



# Flach geliefert, einfach montiert: K1 – Der innovative Modulaufsteller

IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK:

- **SCHNELLE MONTAGE**
- **GERINGE TRANSPORT- & LAGERKOSTEN**
- **10 JAHRE GEWÄHRLEISTUNG**
- **WINDKANALGETESTET**
- **MADE IN GERMANY**
- **KEINE DACHHAUTDURCHDRINGUNG**
- **WENIG BALLAST ERFORDERLICH**
- **HORIZONTALE UND VERTIKALE MONTAGE DER AUFNAHMEPROFILE**

MEHR INFORMATIONEN:  
[WWW.SOLARDIREKT.COM](http://WWW.SOLARDIREKT.COM)



## SOLARDIREKT – Innovation in der Flachdachmontage

K1 ist der Name des innovativen, zum Patent angemeldeten Flachdachmontagesystems aus dem Hause SOLARDIREKT. K1 ist ein System ohne Dachhautdurchdringung, das die Transport-, Lager- und Montagekosten im Vergleich zu herkömmlichen Systemen reduziert, die Wirkung des Moduls jedoch nicht beeinträchtigt. Bis zu 150 K1-Aufsteller passen auf eine Palette. Das perfekte Material für den K1 ist ein Spezialkunststoff. K1 ist eine Revolution im Bereich der Flachdachsysteme.

DURCH PERFEKTE STAPELBARKEIT DES K1 WERDEN ...

### ... TRANSPORTKOSTEN REDUZIERT!



### DER K1 IST SCHNELL AUFGEBAUT, ...

... DENN ER IST OPTIMAL KONZIPIERT UND DESIGNED!

## ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR MODULTRÄGER K1

SDM Profil 40/40



SDM Profilverbinder



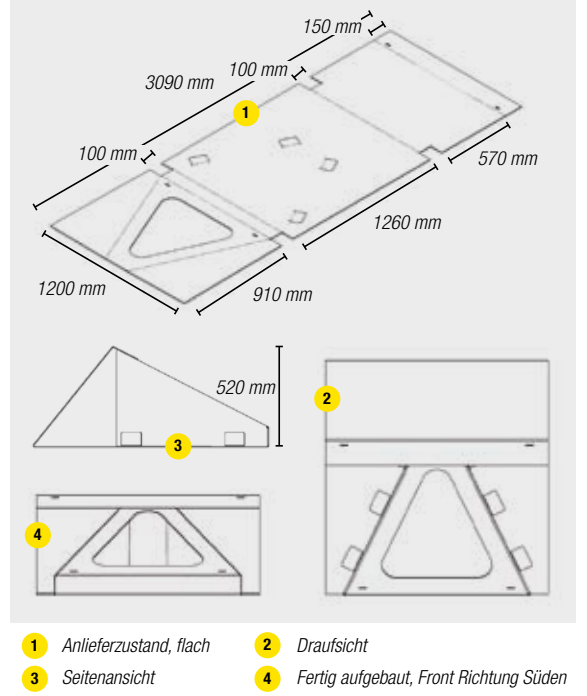
Bautenschutzmatte



Trennvlies



## SCHEMATISCHE ANSICHTEN DES K1 25°



! Unser K1 Modulträger ist in unterschiedlichen Neigungswinkeln erhältlich !

## ZUR BEFESTIGUNG IHRER SOLARMODULE

SDM Modulendklemme



für Modulrahmenhöhen von 35 bis 50mm

SDM Modulmitttelklemme



für unterschiedliche Modulrahmenhöhen

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter:  
[www.solardirekt.com](http://www.solardirekt.com)

## ABMESSUNGEN UND GEWICHT DES K1

Winkel: 25°

Gewicht: 5,562 kg



## PRAXISFOTOS K1



Hinweise zur Installation und Bedienung finden Sie in der **Montageanleitung** des Modulaufstellers K1.



**SOLARDIREKT**

## BESTIMMUNGEN VON BALLASTWERTEN DES K1

Gemäß DIN 1055 werden Windlasten für Bauwerke bis 300 m Höhe klassifiziert. Windlasten werden in Form von Winddrücken und Windkräften erfasst. Die einwirkenden Kräfte und Drücke werden klassifiziert über: Windgeschwindigkeiten, Windzone, Geschwindigkeitsdruck, Geländekategorie und Gebäudehöhe. Unser Flachdachmontagesystem K1 ist geeignet für Flachdach- und Pultdachkonstruktionen bis zu einer Dachneigung von 5°. Die Umgebungstemperatur während der Installation sollte mind. +5°C betragen.

Um die Standsicherheitsnachweise für den Modulträger K1 zu bestimmen, wurden im Praxistest die aerodynamischen Einflüsse im Windkanal getestet. Die erforderlichen statischen Berechnungen nach den Bestimmungen DIN 1045-1, 1052 - 1055, 1055 - 100, 18800 - 18808 wurden über ein Ingenieurbüro für Statik durchgeführt. Die Windkanal-Ergebnisse und die statische Berechnung liefern uns die notwendigen Daten, um die erforderlichen Ballastwerte des Montagesystems K1 zu beziffern. Als Ballast sind geeignet: Kies, Gehwegplatten oder Betonstützen.

Die in der Tabelle angegebenen Ballastwerte beziehen sich auf den Standort Deutschland. Bei unklaren örtlichen Verhältnissen empfiehlt SOLARDIREKT ENERGY GmbH & Co.KG, die Gebäudestatik prüfen zu lassen. Eine Haftung für Statikfragen wird nicht übernommen.

Die angegebenen Werte beziehen sich ausschließlich auf das von SOLARDIREKT ENERGY GmbH & Co.KG in diesem Zusammenhang vertriebene Material und Zubehör. K1 wurde ausschließlich für den Einsatz als Montagesystem zur Aufnahme von Photovoltaik-Modulen konzipiert. Für jede andere Art der Verwendung, außer der beschriebenen Art, wird von SOLARDIREKT ENERGY GmbH & Co.KG keine Haftung übernommen.

Auf dem K1 können fast alle handelsüblichen Solarmodule installiert werden. Die Montage der Photovoltaikmodule auf das Flachdachmontagesystem K1 ist ausschließlich nur für die Quermontage zugelassen und sollte durch Fachkräfte erfolgen.

## BALLASTBERECHNUNGEN / -EMPFEHLUNGEN

### Windlasttabelle Windzone 1

1. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	51,00	44,00	35,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	55,00	48,00	38,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	60,00	52,00	41,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	64,00	55,00	43,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	73,00	63,00	50,00	kg/m

2. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	42,00	35,00	28,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	48,00	41,00	31,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	53,00	45,00	33,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	57,00	48,00	36,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	63,00	53,00	40,00	kg/m

### Windlasttabelle Windzone 3

Binnenland				
1. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	75,00	64,00	51,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	84,00	72,00	57,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	89,00	77,00	61,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	97,00	83,00	67,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	108,00	93,00	73,00	kg/m

2. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	64,00	53,00	40,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	72,00	60,00	45,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	76,00	64,00	48,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	82,00	68,00	52,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	93,00	78,00	58,00	kg/m

### Windlasttabelle Windzone 4

Küstennah				
1. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	123,00	105,00	83,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	135,00	116,00	92,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	142,00	122,00	96,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	151,00	130,00	102,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	163,00	139,00	110,00	kg/m

2. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	106,00	88,00	66,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	115,00	96,00	72,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	122,00	102,00	76,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	129,00	108,00	80,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	140,00	116,00	87,00	kg/m

### Windlasttabelle Windzone 2

1. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	60,00	52,00	41,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	69,00	59,00	47,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	73,00	63,00	50,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	81,00	70,00	55,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	90,00	77,00	61,00	kg/m

2. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	53,00	45,00	34,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	59,00	49,00	37,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	63,00	53,00	40,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	70,00	59,00	44,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	78,00	65,00	49,00	kg/m

### Windlasttabelle Windzone 3

Küstennah, Ostseeeiseln				
1. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	103,00	88,00	70,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	113,00	97,00	77,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	120,00	103,00	81,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	127,00	109,00	86,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	136,00	117,00	92,00	kg/m

2. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	88,00	73,00	55,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	98,00	82,00	62,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	103,00	86,00	64,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	117,00	91,00	68,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	119,00	98,00	73,00	kg/m

### Windlasttabelle Windzone 4

Nordseeiseln				
1. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	147,00	126,00	99,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	158,00	135,00	107,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	163,00	139,00	110,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	170,00	146,00	115,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	179,00	154,00	121,00	kg/m

2. Aufstellreihe				
Reibungsbeiwerte:				
Aufbauhöhe über Grund	M ≥ 0,5	M ≥ 0,6	M ≥ 0,8	
h ≤ 7,00 m	126,00	108,00	78,00	kg/m
h ≤ 10,00 m	135,00	112,00	84,00	kg/m
h ≤ 12,00 m	140,00	116,00	87,00	kg/m
h ≤ 15,00 m	145,00	121,00	90,00	kg/m
h ≤ 20,00 m	156,00	131,00	96,00	kg/m

· Die oben angegebenen Ballastwerte inklusive Gewicht Modul & Reibungswert Modulträger K1. Sie beziehen sich auf Standardmaße eines PV-Moduls von ca. 800x1600mm.

· Installation bis zu einer Dachneigung von 5°

· Hinweis: Bei der Verwendung einer Bautenschutzmatte vergrößert sich der Reibungsbeiwert.

#### Beispielrechnung zur Ermittlung des erforderlichen zusätzlichen Ballastes des K1:

PV-Anlage am Standort Münster/Westf., Gebäudehöhe 6,8 m.

Entnehmen Sie zur Berechnung des erforderlichen Ballastes der ersten K1-Modulreihe die Werte aus der Tabelle 1.

➤  $h \leq 7,00 \text{ m}$ ; Reibungsbeiwert  $M \geq 0,8 = 35 \text{ kg/m}$

➤  $35 \text{ kg/m} \times (\text{Längenmaß des Moduls z.B. } 1,58 \text{ m}) - (\text{Eigengewicht Modul z.B. } 16 \text{ kg}) - (\text{Eigengewicht K1 } 5,562 \text{ kg}) = 33,74 \text{ kg Ballast}$ , die auf die Fläche je K1 in der 1. Reihe verteilt werden.

Für die zweite und nachfolgenden Reihen verfahren Sie wie oben, entnehmen aber aus der Tabelle die Werte für Reihe 2.

#### Technische Änderungen vorbehalten.

Prüfen Sie unter [www.solardirekt.com](http://www.solardirekt.com) den aktuellen Stand des technischen Datenblattes. *Ausgabestand: Sept. 2010*

## ZUSÄTZLICHE HINWEISE:

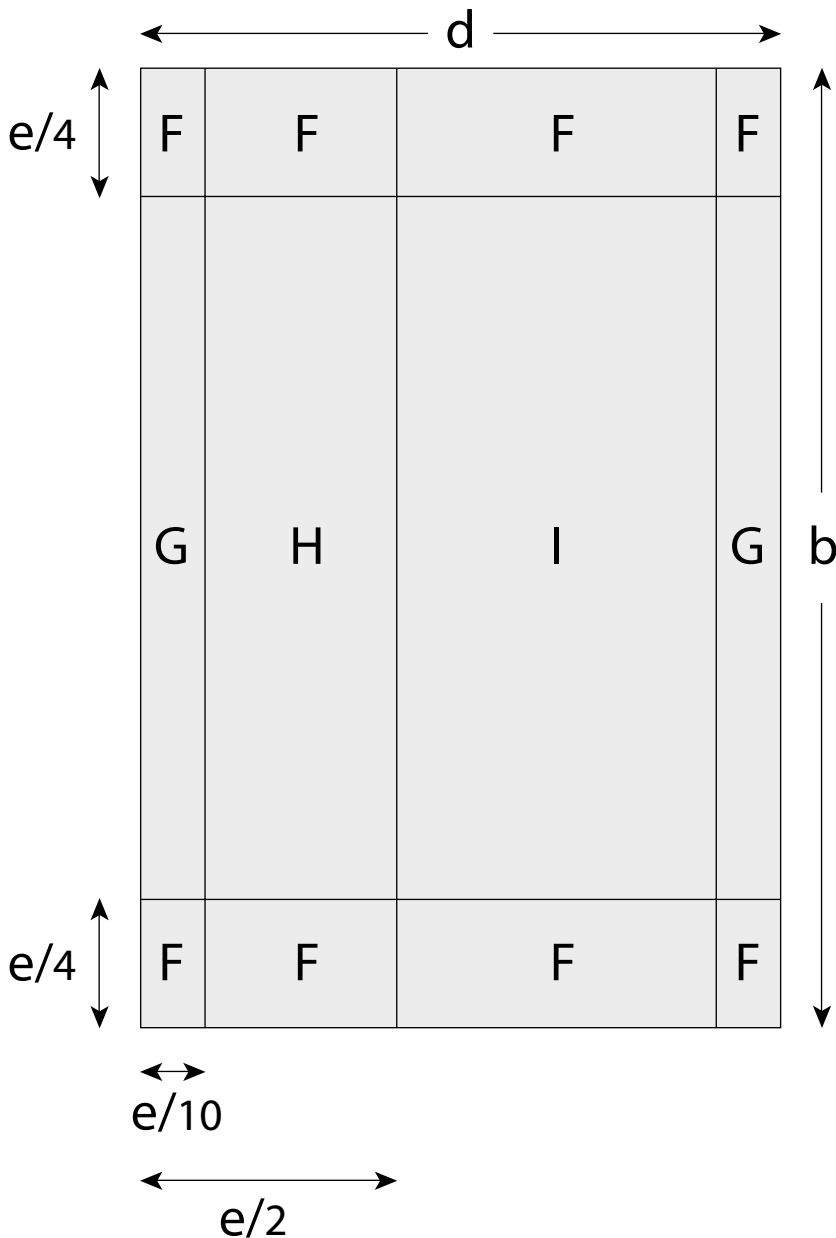
Unser Flachdachmontagesystem K1 ist ausschließlich für die Quermontage von Modulen auf Solaranlagen entwickelt. Das Flachdachmontagesystem K1 ist in seiner Variabilität als Einzelaufsteller und auch als Reihensystem möglich. Bei einer Einzelaufstellung wird das erforderliche Aluminiumträgerprofil vertikal auf den K1 montiert. Das Modul wird dann in der Quermontage aufgelegt. Die Befestigung des Moduls erfolgt dabei mittels Endklemmen auf der Längsseite des Moduls.

Bei einer Montage des K1 Flachdachmontagesystems in einer Reihenverbindung werden die K1 mit den erforderlichen Aluminiumträgerprofilen untereinander verbunden. Das Modul wird auch hier in der Quermontage aufgelegt, die Befestigung des Moduls erfolgt hier mittels End- bzw. Mittelklemmen auf der kurzen Seite des Moduls.

Grundsätzlich gilt, bei der Montage die Richtlinien der Befestigung von Solarmodulen des jeweiligen Herstellers zu beachten.

Sollte ein Modulhersteller das Befestigen seiner Module an der kurzen Seite nicht zulassen, erfolgt eine Montage bei der Reihenverbindung des K1 in Form einer Kreuzmontage, sodass dann die Befestigung der Module auf der Längsseite des Moduls erfolgt.

## RANDZONEN AUFTEILUNG K1



$e$  = Gebäudehöhe

Beispiel: Gebäudehöhe 10 m

$e = 10$  m

$e/4 = 10 : 4 = 2,5$  m

$e/10 = 10 : 10 = 1$  m

Die angegebenen Ballastwerte aus unserer Tabelle sind ausschließlich für die Aufstellflächen H und I. Für die Randzonen F und G sind erhöhte Ballastwerte erforderlich. Die Einteilung der Dachfläche in H und I bei Flachdächern berechnet sich nach folgender Formel:



Windzone 1   Windzone 2   Windzone 3   Windzone 4

