



Erfahren Sie
mehr auf:
www.sl-rack.de

Besuchen Sie uns auf



Innovative Weiterentwicklung für Ihre Projekte



„Seit 1996 werden unsere Montagesysteme kontinuierlich entwickelt und verbessert, um den Installateuren ihren Arbeitsalltag zu erleichtern. Effizienz und Wirtschaftlichkeit spielen dabei eine entscheidende Rolle, ebenso wie eine zügige Auftragsbearbeitung und die verlässliche Belieferung mit den benötigten Komponenten.“

Bei der Konstruktion unserer Komponenten haben wir konsequent auf die Verschraubbarkeit von oben geachtet, um einen ungestörten Arbeitsablauf zu gewährleisten. Die SL Rack Systeme sind montagefreundlich, universell einsetzbar, intuitiv verständlich und bleiben trotz allem individuell auf die jeweilige Montagesituation anpassbar.“

Ludwig Schletter

Pionier und Vordenker
der PV-Montagesysteme



SL Rack in Zahlen:



26..... Jahre Erfahrung

30..... GW installierter PV-Leistung weltweit

15..... Produktspezialisten beraten Sie gerne!

EU..... Fast komplett in Deutschland und Europa produziert

100% Aus Edelstahl und Aluminium - **extrem langlebig**



Erfahren Sie
mehr auf:
www.sl-rack.de



Kennen Sie schon
den SL Rack YouTube-Kanal?
[Videos anschauen »](#)

*Es gelten unsere Garantiebedingungen. Diese sind jederzeit im Internet einsehbar unter www.sl-rack.de

Die zahlreichen Vorteile der SL Rack Pfettensysteme

- » Das einfachste und schnellste zu montierende System
- » Statische und dadurch wirtschaftliche Optimierung durch variable Höhen der Profile
- » Vertikale / horizontale Modulmontage möglich
- » Weite Spannweiten, dadurch weniger Fundamente
- » Durch Verschraubung mit Torx TX40 nur ein Werkzeug bei der Klemmung nötig, zudem komfortables Arbeiten
- » Montagefreundliche Klemmung von unten
- » Wahlmöglichkeit des Korrosionsschutzes
- » Kurzfristige Lieferzeiten möglich
- » Hohe Anpassungsfähigkeit an Geländekontur und -beschaffenheit
- » Kalkulation nach lokalen und internationalen Bauregeln
- » Ausführliche Montageanleitungen und -videos
- » Zügige und unkomplizierte Beratung und Planung
– auch bei anspruchsvollem Gelände und erschwerten Bodenverhältnissen





Übersicht der Systeme

Zweifostensystem

Erhältlich als 2V, 3V, 4V



Agrivoltaik System

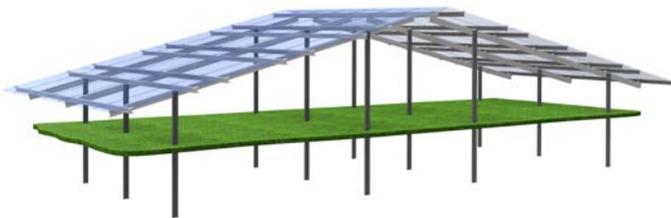
Erhältlich als 2V, 3V, 4V

Extra hohe Bodenfreiheit



Ost-West-System

Erhältlich als max. 4V



Einzelfostensystem

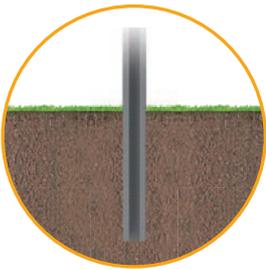
Erhältlich als 1V, 2V Pfette



Fundamentierungsarten

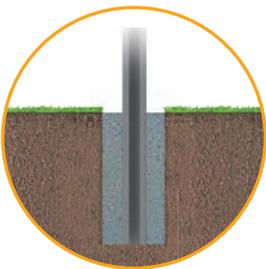
Im Normalfall ist die Unterkonstruktion auf Rammprofilen gegründet. Diese werden mit Hilfe einer hydraulischen Ramme in den Boden eingebracht. Um die Standsicherheit der Anlage zu gewährleisten wird die Rammtiefe für jeden Standort aufgrund eines geologischen Gutachtens individuell ermittelt.

In Regionen, die keine rambbaren Böden aufweisen (z.B. felsiger Untergrund und/oder aggressive Böden), können die Rammprofile auch mit Hilfe von Beton standsicher im Boden verankert werden. Hierzu wird im Boden vorgebohrt und die Rammprofile werden einbetoniert. Es ist jedoch auch möglich, oberirdische Betonfundamente zu errichten. Die Profile werden in diesem Fall dann über sogenannte Fundamentwinkel mit den Betonfundamenten verbunden. Dies ist für Böden vorgesehen, in welchen nicht gerammt oder gebohrt werden kann. Weitere Speziallösungen werden durch diverse Tellerfundamente geboten.



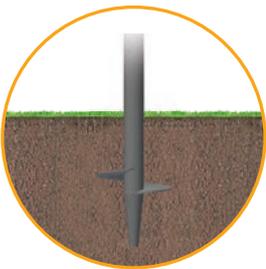
Rammfundamentierung

Rammprofile werden mit Hilfe einer hydraulischen Ramme in den Boden eingebracht. Anhand eines Bodengutachtes kann im Vorfeld die Rammtiefe ermittelt werden. Extrem moorige, sandige oder steinige Böden sowie sehr steile Böschungswinkel können eine Rammfundamentierung erschweren.



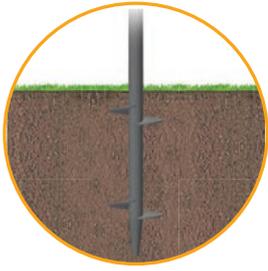
Ortbeton-Rammfundamentierung

Sollte aufgrund von großflächigen Rammhindernissen eine Vorbohrung notwendig sein, so kann das Bohrloch mit trockenem bis maximal erdfeuchten Beton oder Beton-Kies-Gemisch verfüllt werden und anschließend das Rammprofil mit den herkömmlichen Methoden eingebracht werden.



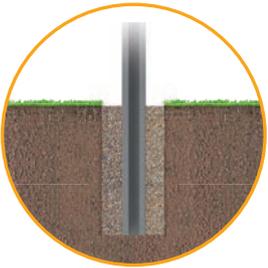
Tellerfundamentierung | Sonderlösung

Bei extrem moorigen, steinigen oder sandigen Böden können alternativ Tellerfundamente eingedreht werden. Durch das Tellerfundament sind geringe Einbindetiefen möglich, was zum Beispiel bei Deponien zum Tragen kommen kann.



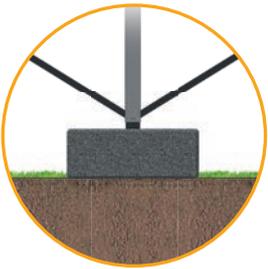
Doppeltellerfundamentierung | Sonderlösung

Als stabilere Ausführung oder für besseren Halt bei extrem moorigen, steinigen oder sandigen Böden können alternativ Doppeltellerfundamente eingedreht werden.



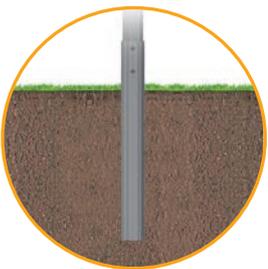
Verdichtete-Spezialkorn-Rammfundamentierung

Wurde bei besonderen behördlichen Vorschriften oder Umweltbedingungen keine Verfüllung mit Beton genehmigt oder eine kostengünstige Alternative gesucht, kann nach dem Vorbohren mit einem Sand-Kies-Gemisch (Sieblinie 0-8) verfüllt werden, welches zu verdichten ist. Anschließend kann nach den herkömmlichen Methoden das Rammprofil in das verfüllte Bohrloch eingebracht werden.



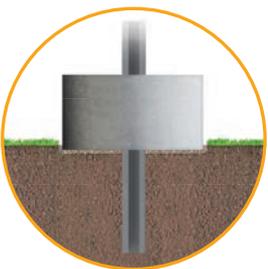
Betonfundamentierung (Streifenfundamentierung)

Darf in einen Boden weder gerammt, noch dürfen Tellerfundamente eindreht werden, können alternativ Betonfundamente zum Einsatz kommen. Hier können – je nach Plan – auf die eingeebnete Fläche zum Beispiel fertige Betonblöcke ausgebracht oder vor Ort gegossen werden. Darauf wird das SL Rack Freiflächensystem aufgebaut.



Rammfundamentierung aus Spezial-Kunststoff

Stark korrosive Böden haben eine besondere Voraussetzung an das Material. Die Rammfundamentierung aus Spezial-Kunststoff ist UV-beständig und sorgt aufgrund des speziellen Kunststoffs, der zur Fertigung verwendet wird, für hohe Langlebigkeit. Diese Komponente ist besonders für Moore und dergleichen geeignet. Nutzen Sie diesen Vorteil für Ihr Projekt.



Ballastierte Rammfundamentierung

Bei problematischen Bodenbedingungen- wie Rammhindernissen, sehr aggressiven Böden, generellem Verbot zur Einbringung von Beton unter der Oberfläche oder Verletzung einer Deckschicht bei Halden- kann alternativ eine Rammung bis zu einer Tiefe von 40 cm in Kombination mit einer oberflächlichen Betonbewehrung in entsprechender Dimensionierung vorgenommen werden. Diese Fundamentierung wird von SL Rack berechnet, muss jedoch bauseits gestellt werden.



Geologie und Statik

Zur Errichtung einer Freiflächenanlage bieten wir Ihnen neben der Anfertigung prüffähiger statischer Berechnungen auch die Ermittlung der erforderlichen Rammtiefe. Zusätzlich erstellen wir für Sie eine professionelle Einschätzung der atmosphärischen Korrosion und eine aufschlussreiche Analyse mit Detailinfos zur Bodenaggressivität. Diese helfen zusätzlich bei der Entscheidung über die passende Gründungslösung.

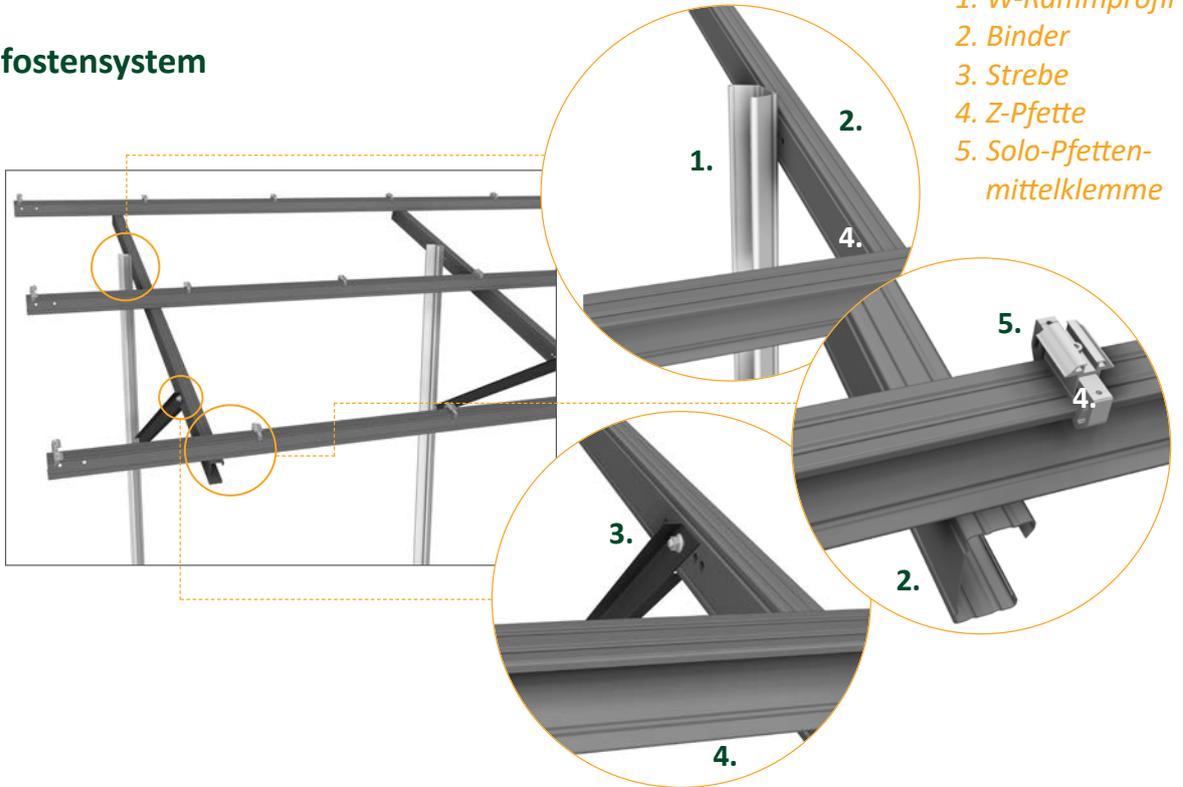
Weitere Informationen zum Thema Geologie und Statik hält unser Team für Sie bereit. Bitte kontaktieren Sie uns gern.

 Geologie@sl-rack.de



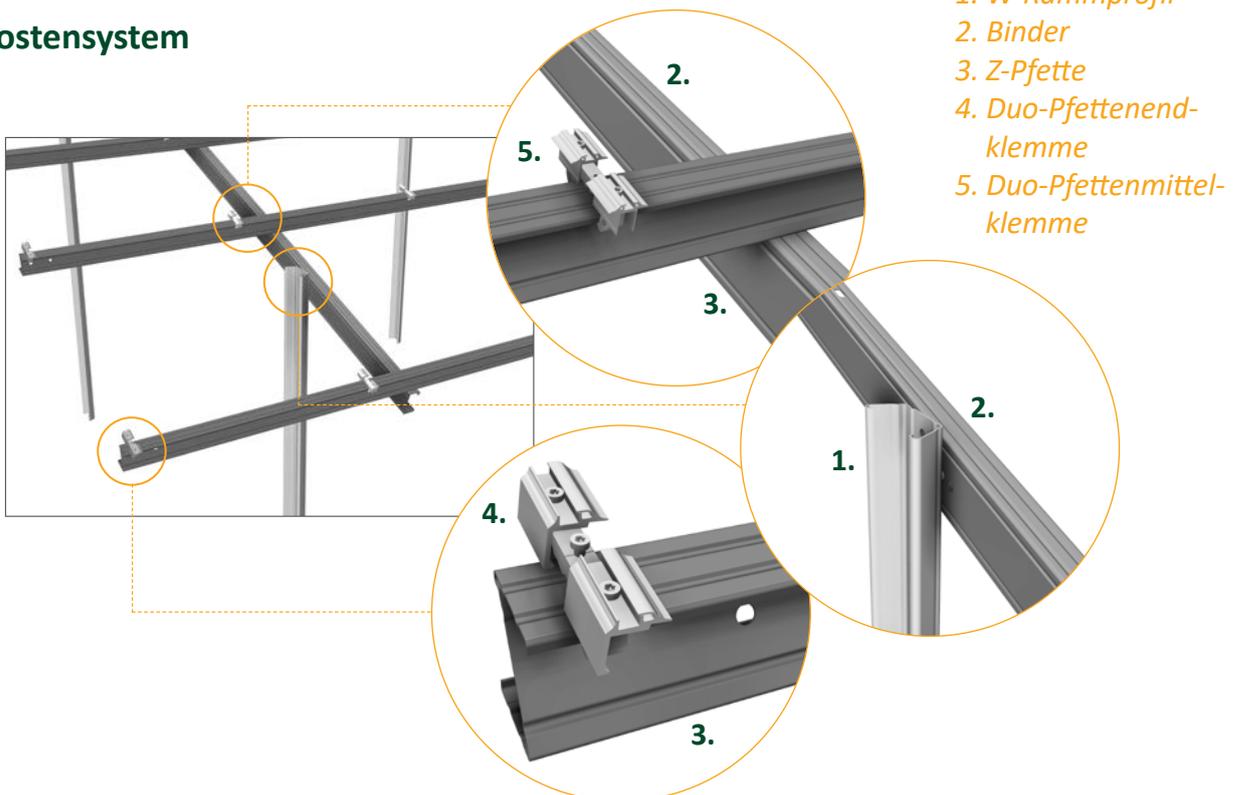
Modultragende Teile

Einzelfostensystem



- 1. W-Rammprofil
- 2. Binder
- 3. Strebe
- 4. Z-Pfette
- 5. Solo-Pfettenmittelklemme

Zweifostensystem



- 1. W-Rammprofil
- 2. Binder
- 3. Z-Pfette
- 4. Duo-Pfettenendklemme
- 5. Duo-Pfettenmittelklemme

Der richtige Korrosionsschutz

Der Baustoff Stahl ist vielseitig verwendbar, korrodiert jedoch in der Atmosphäre, im Wasser und im Erdboden. Durch Korrosionsprozesse (auch durch ungenügende oder schlechte Oberflächenvorbereitung) entstehen beträchtliche wirtschaftliche Schäden. Dadurch anfallende Kosten werden mit einem geeigneten Korrosionsschutz verhindert. Geeignete Oberflächenveredelungen zögern die Rostbildung enorm heraus. Aggressive Luftschadstoffe, hohe Luftfeuchtigkeit (> 80 % r.F.) oder Kondens-, Niederschlags- sowie Salzwasser werden so bestmöglich ferngehalten. Stahloberflächen sollten daher – abhängig von den jeweiligen Umgebungsbedingungen und den davon ausgehenden Korrosionsbelastungen – mit geeigneten Schutzüberzügen aus Zink, Zink-Magnesium oder organischen Beschichtungen gegebenenfalls in mehreren Schichten und ausreichender Dicke versehen werden.

EN ISO 1461 Feuerverzinkung

Als Norm für das Stückverzinken gilt DIN EN ISO 1461: „Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebraute Zinküberzüge (Stückverzinken)- Anforderungen und Prüfung“.

- » Diese Norm hat auch weltweite Bedeutung
- » Legt Prüfungen fest, die an das Feuerverzinken von gefertigten Einzelteilen im diskontinuierlichen Verfahren gestellt werden
- » Norm regelt Anforderungen an Zinküberzüge und legt Prozeduren fest, mit denen die Übereinstimmung der Feuerverzinkung mit dieser Norm nachgewiesen werden kann
- » Definiert Leistungen, die von der Feuerverzinkerei zu erbringen sind, gilt jedoch nicht automatisch auch für nachfolgende Teilleistungen
- » Definiert die Ausbesserung bei Fehlstellen (unverzinkte Stellen)

Korrosionsschutzauslegung von SL Rack Stahl-Unterkonstruktionen

Konstruktionselement		Korrosivitäts-Kategorien			
		C2	C3	C4	C5
Pfetten		≥ Z 600 ≥ ZM 430	≥ Z 600 ≥ ZM 430	≥ ZM 430	ZM 620
Binder		≥ Z 600 ≥ ZM 430	≥ Z 600 ≥ ZM 430	≥ ZM 430	
Rammfundamente		≥ ZM 430			
		Stückverzinkt nach DIN EN ISO 1461			
W-Rammfundament		ZM 430			
Schrauben		Edelstahl			
Aluminium Bauteile		EN AW 6063 T66			

Die in o.g. Tabelle angegebenen Werte für die Verzinkungsdicken/-methoden je nach Korrosivitätskategorie basieren auf der DIN 55928-8 („Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge; Teil 8: Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen“) und liegen mindestens auf Höhe der Norm. **Die Angaben stellen eine unverbindliche Empfehlung der SL Rack GmbH dar und erfolgen vorbehaltlich einer Einzelfallprüfung im Rahmen der Projektierung.**

Kontaktkorrosion

Eine Gefahr der Kontaktkorrosion zwischen zwei Metallen beim SL Rack Freifächensystem ist gering und gilt als unproblematisch. Sollte eine Anlage in Küsten- bzw. Salzwassernähe errichtet werden, können Schutzmaßnahmen geprüft und eingeleitet werden. Zur Veranschaulichung: Je nach Metallpaarung (Aluminium – Zink – feuerverzinkter Stahl, zum Beispiel Z-Pfette – Sparren und/oder Modulrahmen) herrscht eine unterschiedlich starke Differenz des elektrischen Potentials vor. Je größer der Unterschied dieses Potentials, desto höher ist die Korrosivität.

Metallpaarung	Atmosphäre			Wasser	
	Stadt	Industrie	Meer	Süßwasser	Salzwasser
Aluminium - Zink	0	0 - 1	0 - 1	1	1 - 2
Aluminium - feuerverzinkter Stahl	0	0 - 1	0 - 1	1	1 - 2

Legende:

0 = keine nennenswerte Korrosion der Metallpaarung
 1 = geringfügig verstärkte Korrosion, jedoch keine Schutzmaßnahmen empfohlen

2 = verstärkte Korrosion, isolierende Schutzmaßnahmen empfohlen
 3 = starke Kontaktkorrosion, Metallpaarung vermeiden

Korrosivitätskategorien nach DIN EN ISO 12944-2 (bei Exposition)

Korrosivitäts-Kategorien Korrosionsbelastung	Korrosivität	Beispiele typischer Umgebungen	Dickendenabnahme nach dem 1. Jahr der Auslagerung	
			Unlegierter Stahl	Zink
C1 unbedeutend	sehr gering wenig aggressiv innen	Nur beheizte Innenräume, gedämmte Gebäude ($\leq 60\%$ r. F.)	$\leq 1,3 \mu\text{m}$	$\leq 0,1 \mu\text{m}$
C2 gering	gering mäßig aggressiv außen/innen	Unbeheizte Gebäude, gering verunreinigte Atmosphäre, trockenes Klima. Meistens ländliche Bereiche.	$>1,3 - 25 \mu\text{m}$	$>0,1 - 0,7 \mu\text{m}$
C3 mäßig	mäßig wenig aggressiv außen/innen	Räume mit hoher Feuchte und geringer Luftverunreinigung. Stadt- und Industrie-Atmosphäre mit mäßiger SO_2 -Belastung oder gemäßigtes Klima.	$>25 - 50 \mu\text{m}$	$>0,7 - 2,1 \mu\text{m}$
C4 stark	hoch mäßig aggressiv außen/innen	Schwimmbäder. Industrie-Atmosphäre und Küstenatmosphäre mit mäßiger Salzbelastung.	$>50 - 80 \mu\text{m}$	$>2,1 - 4,2 \mu\text{m}$
C5 sehr stark	sehr hoch aggressiv außen/innen	Umgebungen mit nahezu ständiger Kondensation und starker Luftverunreinigung. Industrie-Atmosphäre mit hoher relativer Luftfeuchte und aggressiver Atmosphäre.	$>80 - 200 \mu\text{m}$	$>4,2 - 8,4 \mu\text{m}$

Klemmvarianten des SL Rack Freiflächensystems

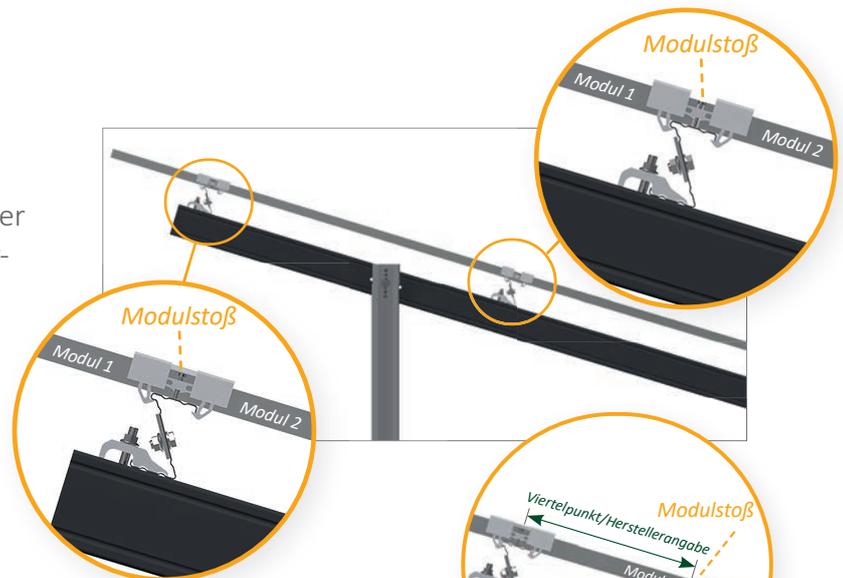
Klemmung von unten

Diese vormontierte Klemme ermöglicht eine einfache, sichere und schnelle Montage von Solarmodulen auf Freiflächensystemen, indem sie von unten in die Z-Pfette eingeschoben und mit einem Torx 40 verschraubt wird. Durch einen Mindestabstand von nur 5 mm zwischen den Modulen wird die Flächenausnutzung optimiert. Sie ist für die vertikale und horizontale Modulmontage geeignet und unterstützt den Potentialausgleich mit einem Erdungspin. Somit sind auch Kunden-spezifische Modulabstände möglich.



Kombiklemmung

Bei dieser Art der Klemmung ist die Position der Klemmpunkte an den Modulen laut Herstellerangaben maßgeblich. Vier Klemmstellen pro Modul gewährleisten eine optimale Klemmung.



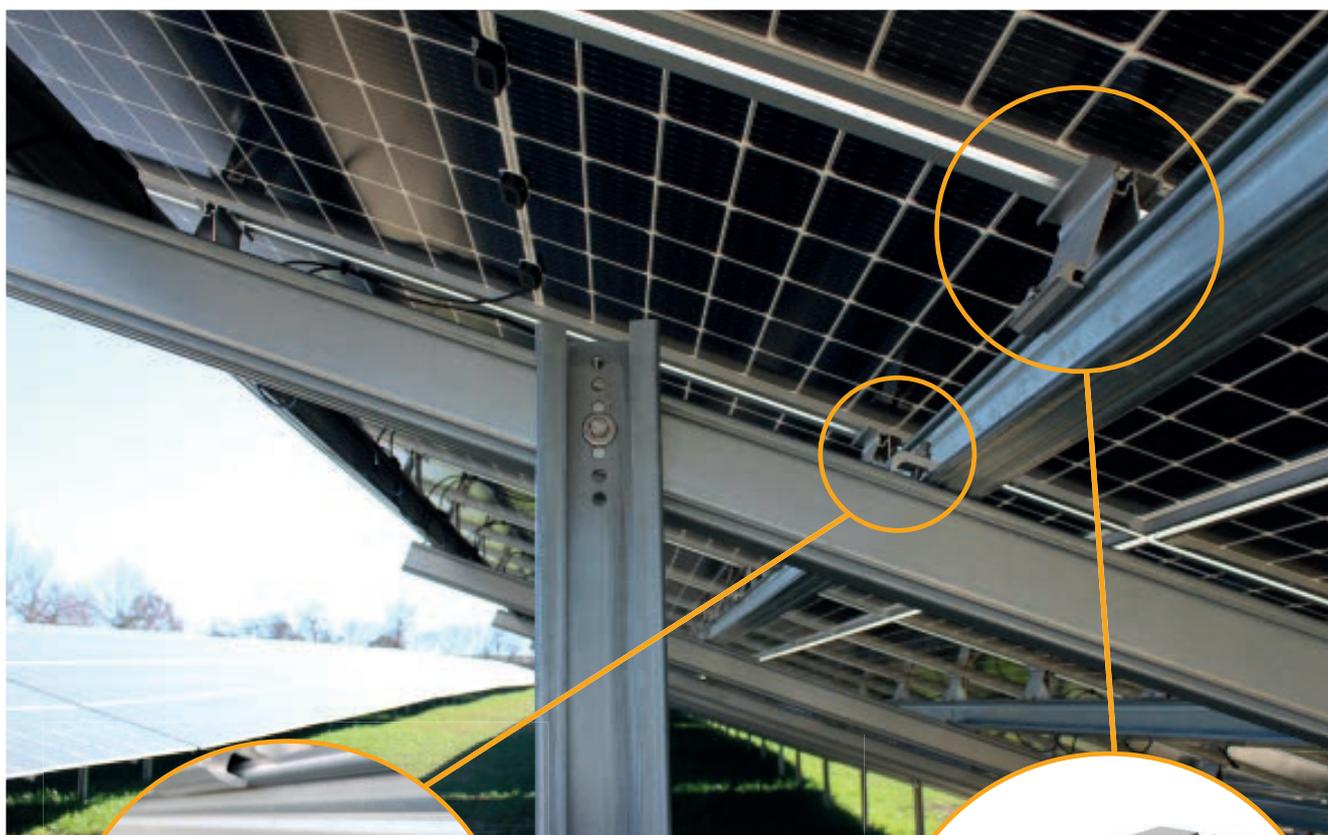
Viertelpunktklemmung

Diese Klemmvariante ist bei großen Modulen anzuraten. Die Klemmung erfolgt im Viertelpunkt der Module nach Herstellerangaben davor oder dahinter. Bei der Viertelpunktklemmung werden zwei Pfetten mehr im System benötigt, dadurch ist die bessere Widerstandsfähigkeit gegen höhere Schnee- und Windlasten gegeben.



Bewährtes optimiert - auch bei der Freifläche!

Unsere innovative Z-Pfettenklemme macht es möglich mit nur einer Person Binder und Z-Pfette zu verschrauben. Das Ganze ohne Bohren und voller Flexibilität auf der Baustelle.



*Stahlpfettenklemme
mit Kappe*



**Modulhalter für
bifaziale Module**
bietet minimalste
Verschattung der
bifazialen Module
von unten und nur noch
ein Werkzeug nötig:
Torx TX40

Wenige Komponenten - große Zeitersparnis

Nicht nur wenige Handgriffe sind nötig, um unsere Freifächensysteme zu installieren, auch eine geringe Anzahl an Komponenten, und vor allem an Kleinteilen. Nicht umsonst ist das SL Rack Freifächensystem eines der am leichtesten zu montierende System auf dem Markt. Das spart jede Menge Zeit und Aufwand.

W-Rammprofil aus Spezial-Kunststoff



Verbindung mit W-Rammprofil

W-Rammprofile



Binder, verzinkter Stahl



Z-Pfette, verzinkter Stahl



**Z-Pfettenklemme,
Aluminium (Schraube Edelstahl)**

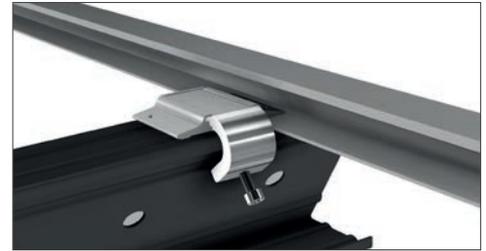


**Strebe, verzinkter Stahl
optional**



Strebe zur Verbindung von Rammprofil und Binder

Klemme unten



Klemme für die Verbindung von Z-Pfette und Solarmodul

Pfettenklemmen



Solo-Pfettenmittelklemme



Solo-Pfettenmittelklemme mit Erdung



Duo-Pfettenmittelklemme



Duo-Pfettenmittelklemme mit Erdung



*Duo-Pfettenendklemme
30-40 mm*



*Duo-Pfettenendklemme
41-50 mm*

**Pfettenverbinder SPFV 80/100/130 - 630 mm
verzinkter Stahl**



Verbindung zweier Stahlpfetten

**Stahlpfettenverbinder SPFV 80 - 600 mm
verzinkter Stahl**



*Verbindung zweier Stahlpfetten mittels
Innensechskantschrauben*

**Stahlpfettenverbinder SPFV 100/130/170 - 600 mm
verzinkter Stahl**



*Verbindung zweier Stahlpfetten mittels
Sechskantschrauben*

**Z-Pfettenverbinder,
verzinkter Stahl**



Verbindung zweier Stahlpfetten

**Z-Pfettenklemmen-Kappe für Kabelschutz,
Kunststoff**



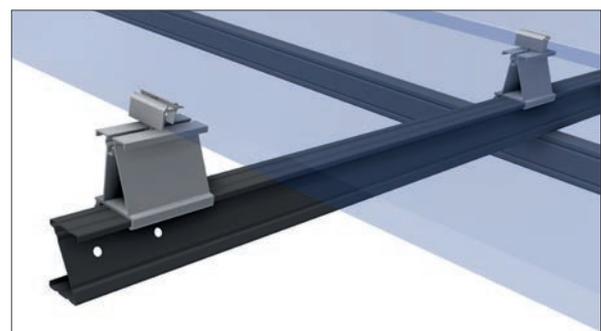
**Z-Pfetten-Binder-Gelenk,
Aluminium**



Spannungsfrei für schwieriges Gelände mit Gefälle



**Modulhalter
für bifaziale Module**





SL Rack
[YouTube](#)



SL Rack
[Website](#)



SL Rack
[Online-
Bestellsystem](#)



Kontaktieren Sie uns für
Ihr persönliches Angebot:

SL Rack GmbH
Münchener Straße 1
83527 Haag i. OB
E-Mail: sales@sl-rack.de
Tel.: [+49 8072 3767-0](tel:+49807237670)
www.sl-rack.de