

## FS Uno

### Das Freilandssystem aus Stahl

- Keine Bodenversiegelung
- Extrem kurze Montagezeiten
- Maximaler Vorfertigungsgrad
- Perfekt aufeinander abgestimmte Systemkomponenten
- Hohe Wirtschaftlichkeit
- Beste Zugänglichkeit bei der Geländepflege (Zentralstütze)



Freiflächenanlagen sind eine wirtschaftliche Alternative zu Dachanlagen. Mit der richtigen Unterkonstruktion von Schletter sind sicherer Stand, hohe Wirtschaftlichkeit und lange Lebensdauer der Freiflächenanlagen realisierbar.

#### Weltweit im Einsatz

Das Freiflächensystem FS bewährt sich seit vielen Jahren in unzähligen Projekten nahezu überall auf der Welt. Als Pendant zur Ausführung aus Aluminium wurde die Unterkonstruktion FS Uno aus Stahl entwickelt. Sie verfügt über alle Vorteile des System FS, ist aber durch die Verwendung des Werkstoffes Stahl eine noch kostengünstigere Variante. Ein ausgeklügelter Modulklemmenadapter ermöglicht sowohl die vertikale Modulmontage als auch die horizontale Modulausrichtung.

#### Wirtschaftliche Lösung für Großprojekte

Die Modultragkonstruktion wird aus bandverzinktem Material gefertigt und steht in verschiedenen Varianten zur Verfügung. Es wurde darauf geachtet, dass sich der Einsatz der Unterkonstruktion für fast jede Geländeform eignet. Die effiziente Materialausnutzung und auf das Gelände angepasste größere Stützenabstände machen die Stahlausführung besonders attraktiv für die Umsetzung von Großprojekten.

Weil auch bei Freiflächenanlagen der Kostendruck wächst, wird das System weitestgehend vormontiert auf der Baustelle angeliefert und nur mit wenigen Schraubverbindungen aufgebaut. Durch die Verzinkung (mittlere Zinkschichtdicke 80 µm ab 2 mm) des Baustoffes sind die Einsatzgebiete von FS Uno recht vielseitig.

Die geramten Stahlfundamente ersetzen in den meisten Fällen die Betonfundamente. Das spart Material- und Arbeitskosten. Zudem ist die Zugänglichkeit optimal und der Anteil der versiegelten Bodenfläche ist gleich null.



#### Alles aus einer Hand

Wir fertigen alle Bauteile in unserem Werk selbst. Dadurch vermeiden wir Engpässe und können Ihnen hochwertige Produktqualität bieten. Wir liefern Baukastensysteme für jede Gründungsart, jeden Untergrund und jede Montageform.



\*Garantiebedingungen einzusehen unter [www.schletter.de/AGB](http://www.schletter.de/AGB)

### Sicherer Stand ist garantiert

Die detaillierte und individuelle Projektplanung anhand der aktuell gültigen Normen ermöglicht eine jahrelange Standfestigkeit der Anlage. Dies ist uns natürlich nicht genug. Zusätzlich wird ein geologisches Gutachten des Baugrundes vor Ort erstellt. Anhand von Belastungstests wird am gerammten Fundament die Tragfähigkeit des Bodens bestimmt.

- Schrägzugversuche
- Horizontale Druckversuche
- Erstellung von Bodenprofilen
- Chemische Analyse im Labor

### Äußerst standhaft

Damit die Einbindekräfte auch bis zum oberen Anschlusspunkt übertragen werden können und so die Anlage ihre optimale Standfestigkeit gegenüber Wind- und Schneelasten erhält, werden für die Gründung feuerverzinkte Rammfundamente in verschiedenen Größenklassen verwendet. Die von uns entwickelten Rammformen (FG und SRF) bewirken die optimale Einbindung in den Boden bei gleichzeitiger maximaler Biegesteifigkeit.

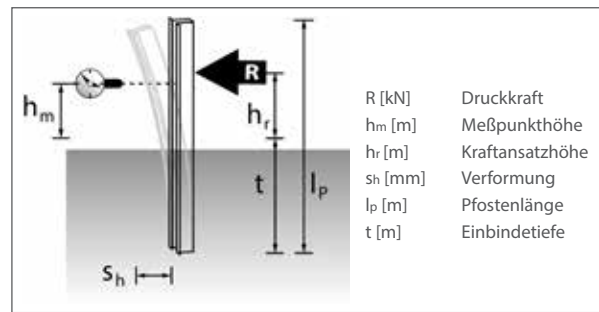
### Lösungen für Steilhang und felsigen Untergrund

Spezielle geländeschonende Hydraulikrammen werden eingesetzt, um die Rammprofile in den Boden einzubringen. Gerade für sehr große Freiflächenanlagen ist dieses Rammverfahren sehr gut geeignet. Je nach Geländebeschaffenheit schafft eine Maschine bis zu 250 Pfosten pro Tag. Ist der Untergrund felsig, kann die Ramme zusätzlich mit einem Bohraggregat ausgerüstet werden. Selbst an steilen Hängen ist die Montage möglich.

### Einzelnen und in der Summe stark

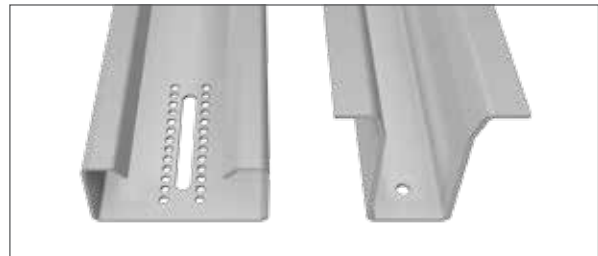
Das statische Grundgerüst jeder FS-Anlage ist die Stützgeometrie. Ausschlaggebend ist hier immer der einzelne Stützenfuß, der die statischen Eigenschaften der Einspannung im Boden und die gute Tragfähigkeit gegenüber Momentbelastungen optimal ausnutzen muss. Durch das bis zum Aufsatzkopf durchgängige Profil wird jede zusätzliche Stoßstelle (mechanischer Mehraufwand bzw. Korrosionsgefahr) vermieden.

Bei Photovoltaik-Großprojekten mit beliebigen Modultypen erlaubt das FS Uno einen schnellen und wirtschaftlichen Anlagenbau. Bei allen Systemen dieser Baureihe bilden gerammte Stahlprofile mit optimierter Geometrie das Fundament. Diese schaffen die Voraussetzungen für gleichzeitig lange Lebensdauer, optimale Bodeneinbindung, minimale Bodenversiegelung und eine gute Zugänglichkeit für die spätere Anlagenpflege.



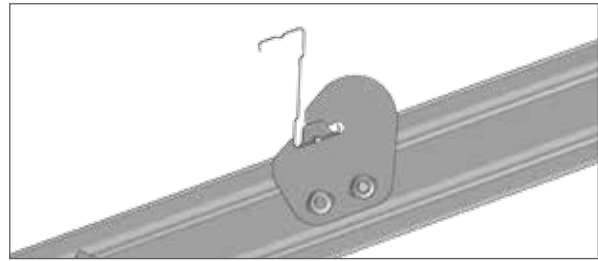
### Mechanischer Hintergrund Schrägzug:

Der Grundgedanke der Schrägzugversuche basiert auf der Tatsache, dass der Wind annähernd senkrecht zur Modulfläche wirkt. Dadurch wird ein Anpressdruck aus der Einleitung des Biegemoments in Form eines Kräftepaars erweckt. Der Reibungswiderstand zwischen dem Pfosten und dem Erdreich ist bei Neigungen größer als 15° im Regelfall deutlich höher als die Mantelreibung, woraus ein höherer Anzugswiderstand resultiert.

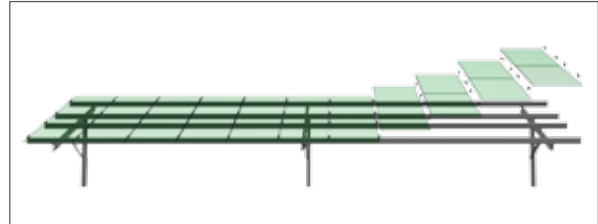


### Passt und sitzt fest

Das Modultragprofil weist immer eine gemäß dem Kraftfluss orientierte Profilgeometrie auf. Somit werden die notwendigen statischen Eigenschaften mit minimalem Einsatz erreicht. In allen Profilen sind entsprechende Befestigungsnuten integriert, um eine einfache Montage zu ermöglichen. Die Modultragprofile werden mit speziellen Montagekrallen an den Stützeinheiten befestigt.



Entsprechend dem Kundenwunsch werden die Module schnell und kostengünstig vom Boden aus oder mit passenden Hilfsmitteln am Gestell montiert. Die Anordnung der Module ist projektspezifisch. Diese werden je nach Bedarf vertikal, horizontal oder mit der Schletter Kombiklemmung ausgelegt.



### Technische Daten

<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rammfundamente: Stahl, feuerverzinkt</li> <li>• Profile: Stahl, feuerverzinkt</li> <li>• Befestigungselemente, Schrauben: Edelstahl 1.4301</li> </ul>
<b>Konstruktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstellmöglichkeiten zur Feinanpassung an das Rammergebnis</li> <li>• Kostenreduzierte Gesamtkonstruktion auf Basis der statischen Optimierung</li> <li>• Komponenten für eine schnelle und einfache Montage</li> </ul>
<b>Modulklemmung<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerahmte und ungerahmte Module</li> <li>• Kombinierte Modulklemmung möglich</li> <li>• mit Stahlklemmen, Standardklemmen oder Rapid 2+ Klemmen</li> </ul>
<b>Zubehör<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelkanäle, Kabelführungen, Kabelbinder</li> <li>• Bauteile für internen Potentialausgleich</li> </ul>
<b>Logistik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaler Vorfertigungsgrad</li> <li>• Optimale Verbringung auf der Baustelle</li> </ul>
<b>Lieferung und Leistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuelle Gestellstatik auf Basis regionaler Daten</li> <li>• Lieferung des gesamten Montagematerials</li> <li>• optional: Bodenuntersuchung und Bodenstatik</li> <li>• optional: Rammung der Fundamente, Gestell- und/oder Modulmontage</li> </ul>
<b>Statische Berechnungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuelle Geländestatik auf Basis eines Bodengutachtens</li> <li>• Individuelle Systemstatik auf Basis der regionalen Belastungswerte</li> <li>• Lastannahmen nach DIN EN 1990 (Eurocode 0), DIN EN 1991 (Eurocode 1), DIN EN 1993 (Eurocode 3), DIN EN 1999 (Eurocode 9) und weitere bzw. entsprechende länderspezifische Normen</li> <li>• Profilgeometrien mit hocheffizienter Materialausnutzung</li> <li>• Nachweisführung aller Konstruktionsbauteile auf Basis von FEM-Berechnungen</li> <li>• Optional: Schwingungssimulationen zur Windbelastung</li> <li>• Optional: Erdbebensimulation</li> </ul>
<b>Geländepflege</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideale Geländepflege dank Zentralstütze</li> <li>• Beweidung durch Schafe</li> </ul>

<sup>1</sup> Modulklemmen und Zubehör finden Sie in unserer aktuellen Komponentenübersicht. Diese können Sie auch online im Downloadbereich abrufen unter <http://www.schletter.de>