

Quer zur Reihenrichtung bietet das Gestellsystem eine Ausgleichsmöglichkeit von ca.  $1^\circ$  mittels Langloch am Gestellpfosten. In Reihenrichtung kann eine Fehlstellung des Rammpfahls durch das zusätzliche Einlegen von Beilagscheiben (max. 2 Stück) korrigiert werden.

# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- Querriegel
- Schraubengarnituren M6
- Kabeltülle
- Modulhalter
- Nieten 4x12mm
- Nietzange
- Bohrmaschine mit 4mm Bohrer

### Schritt 3: Montage Modulhalter in Querriegel

#### Schritt 3.1:

#### Vorbereitung der Querriegel

Bereitlegung der Materialien.

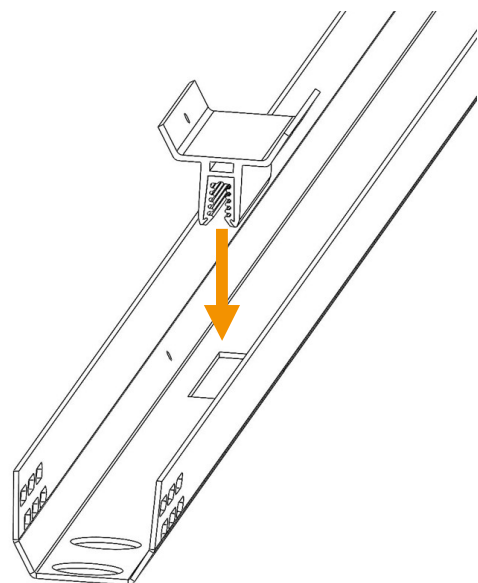
Für jeden Querriegel werden zwei Modulhalter und 4 Nieten benötigt.

#### Schritt 3.2:

#### Montage Modulhalter

Der Modulhalter wird von der offenen Seite des Riegels eingeführt.

Anschließend werden die Modulhalter mit jeweils zwei Nieten befestigt.





# Anleitung

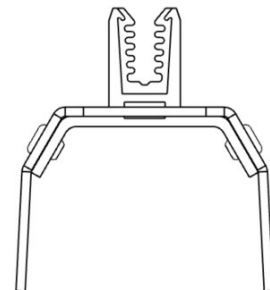
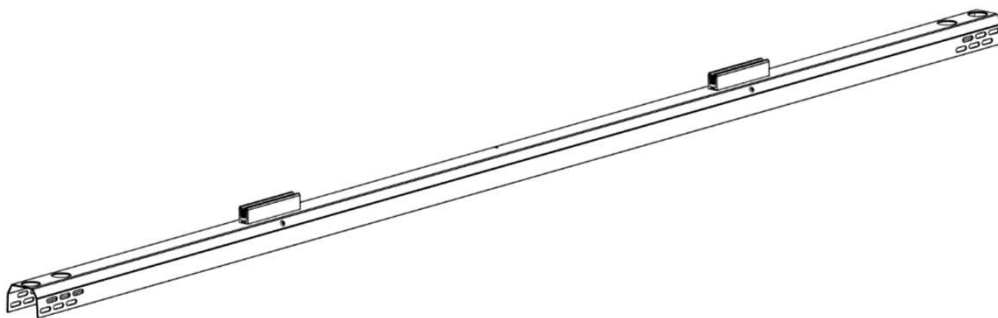
## Standard Solarzaun



### Next2Sun Praxistipp

Sollten die Löcher von Riegel und Modulhalter nicht übereinstimmen, kann mit einem 4mm Bohrer nachgebohrt werden. Hierfür ist im Vorfeld der korrekte Sitz der Modulhalter sicherzustellen.

### Korrekt montierter Riegel:



# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- vorbereiteter Querriegel
- Querriegel ohne Modulhalter
- Flanschschraube
- Wasserwaage
- Schraubenschlüssel
- Mutter M6

### Schritt 4: Montage Querriegel

#### Schritt 4.1:

#### Montage Querriegel unten

Den bereits vorbereiteten Querriegel (mit genieteten Modulhaltern) mit der offenen Profilseite nach unten durch die Profilöffnung am Pfosten führen.

#### Hinweis:

Sofern die Geländegegebenheiten dies zulassen, ist eine möglichst hohe Anordnung der Riegel anzustreben, um Verschattungen sowie ungünstige Überstände des Pfostens zu vermeiden.

# Anleitung

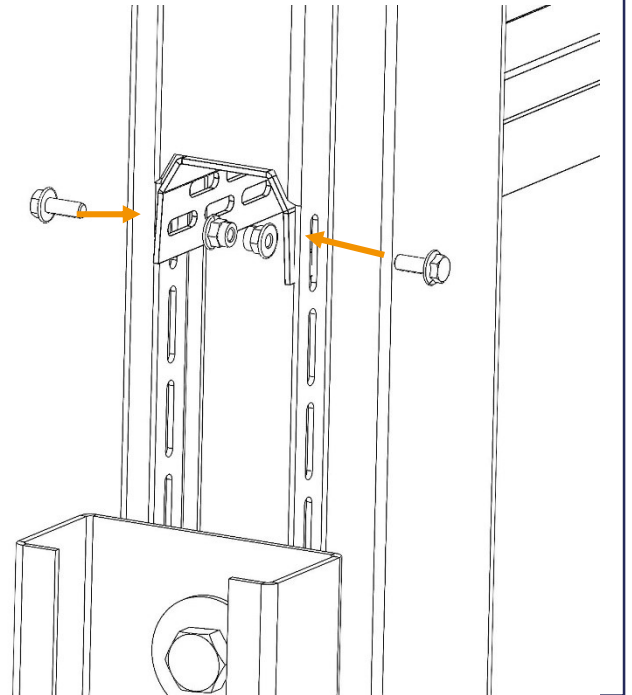
## Standard Solarzaun

### Schritt 4.2:

#### Fixieren Querriegel unten

Riegel an den Profilenden beidseitig mit je zwei Flanschschrauben M6x16 und zwei Flanschmutter M6 im entsprechenden Lochbild leicht fixieren.

Den Riegel mithilfe einer Wasserwaage horizontal ausrichten und anschließend die zwei Flanschschrauben mit einem Anzugsmoment von 5Nm befestigen.



#### Next2Sun Praxistipp

Die Schraubverbindungen anschließend mit Abreißmuttern als Kontermutter gegen unbefugtes Lösen sichern.

# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Schritt 4.3:

#### Montage Querriegel oben

Querriegel ohne montierte Modulhalter mit der offenen Profilseite nach oben durch die obere Profilöffnung am Pfosten führen.

Der Abstand zwischen den beiden Querriegeln ist abhängig vom eingesetzten Modultyp und kann aus dem jeweiligen Moduldatenblatt entnommen werden. Der obere Querriegel ist so zu platzieren, dass der Modulhalter nicht in die Solarzelle ragt.

#### Hinweis:

Sofern die Geländegegebenheiten dies zulassen, ist eine möglichst hohe Anordnung der Riegel anzustreben, um Verschattungen sowie ungünstige Überstände des Pfostens zu vermeiden.



#### Next2Sun Praxistipp

Nachdem das erste Modul fertig montiert ist, kann man sich mit diesem Abstand

# Anleitung

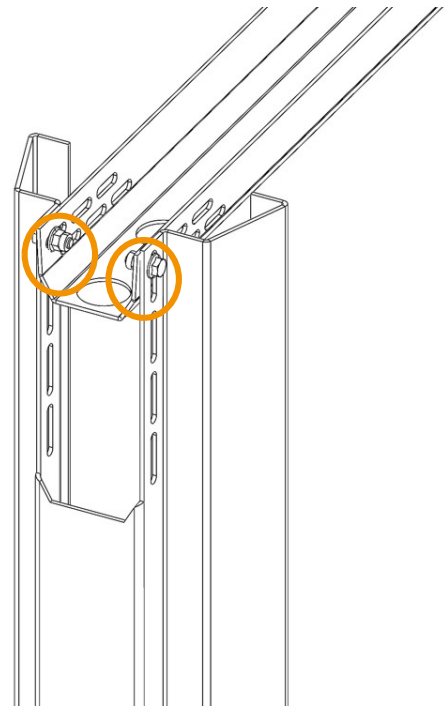
## Standard Solarzaun

### Schritt 4.4:

#### Fixieren Querriegel oben

Riegel an den Profilenden beidseitig mit je zwei Flanschschrauben M6x16 und zwei Flanschnuttern M6 im entsprechenden Lochbild leicht fixieren.

Den Riegel mithilfe einer Wasserwaage horizontal ausrichten und anschließend die zwei Flanschschrauben mit einem Anzugsmoment von 5Nm befestigen.



#### Next2Sun Praxistipp

Die Schraubverbindungen anschließend mit Abreißmuttern als Kontermutter gegen unbefugtes Lösen sichern.

# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- Kabeltülle

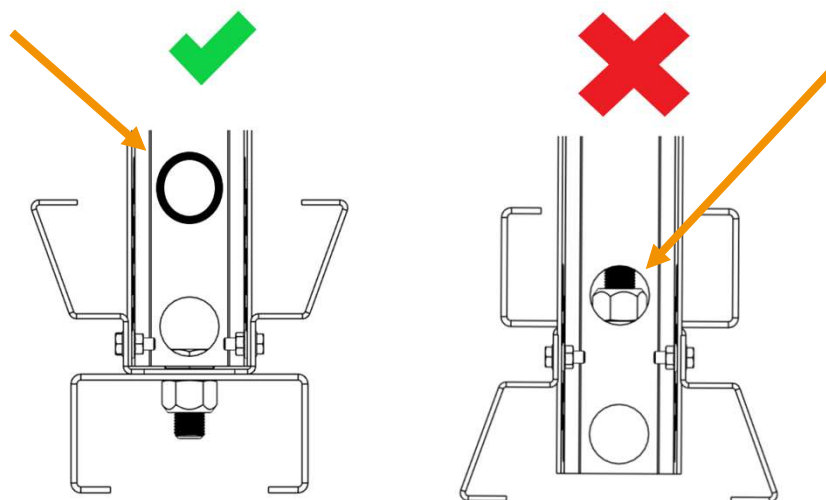
### Schritt 5: Montage Kabeltülle in Querriegel

#### Schritt 5.1:

#### Montage Kabeltüllen

Der Riegel ist an beiden Enden jeweils am Gestellpfosten befestigt. Die geöffnete Profilseite des Gestellpfostens zeigt immer in die gleiche Richtung. Die Kabeltüllen werden nur auf der Seite mit geöffnetem Gestellpfostenprofil montiert.

Es wird jeweils eine Kabeltülle am unteren und oberen Querriegel in die dafür vorgesehene Bohrung eingesetzt. Je nach gewünschter Positionierung des Moduls kann zwischen den beiden Löchern auf der Querriegelseite gewählt werden.





# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- Bifaciales PV-Modul
- Modulhalter
- Schmiermittel
- Nieten + Nietzange

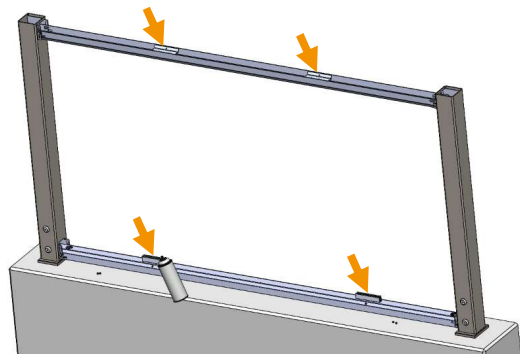
## Schritt 6: Bifaciales PV-Modul einsetzen

### Schritt 6.1:

#### Bereitlegung der benötigten Materialien

1x Bifaciales PV-Modul  
2x Modulhalter  
1x Schmiermittel

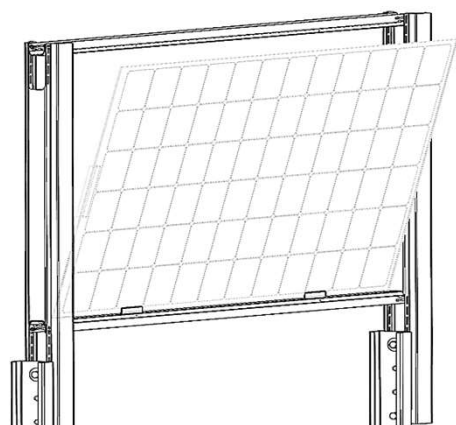
Die Modulhalter mit Schmiermittel benetzen.



### Schritt 6.2:

#### Einsetzen PV-Modul

Das Modul seitlich-zentriert, leicht geneigt und mit den Anschlüssen in die Richtung zeigend, in der die Kabeltüllen installiert wurden, in die unteren Modulhalter einführen.



Darauf achten, dass das längere Kabel (+) unten und das Kürzere (-) oben ist. Die Rückseite vom Modul auf die gewünschte Seite geben (dort wo die kleinen Anschlussdosen sind). Diese Seite bringt etwas weniger Nennleistung mit, je nach Modultype bis zu 15%.

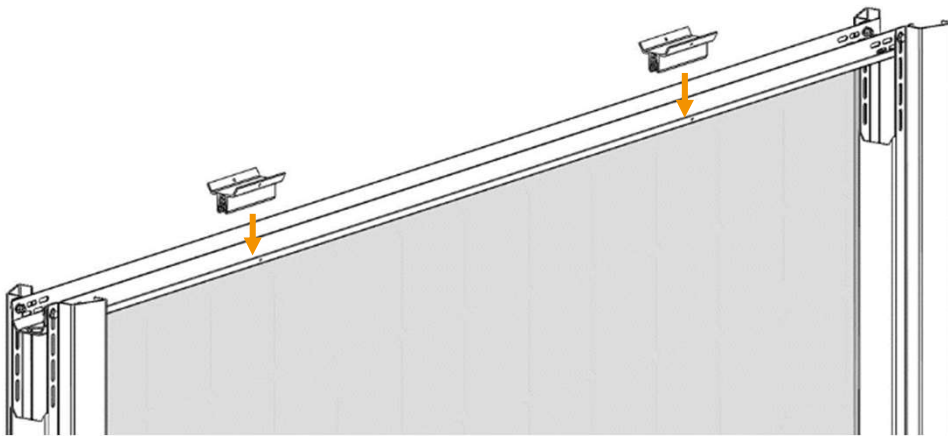
# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Schritt 6.2:

#### Modulhalter in oberen Querriegel einstecken

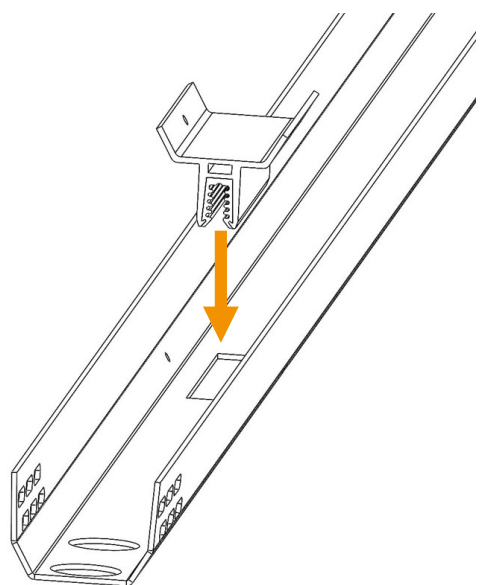
Bei korrektem Sitz werden die oberen Modulhalter von oben durch die jeweilige Durchstecköffnung gesteckt und halten nun das Modul.



### Schritt 6.3:

#### Montage Modulhalter

Der Modulhalter wird von der offenen Seite des Riegels eingeführt. Anschließend werden die Modulhalter mit jeweils zwei Nieten befestigt.



# Anleitung

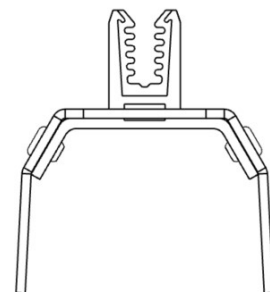
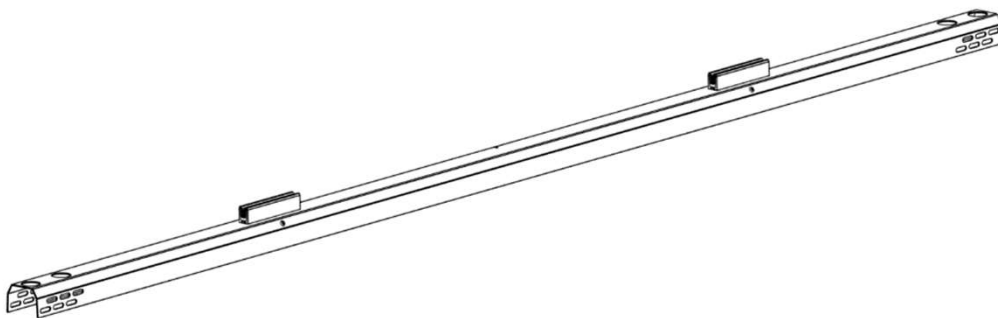
## Standard Solarzaun



### Next2Sun Praxistipp

Sollten die Löcher von Riegel und Modulhalter nicht übereinstimmen, kann mit einem 4mm Bohrer nachgebohrt werden. Hierfür ist im Vorfeld der korrekte Sitz der Modulhalter sicherzustellen.

Korrekt montierter Riegel:



# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

- MC4 Steckverbinder (+) & (-)
- Solarkabel (häufig 6mm)
- Seitenschneider
- PV Crimpzange
- Steckschlüssel
- Abisolierzange

### Schritt 7: Kabel zusammenschließen

#### Schritt 7.1:

#### MC-Steckverbindung (+) & (-) anbringen

##### MC-Steckverbindung (+) anbringen:

Das Kabel (+) durch die untere Kabeltülle und danach durch den Pfosten nach oben und durch die Aussparung führen.

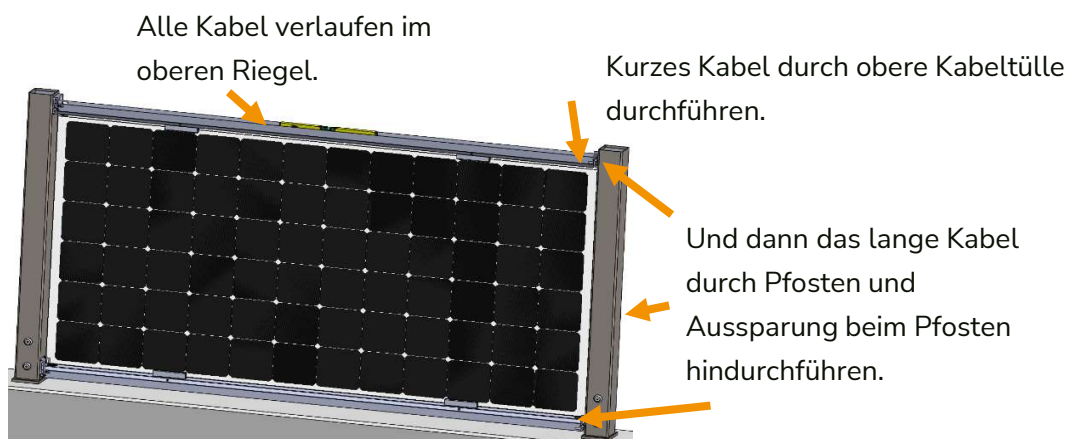
**Alternativ (ob dies möglich ist, kommt auf die Ausrichtung vom unteren Querriegel an):**

Kabel durch die Aussparung am Pfosten durchführen.

Kabel durch die Aussparung am oberen Riegel durchführen.

##### MC-Steckverbindung (-) anbringen:

Das Kabel (-) direkt durch die obere Kabeltülle führen.



# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Hinweis:

Die DC-Verkabelung am Solarzaun bis zum Wechselrichter kann selbst oder von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



### Next2Sun Praxistipp

Auf einem Stück Solarkabel einen MC4-Stecker(-) anbringen.  
Beim Pfosten von oben nach unten durchfädeln, unten das (+) Kabel vom Modul anhängen und das (+) Kabel durch den Pfosten nach oben ziehen.

### Schritt 7.2:

#### Solarkabel anbringen

Den Schlauch von der Zuleitung unter dem unteren Querriegel in den Pfosten hineinverlegen.

Solarkabel durch den Schlauch in den oberen Riegel ziehen

(Je String werden zwei Solarkabel von Wechselrichter zu Zaun benötigt).

Mit passendem Werkzeug die MC4-Stecker auf die Zuleitungskabel anbringen und mit den Steckern des Moduls verbinden.

#### **Achtung!**

Damit Strom produziert werden kann, muss der String am Wechselrichter angeschlossen werden.

Die Installation von Wechselrichter und die gesamte dafür nötige Elektroinstallation muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Hinweis:

Bei mehreren Solarzaunelementen müssen die Module bei verwendetem Stringwechselrichter pro String in Serie geschaltet werden (je nach Modultype zwischen 16 und max. 18 Module pro String. Leerlaufspannung muss beim kältesten Tag im Jahr unter 1000V liegen). Dafür einfach das längere Kabel (+) mit dem kürzeren Kabel (-) vom nächsten Modul zusammenstecken.

Dies bei allen Modulen bei dem jeweiligen String fortführen.

Am Ende bleibt auf der einen Seite eine Buchse und auf der anderen Seite ein Stecker übrig.

Ein Solarkabel von der Zuleitung muss bis zum Stringanfang und eines bis zum Stringende reichen.

Das Solarkabel liegt hierbei in den oberen Riegeln drinnen.

Dann einfach wieder die MC4 Stecker auf das Solarkabel anbringen und zusammenstecken.



# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Benötigte Materialien:

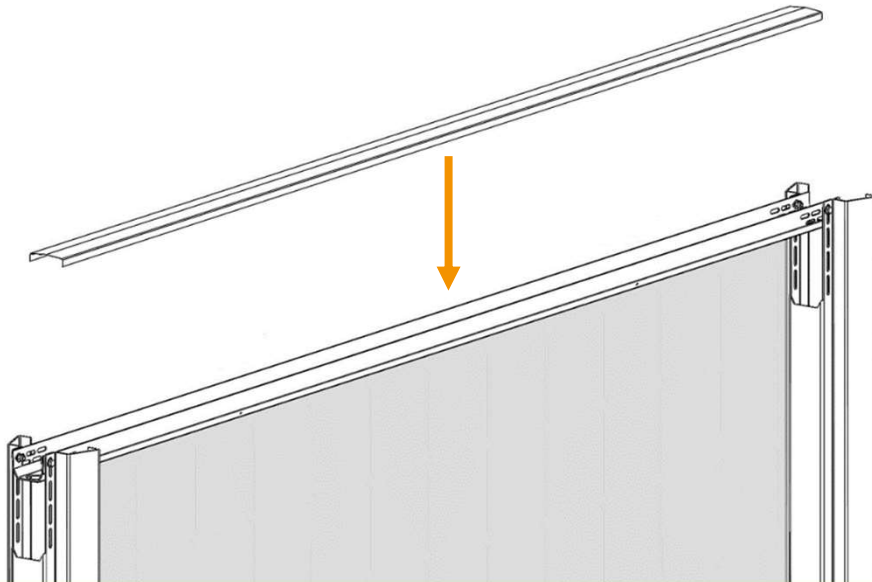
- Abdeckblech
- Kleber (z.B. Sikaflex)
- Kartuschenpresse
- Gummihammer

### Schritt 8: Befestigung Abdeckblech

#### Schritt 8.1:

#### Montage Abdeckblech

Hierzu werden 4-6 kleine Klebepunkte auf das Abdeckblech gesetzt und dieses anschließend mittig auf den Riegel angebracht. Das Abdeckblech von Hand andrücken bzw. ggf. mit leichten Schlägen eines Gummihammers nachhelfen.

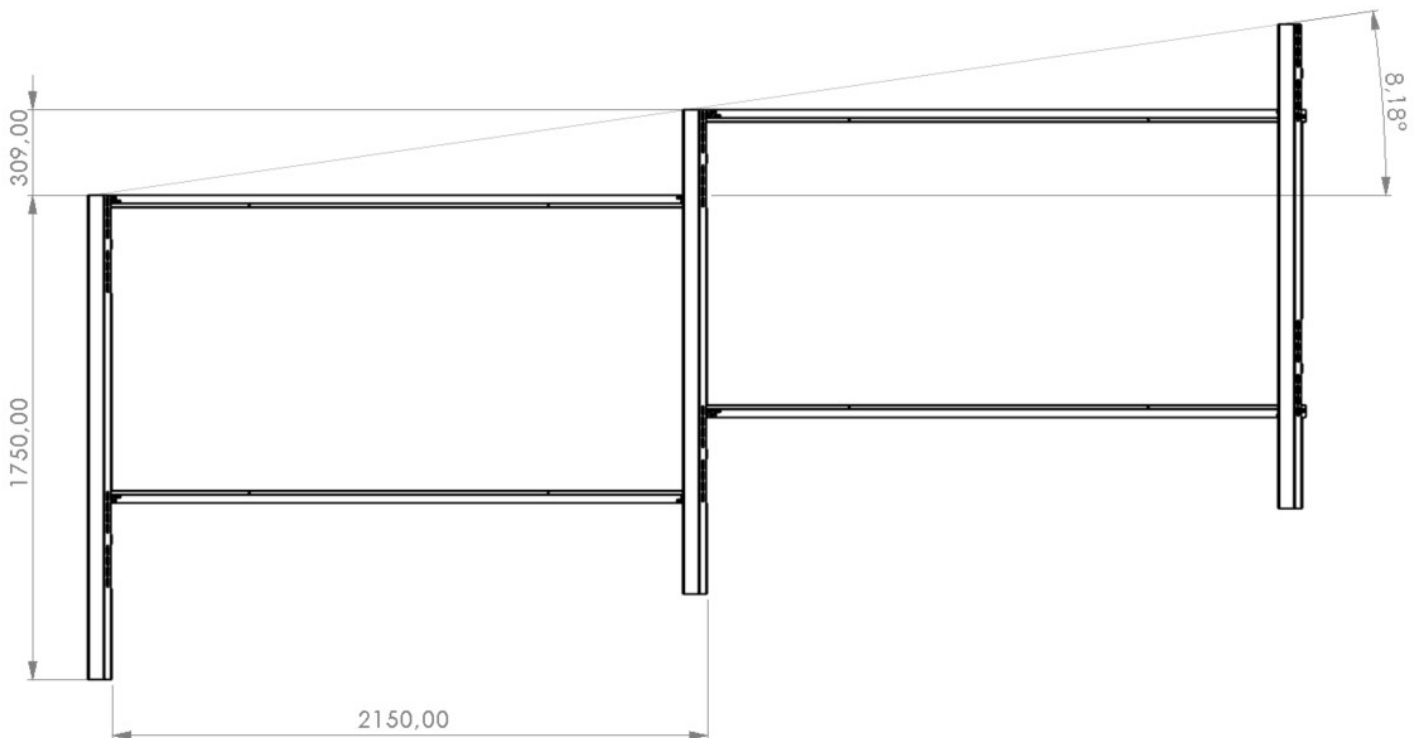


# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Zusätzliche Informationen

Montagehinweis: Abmaße Systemhöhe 1750mm

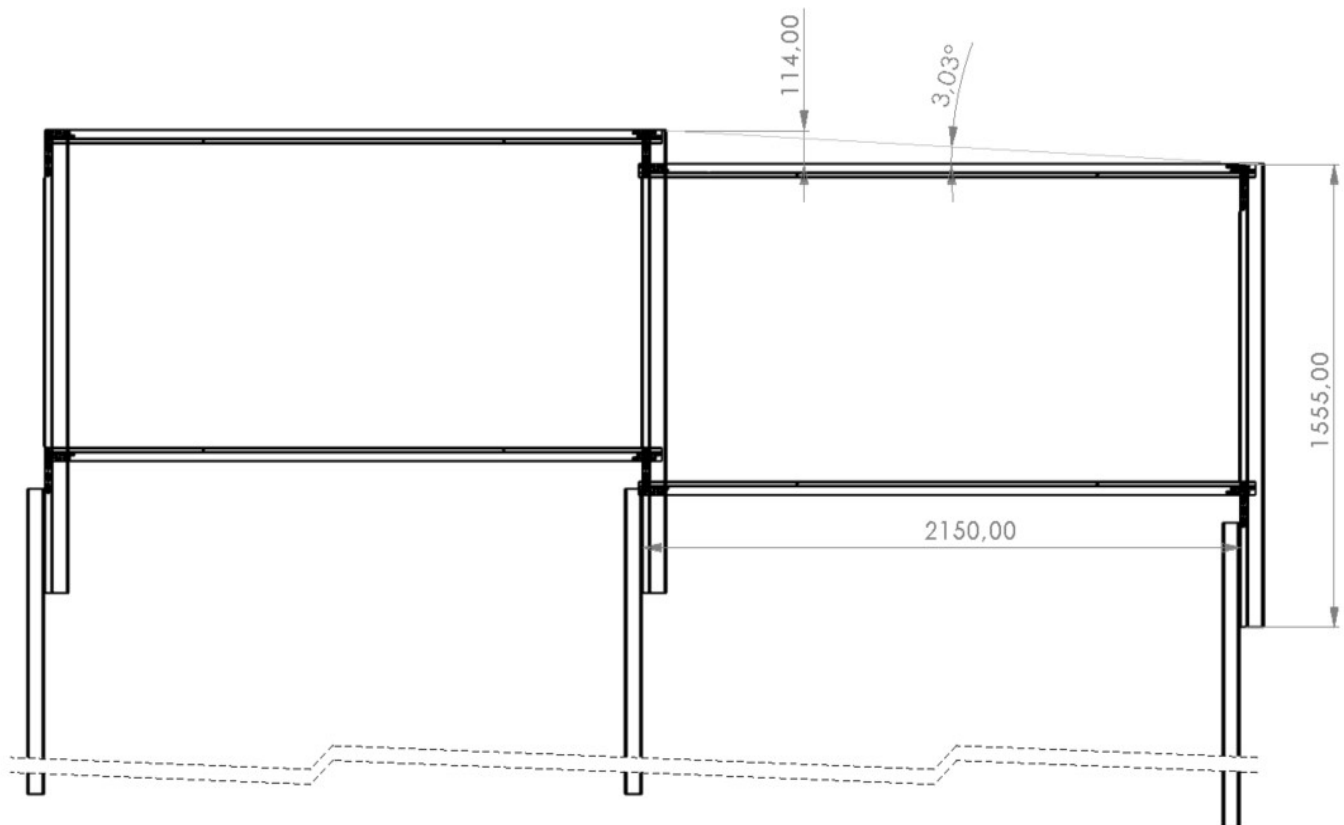


# Anleitung

## Standard Solarzaun

### Zusätzliche Informationen

Montagehinweis: Abmaße Systemhöhe 1550mm



# Anhang

## Gefährdungsanalyse

### Hinweis:

Bei der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung für die Montage ist insbesondere von folgenden Gefährdungen auszugehen:

Mögliche Gefährdung	Maßnahme
Modulabsturz: v.a. Kopfverletzungen, Fußverletzungen	Tragen geeigneter PSA (Schutzhelm, Sicherheitsschuhe)
Herunterfallen von Werkzeug / Anbauteilen: v.a. Kopfverletzungen, Fußverletzungen	Tragen geeigneter PSA (Schutzhelm, Sicherheitsschuhe) Gegenstände gegen Herunterfallen absichern.
Gefahr durch Stromschlag: Körperdurchströmung, Lichtbogen, Schreckreaktion, Verbrennungen, im schlimmsten Fall Herzstillstand	Kontakt zu spannungsführenden Teilen unterbinden, keine Arbeiten an beschädigten Modulen, Kabeln oder elektrischen Verbindungselementen, elektrotechnische Anschlussarbeiten nur durch Elektrofachkräfte durchführen lassen, erhöhte Stromschlaggefahr bei Feuchtigkeit beachten.
Scharfe Kanten: Schnittverletzungen	Schutzhandschuhe tragen (bei Arbeiten mit bestimmten Geräten ist das Tragen von Handschuhen nicht erlaubt), Kontakt zu scharfen Kanten meiden.
Umwelteinflüsse: Sonne, Wind, Niederschlag, Gewitter	Für ausreichend Sonnenschutz sorgen, Windwiderstand beachten, keine Arbeiten bei Niederschlag oder Gewitter.

# Anhang

Mögliche Gefährdung	Maßnahme
Verkehrswege: Fahrzeuge, herumliegende Bauteile und Werkzeuge, Stolpern	Bei Fahrzeugverkehr Warnkleidung tragen, Bauteile und Werkzeuge an sicherer Stelle ablegen, achtsam und vorausschauend fortbewegen.
Standplatz: schlechter Untergrund, unsicherer Stand	Bei Arbeiten auf sicheren Stand achten, gegebenenfalls Hilfsmittel wie z.B. geeignete Unterlagen verwenden.
Arbeiten auf Leiter / Podest: Absturzgefahr	Auf sicheren Stand von Leiter und Podest achten, gegebenenfalls Podest sicher einhängen, sicherer Stand auf Leiter und Podest, gegebenenfalls Podestsicherung verwenden, max. zulässige Last beachten, nur geprüfte Arbeitsmittel verwenden.
Schwere Lasten: Verletzungsgefahr durch schweres Heben	Auf angemessene Personenzahl beim Tragen von Lasten achten, gegebenenfalls Hilfsmittel verwenden.
Dunkelheit und Nebel: schlechte Sicht	Bei Arbeiten im Dunkeln für ausreichende Beleuchtung sorgen, angepasst fortbewegen.