

Hinweise zur Befestigung am Dach

Bei der Befestigung der Lattung am Sparren müssen der Holzträger bzw. die Sparren sowie die Lattung trocken sein und auf entsprechende Festigkeit geprüft werden. Ggf. sollte ein Dachdecker oder Zimmerer hinzugezogen werden. Eine Befestigung im Stirnholz, also an Holzchnittflächen, ist unzulässig.

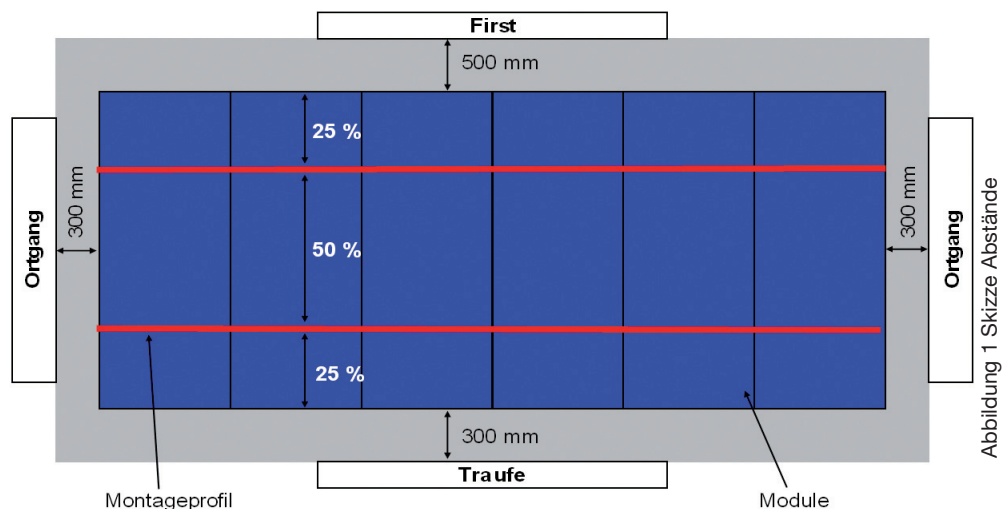
Bei Verwendung von Holzschrauben ohne Fräslippen ist das Holz entsprechend vorzubohren, um ein Splintern zu vermeiden. Einschraubtiefe nach ZVDH Regelwerk, aktuellster Stand, beachten. Bei starken Verformungen oder Beschädigungen des Holzes ist dieses ggf. auszutauschen. (Sortierklasse S13).

Anzahl Profilschienen und einzuhaltende Abstände (vertikal)

In Abb. 1 sind die Abstände des Montagegestells bzw. der Module zum First, Traufe und der Ortgangbereiche zu ersehen. Diese Abstände sind einzuhalten.

Der Überstand der Montageprofile beim Einsatz des Solarhalters darf 300 mm nicht überschreiten. Der Abstand von Oberkante Montageprofil bis zur Dachhaut beträgt ca. 100 mm.

Empfohlen wird eine Befestigung, wie unten dargestellt, in den Abständen von 25% / 50% / 25% der Höhe des Moduls sowie eine Dachneigung von 20° - 55°. Hierbei werden für die Montage mindestens zwei Profilschienen benötigt. Die Anzahl der Schienen richtet sich nach der Größe der Module. **Oben angegebene Werte sind Richtwerte, die Modulherstellereangaben sind zu beachten!**



Standorthöhe/Schneelast

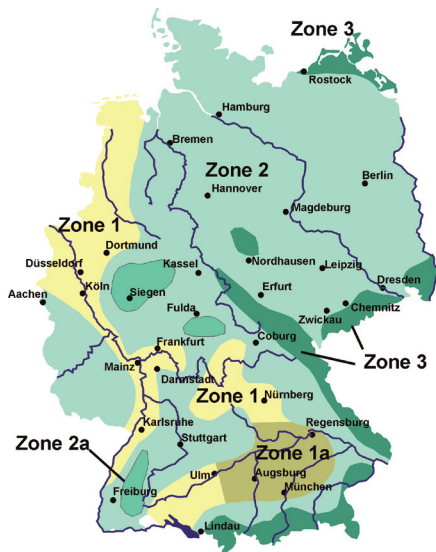
Die Berücksichtigung der Schneelast sowie der Standorthöhe sind in den Tabellen 1 und 2 zu ersehen.

Der nötige Stützenabstand unter Berücksichtigung der Schneelastzonen lt. DIN 1055 sowie der verwendeten Module kann ebenfalls in dieser Ta-

belle abgelesen bzw. für entsprechende Module berechnet werden.

Aus Windlasten, besonders aus Windsog resultierende Kräfte, müssen entsprechend der örtlichen Gegebenheiten gesondert berechnet werden.

Beispielrechnung 1KWp Anlage



Zone 1, 1a: Schneelasten geringer Intensität
Zone 2, 2a: Schneelasten mittlerer Intensität
Zone 3 : Schneelasten hoher Intensität

Tabelle 1

Gelände- höhe	Schneelast- zone 1	Schneelast- zone 1 a	Schneelast- zone 2	Schneelast- zone 2 a	Schneelast- zone 3
100	2,00 m	1,60 m	1,50 m	1,10 m	
200	2,00 m	1,60 m	1,50 m	1,10 m	
300	2,00 m	1,60 m	1,40 m	1,00 m	0,90 m
400	2,00 m	1,60 m	0,94 m	0,70 m	0,60 m
500	1,50 m	1,10 m	0,66 m	0,50 m	0,40 m
600	1,10 m	0,85 m	0,50 m	0,40 m	0,30 m
700	0,85 m	0,66 m	0,40 m	0,30 m	0,30 m
800		0,55 m	0,30 m	0,30 m	0,30 m
900		0,40 m		0,30 m	0,30 m
1000				0,30 m	0,30 m

Decra
Solarhalter FL

Grundlage der Berechnung des Halterabstandes (horizontal):

Modul Kyocera KC 200 GHT-2 1425 x 990 x 36
Anzahl Module 5
 $F_{\text{Grenzwert}}$ (mit 4-facher Sicherheit) 1,3 kN
→ Decra Solarhalter FL

$$a = \frac{B}{\left(\frac{A_{\text{Proj}} \times s}{F_{\text{Grenz}}} - \frac{1}{n}\right)}$$

oder: $a = B / \left(\left(\frac{A_{\text{Proj}} \times s}{F_{\text{Grenz}}}\right) - 1/n\right)$

Die Berechnung geht davon aus, dass am Anfang und Ende jedes Feldes Halter gesetzt werden. Es wird hierbei die Modulbreite (B) ins Verhältnis, zum Produkt aus Modulfläche (A_{Proj}) und Schneelast (s) dividiert durch den Grenzwert des Halters (F_{Grenz}), gesetzt. Die Gewichtsbelastung vom Modul auf den Halter ist im Grenzwert (F_{Grenz}) berücksichtigt.

- s = Schneelast
- n = Anzahl Module
- m = Anzahl Hakenreihen
- A_{Proj} = Projektionsfläche Modul
- F_{Grenz} = Grenzwert je Haken
- B = Modulbreite
- a = Halterabstand

Tabelle 2

Geländehöhe	Schneelastzone 1	Schneelastzone 1 a	Schneelastzone 2	Schneelastzone 2 a	Schneelastzone 3
100	0,65 KN/m ²	0,81 KN/m ²	0,85 KN/m ²	1,06 KN/m ²	
200	0,65 KN/m ²	0,81 KN/m ²	0,85 KN/m ²	1,06 KN/m ²	
300	0,65 KN/m ²	0,81 KN/m ²	0,89 KN/m ²	1,13 KN/m ²	1,28 KN/m ²
400	0,65 KN/m ²	0,81 KN/m ²	1,20 KN/m ²	1,51 KN/m ²	1,77 KN/m ²
500	0,83 KN/m ²	1,04 KN/m ²	1,60 KN/m ²	2,00 KN/m ²	2,37 KN/m ²
600	1,05 KN/m ²	1,30 KN/m ²	2,00 KN/m ²	2,57 KN/m ²	3,00 KN/m ²
700	1,30 KN/m ²	1,60 KN/m ²	2,50 KN/m ²	3,23 KN/m ²	3,86 KN/m ²
800		1,90 KN/m ²	3,17 KN/m ²	3,96 KN/m ²	4,76 KN/m ²
900		2,37 KN/m ²	3,80 KN/m ²	4,78 KN/m ²	5,75 KN/m ²
1000				5,68 KN/m ²	6,85 KN/m ²

Die Berechnung der „charakteristischen Schneelast“ auf dem Boden wurde nach DIN 1055 Teil 5, Stand Juli 2005, ermittelt.

Anwendungsbereich

Die Norm gilt nicht für Orte, die höher als 1500 m über NN liegen. Hier sind für jeden Einzelfall Rechenwerte von der zuständigen Behörde festzulegen.

Die angegebenen Lasten gelten nur für natürliche Schneelastverteilungen. Lastverteilungen infolge künstlicher Anhäufungen (z.B. durch Abräumen oder Umverteilungen) werden nicht berücksichtigt.

Lastmindernde Einflüsse infolge Wärmedurchgangs durch die Dachhaut werden nicht berücksichtigt.

Festlegung der örtlichen Gegebenheiten

Standort: 57250 Netphen
Geländehöhe: 400 m ü. NN
Schneelastzone: lt. Tabelle im Anhang 1 , 2a
Schneelast: 1,51 KN/m²
Position: 6 Stück Module nebeneinander

Berechnung des erforderlichen Halterabstandes

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der im Anhang dargelegten Tabelle 2.

Abgelesen wird für die Schneelastzone 2a und einer Geländehöhe ü. NN von 400 m ein Stützenabstand von 700 mm.

Berücksichtigt wurde bei dieser Berechnung der Einsatz des Montageprofils 42/40 und ein Modul mit den Abmessungen 1425 x 990 x 36 mm.

Stückliste (Projekt: 1 KWp Anlage)			
Pos.	Bezeichnung	Stück	lfm.
1	Montageprofil 42/40		12
2	Decra Solarhalter FL	18	0
3	Randklemmen (Modulhöhe 36)	4	0
4	Mittelklemmen (Modulhöhe 36)	10	0
5	Gewindeplatten mit Fixierhilfe M 8	14	0
6	Innensechskantschraube M8 x 50 DIN 912 A2	14	0
7	Hammerkopfschraube M 10 x 25 DIN 934 A2	18	0
8	Sperrzahnmutter DIN 6923 A2	18	0
9	Abdeckprofil für Mittelklemme	10	0

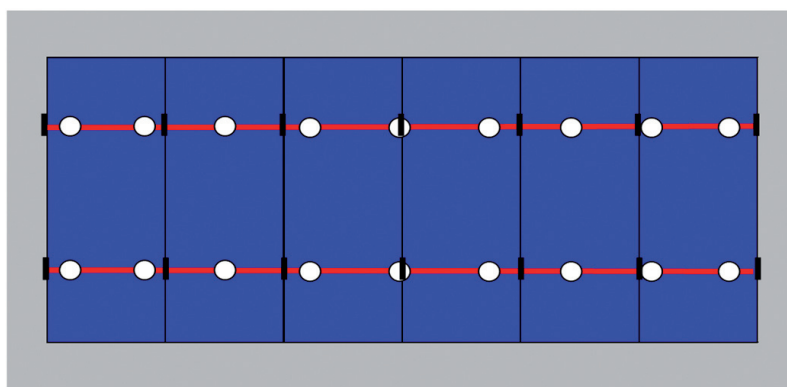
Befestigungspunkte

In der Abbildung 2 sind die Positionen des Solarhalters sowie die Positionen der Rand- bzw. Mittelklemmen aufgezeigt.

Hinweis

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die ermittelten Stützenabstände lt. Tabelle einzuhalten

sind. Bei einer Unterdimensionierung, z.B. bei Einbau von zu wenigen Haltern oder bei zu groß gewählten Stützabständen, können Schäden am Montagegestell, der PV-Anlage und/oder am Gebäude nicht ausgeschlossen werden.



Modul 1425 x 990 x 36

Abbildung 2

- = Decra Solarhalter FL
- ┃ = Position Rand- Mittelklemme

Befestigung der Module

Die Befestigung der Module erfolgt über sog. Rand- bzw. Mittelklemmen (s.h. Montageanleitung). Die Abmessungen der Rand- bzw. Mittelklemmen sind 60 x 35 x 3 mm. Die Randklemmen werden spezifisch für folgende Modulhöhen geliefert: 27 mm - 53 mm

Bei der Montage hat der Installateur die Vorschriften des Modulherstellers zur Befestigung der Module sowie deren Eignung zu beachten. Es sollten nur PV-Module verwendet werden, die über gültige IEC61215/IEC611646- und Schutzklasse 2/IEC61730-Zertifikate verfügen.

Hinweise zur Dimensionierung

Die Anzahl der Befestigungspunkte am Dach ist immer abhängig von der jeweiligen Dachausführung, Gebäudehöhe, Dachneigung und Schneelastzone. Rand und Eckbereiche müssen nach DIN 1055-5 gesondert berücksichtigt werden, da je nach Gebäudetyp verstärkte Belastungen

durch Windsogkräfte entstehen können. In Rand- und Eckbereichen sollten daher immer die Anzahl der Halterungen verdoppelt werden. Genaueres muss anhand der geltenden Normen berechnet und geprüft werden. Hierzu empfiehlt es sich, einen Statiker zu Rate zu ziehen.

Wartung einer Photovoltaikanlage

Grundsätzlich sollte eine Photovoltaikanlage in bestimmten Abständen, jedoch min. 1 x jährlich, einer Sicht- und Funktionskontrolle unterzogen werden. Dabei sollte geprüft werden, ob die Module, die Gestellunterkonstruktion sowie die Dachfläche (Pfannen, Ziegel usw.) Beschädigungen aufweisen. Beschädigungen können durch erhöhte Schneelasten usw. auftreten und die Funktionsfähigkeit der Anlage erheblich beeinträchtigen. Bei der Wartung oder Reinigung der Module sowie deren Betrieb sind unbedingt

die Herstellerangaben zu beachten. Alle Schraubverbindungen sollten mit dem in der Montageanleitung angegebenen Drehmoment nachgezogen werden. Die Wartung der Anlagen sollte nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Gerade die Kontrolle der elektr. Anschlüsse auf Gleichstrom- und Wechselstromseite darf nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden. Daher empfiehlt es sich, einen Wartungsvertrag zu vereinbaren. Diese werden meist von den Installationsbetrieben angeboten.

Erdung des Montagegestelles

Laut VdS müssen alle Anlagen mit einer Leistung über 10 kWp vor Blitzeinschlägen geschützt werden. Bei Vorhandensein einer Blitzschutzanlage und bei Nicht-Einhaltung des Trennungsabstands sollte das komplette Montagegestell in die Erdung der Blitzschutzanlage miteinbezogen werden. Hierbei sollte der kürzeste Anschlussweg an die Ableitungseinrichtung der Blitzschutzanlage gewählt werden. Ebenfalls sollten die Montageprofile untereinander verbunden werden, da die elektrische Verbindung an eloxierten Modulrahmen nicht unbedingt gegeben sein muss. Dies kann über die angebrachten Schraubverbindungen (M10) erfolgen. Eine Absicherung der Photovol-

taikanlage kann durch sog. Fangstangen, sofern die Anlage im Schutzwinkel dieser Fangstange steht, gewährleistet werden. Ohne eine solche Blitzschutzanlage muss das Montagegestell direkt an den Potenzialausgleich angeschlossen werden. Die Verbindungen sollten möglichst kurz sein, d.h. an Stellen des geringsten Abstandes zwischen Solaranlage und Blitzschutzanlage installiert werden. Für diese Verbindungen wird ein Leiterquerschnitt von 16 mm² Cu als ausreichend angesehen. Alternativ kann Blitzleiterdraht, Stahl (feuerverzinkt) oder Al-Knetlegierungen, 8 mm rund, verwendet werden.