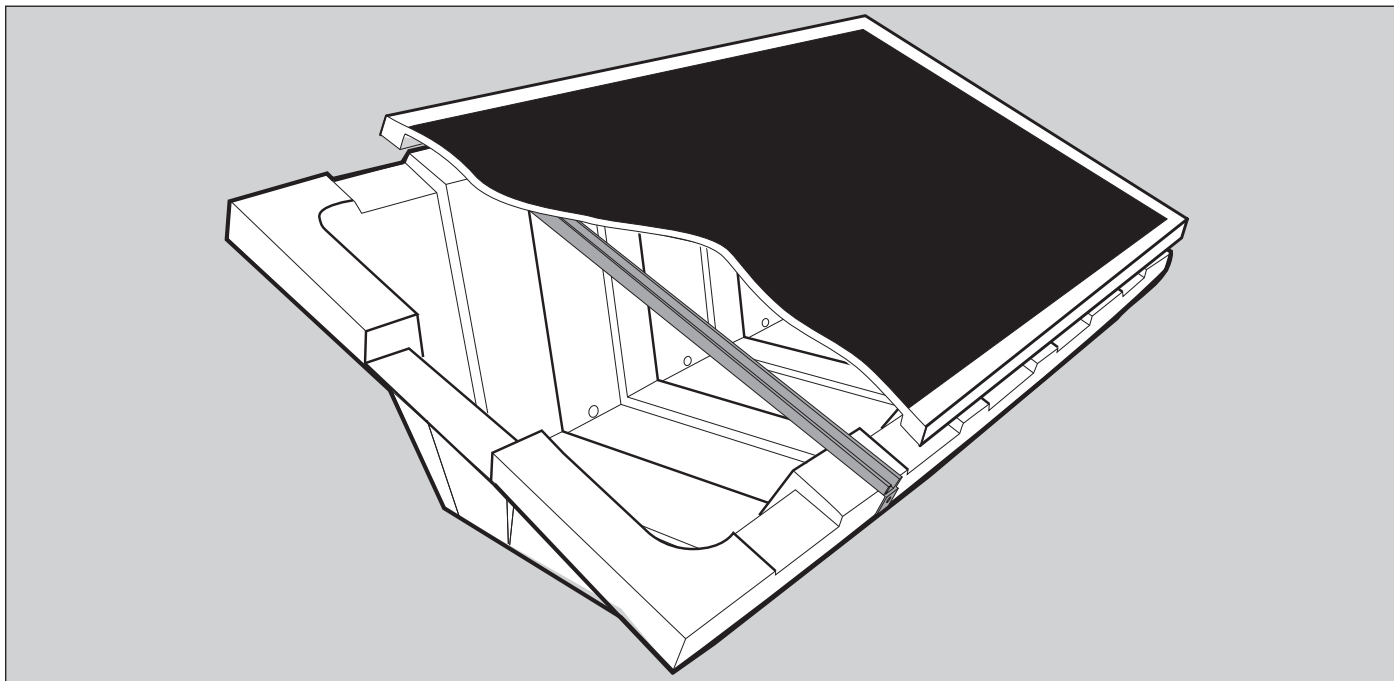




**ubbink**  
S O L A R

## Installationsanweisung

# ConSole



**Die ConSole ist die ideale Lösung für die Installation von PV-Modulen auf Flachdächern. Die meisten PV-Module zwischen 70 und 260 Wp passen auf die ConSole.**

Die ConSole wird mit Ballast (Kies, Gehwegplatten etc.) beschwert, um den Windlasten zu widerstehen. Das erforderliche Gewicht des Ballastes ist von der Höhe des Gebäudes, seiner Lage und der Beschaffenheit des Untergrundes abhängig. Anhaltswerte für den erforderlichen Ballast sind in der beiliegenden Tabelle enthalten.

Die ConSole besteht aus 100 % recyceltem, chlorfreiem Polyethylen (HDPE). Das Material der ConSole erfüllt die Brandschutzanforderungen der DIN 4102 Klasse B2. Die energetische Amortisationszeit der ConSole ist kürzer als ein Jahr.

Eine ConSole wiegt ungefähr 3-6 kg, ist stapelbar (40 ConSolen pro Palette) und hat einen umlaufenden Montagerand.

Optional erhältlich ist die rutschfeste Leicht-Console. Eine EPDM-Folie, die fest auf der Unterseite dieser ConSole verklebt ist, erzeugt einen höheren Reibbeiwert z. B. für Anwendungen auf glatten Dachbahnen.

Prüfen Sie unter [www.ubbinksolar.com](http://www.ubbinksolar.com) den aktuellen Stand der Installationsanweisung.

**Viel Freude mit Ihrer ConSole wünscht Ihnen  
Ihr Ubbink Solar Team**



**Ubbink Eenergy Solar GmbH**

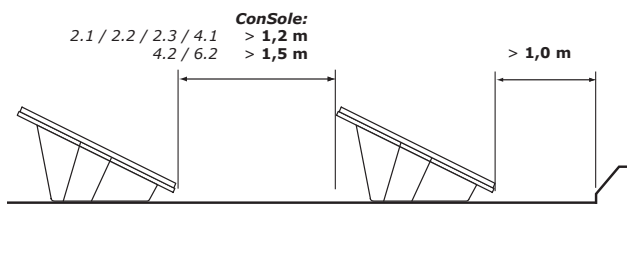
Taubenholzweg 1  
Segment C 1.OG  
D-51105 Köln

Tel.: +49-221-788 707-0  
Fax.: +49-221-788 707-99  
[info@ubbinksolar.com](mailto:info@ubbinksolar.com)  
[www.ubbinksolar.com](http://www.ubbinksolar.com)

# Montagevorbereitung

## Lieferumfang

- 1 ConSole
- 2 U-Profile aus Aluminium
- 8 Sechskantschrauben M6 x 20mm Edelstahl
- 8 Selbstsichernde Muttern M6 Edelstahl
- 8 U-Scheiben 18 mm Edelstahl



## Benötigtes Werkzeug

- Akkuschrauber mit Sechskanteinsatz für 10 mm Schraube
- 7 mm Bohrer
- 10 mm Gabel- oder Ringschlüssel

Die Oberfläche muss eben, sauber und nicht zu glatt / rutschig sein. Bei rutschigen Oberflächen (z.B. PVC-Dachbahnen o.ä.) sollte eine Anti-Rutsch-Matte eingesetzt werden.

Prüfen Sie, ob die Installationsfläche (z.B. das Dach) für die zusätzliche Dachlast ausgelegt ist.

Positionieren Sie die ConSole mit der flachen Seite in südliche Richtung. Halten Sie einen Mindestabstand von einem Fünftel der Gebäudehöhe „h“ von der Dachkante ein. (Gebäudehöhe 10 Meter ⇒ Mindestabstand 2 Meter). Den Mindestabstand zwischen den ConSolen entnehmen Sie bitte der Skizze.

Füllen Sie den erforderlichen Ballast ein (Richtwerte s. Tabelle Seite 3).

# Montage

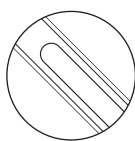
**1**

Selbstsichernde Mutter

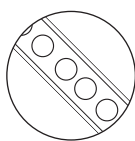
U-Profil

Scheibe

M6 Schraube



Langloch



Rundlöcher

Befestigen Sie die U-Profile an dem Modul (s. Zeichnung). Stellen Sie sicher, dass das Langloch an der höheren Seite der ConSole ist und die kleinen Rundlöcher auf der niedrigen Seite sind. Benutzen Sie das mitgelieferte Befestigungsmaterial. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

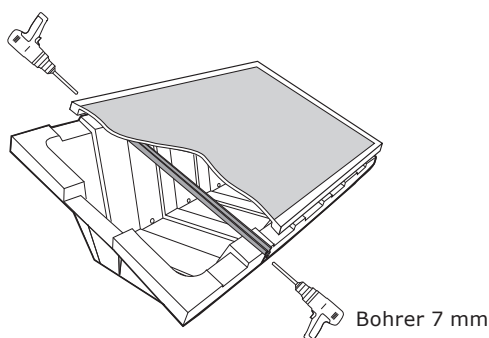
**2**

Verbinden Sie die Kabel.

**3**

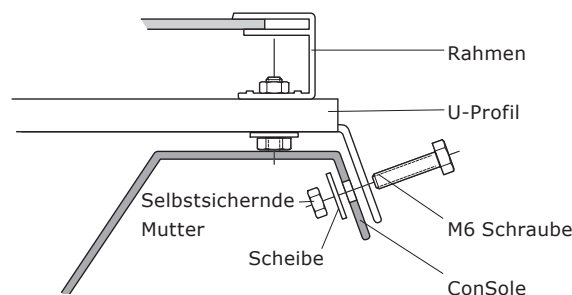
Legen Sie das PV-Modul symmetrisch auf die ConSole. Bei korrektem Sitz verhindern die Laschen an den U-Profilen ein Abrutschen des Moduls.

**4**



Bohren Sie durch die Löcher in den Profilen 4 Löcher (7 mm) in die vertikalen Ränder der ConSole.

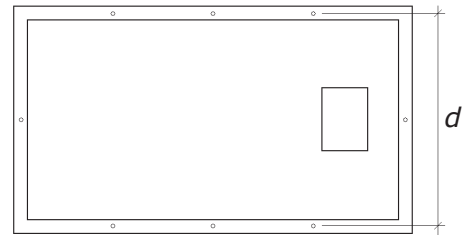
**5**



Befestigen Sie die Profile mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial an die ConSole (s. untenstehende Zeichnung). Stellen Sie sicher, dass die U-Scheibe zwischen Mutter und ConSole ist.

## Ermittlung der passenden ConSole für Ihr Modul

- 1** Messen Sie zunächst den Abstand „d“ der Montagebohrungen auf der Rückseite des Moduls.



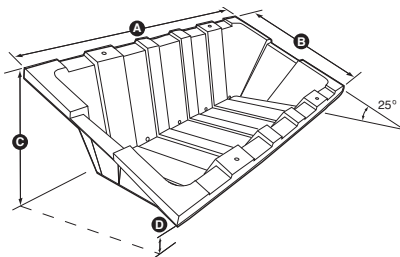
- 2** Ermitteln Sie dann anhand der Tabelle, welche ConSole zur **Breite** Ihres Moduls passt. Eventuell benötigte Verlängerungsschienen sind separat als Position auf der Bestellung anzugeben.

Lochabstand „d“	ConSole 2.1	ConSole 2.2	ConSole 2.3	ConSole 4.1	ConSole 4.2	ConSole 6.2
531 - 591 mm		•				
591 - 651 mm	•	•				
651 - 661 mm	•	◦				
661 - 711 mm	•	◦		•		
711 - 721 mm	◦	◦		•		
721 - 781 mm	◦		•	•		
781 - 841 mm			•	◦		
841 - 851 mm			◦	◦		
851 - 895 mm			◦			
895 - 911 mm			◦		•	•
911 - 1015 mm					•	•
1015 - 1085 mm					◦	◦

(◦ = nur mit Verlängerungsschiene)

- 3** Bei mehreren Möglichkeiten wählen Sie die ConSole aus, die am besten zur **Länge** Ihres Moduls passt. Das Maß „A“ der ConSole sollte etwa der Länge des Moduls entsprechen.

Überstehende Module erfordern höhere Ballastwerte aufgrund der größeren Windangriffsfläche. Wählen Sie immer die ConSole aus, bei der die Modulfläche möglichst wenig übersteht (maximal 12 cm an jeder Seite).

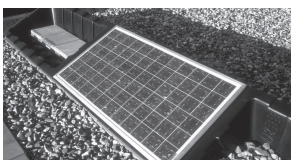


	A	B	C	D
ConSole 2.1	135	73	44	10
ConSole 2.2	144	67	39	10
ConSole 2.3	125	86	48	9
ConSole 4.1	160	80	45	8,5
ConSole 4.2	120	105	55	8
ConSole 6.2	168	105	55	8

Alle Maße in cm

## Ermittlung des erforderlichen Ballastes für die ConSole

Die auf die ConSole wirkenden Windlasten erfordern eine Beschwerung der ConSole mit Ballast. Als Ballast eignen sich Kies, Steine, Platten oder ähnliches. Richtwerte für den erforderlichen Ballast können der beiliegenden Tabelle entnommen werden. Diese Werte sind nach DIN 1055-4:2005-03 und nach Eurocode berechnet. Langjährige Erfahrungen bestätigen die Zuverlässigkeit des Systems. Die jeweils außen liegende Modulreihe und Spalte benötigt, entsprechend der Tabelle, höhere Ballastwerte. Die angegebenen Werte verhindern ein Umkippen, Gleiten und Abheben der ConSolen. Um die Sicherheit gegen Verschieben zu gewährleisten muss der Reibbeiwert zwischen Dachhaut und ConSole höher als 0,6 sein. Dieser Wert ist mit einer Federwaage leicht zu ermitteln. Die Leicht-ConSole mit



rutschfester Standfläche erzeugt einen erhöhten Reibbeiwert z.B. zur Anwendung auf glatten Dachfolien. Diese Ballastwerte sind erfahrungsgemäß unter normalen Verhältnissen (Windgeschwindigkeit bis 130 km/h) ausreichend. Die Verhältnisse vor Ort sollten immer beachtet werden, daher empfehlen wir eine statische Berechnung entsprechend der am Installationsort gültigen Normen (z.B. DIN1055) und Vorschriften (z.B. VBG37). Wir weisen darauf hin, dass nach den geltenden Sicherheitsvorschriften gearbeitet werden muss, um Unfälle zu vermeiden. Bitte treffen Sie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen.

### Ballastwerte für ConSolen (kg)

Windlast Zone I in ganz Deutschland und Zone II in Nord-Deutschland  
Geländekategorie III : Vorstädte, Industrie- oder Gewerbegebiete, Wälder

Gebäudehöhe	bis 8 Meter		12 Meter		16 Meter	
	Mitte	Rand	Mitte	Rand	Mitte	Rand
ConSole 2.1	50	78	59	91	66	101
ConSole 2.2	46	73	55	86	61	95
ConSole 2.3	51	82	60	96	68	106
ConSole 4.1	62	99	73	115	82	128
ConSole 4.2	58	94	68	110	77	122
ConSole 6.2	83	134	98	156	110	173

### Zuschläge

Höhere Windlastzone: 30% mehr Ballast für jede Stufe

# Häufig gestellte Fragen

## **Bis zu welcher Dachneigung kann die ConSole eingesetzt werden?**

Die ConSole ist für Flachdächer konstruiert. Eine Neigung bis 5° ist zulässig.

## **Sind Bautenschutzmatte erforderlich zwischen Dachhaut und ConSole?**

Die ConSole hat keine scharfen Kanten, verteilt das Gewicht großflächig auf dem Dach und besteht aus relativ weichem Material. Aus diesen Gründen sind nach unserer Erfahrung keine Bautenschutzmatte erforderlich, sofern die Auflagefläche eben und gründlich gereinigt ist.

## **Ist Erdung erforderlich?**

Die ConSole besteht aus HDPE, einem nicht leitenden Kunststoff. Daher muss die ConSole selber nicht geerdet werden. Wenn aufgrund technischer Vorschriften die Modulrahmen geerdet werden müssen, so sind diese elektrisch leitend miteinander zu verbinden.

## **Werden die ConSolen aneinander befestigt?**

Im Normalfall werden die ConSolen nicht aneinander befestigt, da die Beschwerung ausreicht, um die ConSole an ihrem Platz zu halten. Unter extremen Windbedingungen, bei sehr glattem Untergrund oder aus ästhetischen Gründen (Ausrichtung) kann eine Befestigung untereinander erforderlich sein. In diesem Fall können z.B. die Montageschrauben Modul/ConSole genutzt oder zusätzliche Löcher in die ConSole gebohrt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

## **Wieviel Zeit ist für die Montage der ConSole erforderlich?**

Wenn die empfohlene Montagemethode angewendet wird (Befestigen der Schienen am Modul, Platzieren des Moduls auf der ConSole, Festschrauben mit selbstsichernden Muttern) ist für die Montage nach unserer Erfahrung max. 2 Minuten je Modul erforderlich.

## **Können die Module auch aufrecht montiert werden?**

Die ConSole ist für die liegende Installation ausgelegt. Eine aufrechte Montage wird nicht empfohlen.

## **Wieviele Module passen auf eine ConSole?**

Die ConSole ist für die Aufnahme eines Moduls konstruiert. In Ausnahmefällen passen auch 2 kleine Module auf eine große ConSole.

## **Welches Material ist als Ballast geeignet?**

Wir empfehlen Kies oder Gehwegplatten. Grundsätzlich ist aber jedes Material geeignet, das ein entsprechend hohes spezifisches Gewicht hat und bei jahrelanger Lagerung an der Luft keinen Schaden nimmt oder verursacht.

## **In welchem Temperaturbereich kann die ConSole eingesetzt werden?**

Die ConSole kann bei Temperaturen von -40 °C bis 85 °C gelagert und eingesetzt werden.

## **Ist das Material UV-beständig?**

Die ConSole besteht aus geschwärztem, recyceltem HDPE (high density poly ethylene). Dieses Material ist UV-beständig. Zusätzlich wurde das Rohmaterial mit UV-Stabilisatoren versetzt. Die UV-Eigenschaften wurden nach ISO 4892 getestet.

## **Wie lang ist die Garantiezeit?**

Die Garantiezeit beträgt 10 Jahre. Die erwartete Lebensdauer der ConSole beträgt 30 Jahre.

## **Wie viele ConSolen wurden bisher installiert?**

Bis Januar 2006 wurden über 350.000 ConSolen installiert. Dies entspricht einer installierten Leistung von ca. 50 MWp.

## **Wo und wann wurde die erste ConSole installiert?**

Die erste ConSole wurden 1996 in den Niederlanden installiert.

## **Welcher Neigungswinkel ist durch die ConSole vorgegeben?**

Der Neigungswinkel beträgt 25°. Durch den (im Vergleich zum für die PV-Produktion optimalen) etwas reduzierten Winkel konnte die Höhe der ConSole verringert und damit der erforderliche Ballast und der Abstand zwischen 2 ConSolen-Reihen reduziert werden. Die hierdurch entstandene Leistungsminderung ist sehr gering.

## **Wie hoch ist der maximale Temperaturanstieg innerhalb der ConSole?**

Tests in den Niederlanden, Italien und Portugal haben ergeben, dass die Temperatur der Module um weniger als 3° höher liegt als bei frei angeströmten Modulen. Dieser Wert reduziert sich bei niedrigeren Temperaturen erheblich, so dass bei der Jahresproduktion kein großer Unterschied auftritt. Der Temperaturanstieg wirkt sich hauptsächlich auf die Maximalleistung aus.

Ein objektiver Vergleichswert ist nicht zu ermitteln, da es keine genormten Prüfverfahren hierfür gibt. So beeinflussen z.B. die Reflexion an der Dachoberfläche und evtl. vorhandene Hindernisse die Ergebnisse für die Freiaufstellung, während diese bei der ConSole praktisch keine Rolle spielen. Ein Vergleich beider Systeme kann also nur im Einzelfall erfolgen.

## **Wie wird die Wärme aus der ConSole abgeführt?**

An den Rändern der ConSole sind großzügig dimensionierte Lüftungsschlitze angebracht, durch die die Luft frei zirkulieren kann. Die Begrenzung des Temperaturanstiegs erfolgt durch den auftretenden Kamineffekt, der bei höheren Temperaturen für eine Wärmeabfuhr durch erzwungene Konvektion auf der gesamten Moduloberfläche sorgt. Dazu wird durch die Befestigung auf U-Schienen ein weiterer Luftspalt von 1,5 cm erreicht.

## **Wie wird die ConSole hergestellt?**

Die ConSole wird durch Hochtemperatur-Vakuum-Tiefziehen aus HDPE-Platten von ca. 3,5 - 4,5 mm Stärke hergestellt.

## **Welche Brandschutzklasse hat die ConSole?**

Das Material der ConSole erfüllt die Brandschutzanforderungen der DIN 4102 Klasse B2.

## **Enthält die ConSole chemische Substanzen, die mit der Dachhaut reagieren können?**

Die ConSole besteht aus 100 % recyceltem, chlorfreiem Polyethylen (HDPE). Bisher ist keine schädliche Reaktion mit einer Dachhaut aufgetreten.

## **Wozu dienen die Löcher am Boden der ConSole?**

Die Löcher dienen zur Entwässerung.

## **Woraus bestehen die U-Profile und wofür dienen Sie?**

Die U-Profile sind aus Aluminium. Sie erleichtern die Montage und stabilisieren den Modulrahmen.

## **Können die U-Profile bei bestehenden Anlagen nachgerüstet werden?**

Grundsätzlich sollen die U-Profile die Montage vereinfachen. Eine Nachrüstung bestehender Anlagen ist jederzeit möglich, jedoch nicht erforderlich.

