



Installationsanleitung SmartSolarBox Version 5.x

Copyright © 2024 Smartvolt AG, Herzogenbuchsee

Alle Rechte vorbehalten



INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	3
2	Produktinformationen.....	4
2.1	Auslegung	4
2.2	Genereller Haftungsausschluss	4
2.3	Anwendungsbereich.....	4
2.4	Anwendbare Normen.....	4
3	Sicherheit.....	5
3.1	Darstellung von Sicherheitshinweisen	5
3.2	Allgemeine und persönliche Sicherheitshinweise.....	5
3.3	Elektrische Sicherheit	6
3.4	Sicheres Handling der SmartSolarBox	6
3.5	Gebäude und Vorschriften	7
3.6	Informationen weiterer Lieferanten	7
4	Aufbau und Funktion.....	8
4.1	Übersicht	8
4.2	Verpackung und Transport.....	9
4.3	Komponenten.....	9
4.4	Montagehilfsmittel.....	11
5	Montage	13
5.1	Vorbereitung des Daches	13
5.2	Belegungsplan	13
5.3	Transport der Systeme aufs Dach	14
5.4	Ballastierung.....	17
5.5	Verbinden der SSB Einheiten – elektrisch und mechanisch.....	17
5.6	Anschluss der Anlage an eine externe Blitzschutzanlage.....	18
6	Wartung.....	19
6.1	Wartungsbereiche und -arbeiten.....	19
7	Stringplanung	20
8	Entsorgung.....	21
9	Abbildungsverzeichnis.....	22

1 ALLGEMEINE ANGABEN

In dieser Installationsanleitung werden die Informationen für den Aufbau des Produkts beschrieben.

Die Installationsanleitung richtet sich an alle Personen, die Planungen ausarbeiten, das Produkt aufbauen und daran Wartungs- und Reparaturarbeiten vornehmen. Es ist sicherzustellen, dass die Lebensdauer des Daches länger ist als die der PV-Anlage. Technische Änderungen vorbehalten.

Steckbrief dieser Betriebsanleitung

Doc-Nummer	Installationsanleitung SmartSolarBox 5.x DE
Ausgabe	22. Februar 2024
Sprache	Deutsch
Erstellungsdatum	27. Juli 2023

Gewährleistung und Garantien

Die Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen sind den AGBs der Smartvolt AG bzw. den AGB's des Smartvolt AG Lizenzpartners über den die Anlage bezogen wurde, in der jeweils aktuellen Fassung zu entnehmen.

2 PRODUKTINFORMATIONEN

Die vorliegende Installationsanleitung dient als Referenz für geschulte Fachkräfte zur Montage des Flachdachmontagesystems SmartSolarBox „SSB“ und beschreibt nur diejenigen Aspekte, die für die SSB zutreffen. Die Erfahrung und das entsprechende Know-how zur Installation von PV-Anlagen werden vorausgesetzt. Der Inhalt dieser Installationsanleitung bezieht sich ausschliesslich auf die Montage, der durch Smartvolt gelieferten Komponenten, und beschreibt die Verkabelung innerhalb der SSB-Unterkonstruktion.

Dieses Dokument ist keine Planungs- oder Auslegungsanleitung. Bitte lesen Sie diese Installationsanleitung vor Installationsbeginn aufmerksam durch. Die Nichtbeachtung der Vorgaben in dieser Anleitung kann zu Personen- und Sachschäden führen. Das Abändern der SSB Komponenten, wie beispielsweise das Bohren von Löchern, ist untersagt.

Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich bitte an den Vertrieb der Smartvolt AG.

Kontaktdaten:

Telefon: +41 62 961 92 10
E-Mail: info@smartvolt.ch

2.1 AUSLEGUNG

Die Auslegung auf dem Dach wird durch den Kunden erstellt. Die Smartvolt AG kann beratend zur Seite stehen.

2.2 GENERELLER HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Für sämtliche Schäden, die durch unsachgemässe Installation entstanden sind, wird keine Garantie oder Haftung übernommen. Die Smartvolt AG lehnt jegliche Haftung für Schäden ab, die aufgrund mangelhafter Planung und Installation entstanden sind, beispielsweise aufgrund ungenügend qualifizierten Personals.

2.3 ANWENDUNGSBEREICH

Die SmartSolarBox ist für Flachdächer mit einer Neigung von bis zu maximal 5° konzipiert.





2.4 ANWENDBARE NORMEN

In der Schweiz gelten die einschlägigen Normen und die Vorschriften des SIA, des ESTI, der Electrosuisse und der VKF. In Deutschland sind die einschlägigen Normen und die Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften (BGV A1, BGV A2, BGV C22) zu beachten.

3 SICHERHEIT

3.1 DARSTELLUNG VON SICHERHEITSHINWEISEN

In dieser Betriebsanleitung sind alle Warnhinweise mit einem Signalwort gekennzeichnet, welches den Grad der Gefahr angibt:

Signalwort und -farbe	Art der Gefahr	Mögliche Folge
	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwerste Verletzungen
	Möglicherweise gefährliche Situation	Tod oder schwerste Verletzungen
	Möglicherweise gefährliche Situation	Leichte Verletzungen oder Sachschäden
	Möglicherweise schädigende Situation	Sachschäden an dem Produkt oder in der Umgebung

3.2 ALLGEMEINE UND PERSÖNLICHE SICHERHEITSHINWEISE

Bitte beachten Sie, dass unsere allgemeinen Installationsvorschriften eingehalten werden müssen. generell gilt folgendes:

VORSICHT

- Anlagen dürfen nur von Personen installiert und in Betrieb genommen werden, die aufgrund ihrer fachlichen Eignung (z.B. Ausbildung oder Tätigkeit) bzw. Erfahrung die vorschriftsmässige Durchführung gewährleisten können.
- Vor der Installation muss geprüft werden, ob das Produkt den statischen Anforderungen vor Ort entspricht. Bei Dachanlagen ist grundsätzlich die bauseitige Tragfähigkeit des Daches zu prüfen.
- Nationale und ortsspezifische Bauvorschriften, Normen und Umweltschutzbestimmungen sind zwingend einzuhalten.
- Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften, entsprechende Normen sowie Vorschriften der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten! Insbesondere ist dabei zu beachten:
 - a. Es ist Sicherheitskleidung zu tragen (v.a. Schutzhelm, Arbeitsschuhe und Handschuhe).
 - b. Bei Dacharbeiten sind die Vorschriften zu Arbeiten auf dem Dach zu beachten (z.B. Verwenden von: Absturzsicherungen, Gerüst mit Fangeinrichtung ab einer Traufhöhe von 3 m etc.).
 - c. Anwesenheit von zwei Personen ist für den gesamten Montageablauf zwingend, um bei einem eventuellen Unfall schnelle Hilfe gewährleisten zu können.
- Die SmartSolarBox wird stetig weiterentwickelt. Montageabläufe können sich dabei ändern.
- Der Potentialausgleich zwischen den einzelnen Anlagenteilen ist nach den jeweiligen landesspezifischen Vorschriften durchzuführen.
- Bei Nichtbeachtung unserer Installationsvorschriften und Installationsanleitungen und Nichtverwendung aller Systemkomponenten sowie beim Ein- und Ausbau von Bauteilen, die

nicht über uns bezogen wurden, übernehmen wir für daraus resultierende Mängel und Schäden keine Haftung. Die Gewährleistung ist insoweit ausgeschlossen.

- Bei Missachtung unserer Allgemeinen Sicherheitshinweise sowie beim Ein- oder Anbau von Bauteilen des Wettbewerbs behält sich die Smartvolt AG den Haftungsausschluss vor.
- Die Demontage des Systems erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.3 ELEKTRISCHE SICHERHEIT

Ein Solarmodul erzeugt bereits bei geringer Beleuchtungsstärke elektrischen Strom und Spannung. Durch die Trennung eines geschlossenen Stromkreises können Abrissfunken und Lichtbögen entstehen. Diese können lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Diese Gefahr erhöht sich bei der Serienschaltung mehrerer Module.

GEFAHR

- PV-Module stehen bei Licht immer unter elektrischer Spannung.
- Lebensgefahr durch Stromschlag und Lichtbogen.
- Brand- und Verletzungsgefahr durch Stromschlag.
- Die PV-Module lassen sich erst am DC-Schalter absichern; die Anlage läuft im Fehlerfall (Kurzschluss, Erdschluss) DC-seitig weiter.
- Beim Trennen von Kontakten unter Last können nicht verlöschende Lichtbögen entstehen.
- Keine (elektrisch leitenden) Teile in Stecker oder Buchsen der PV-Module einführen.
- PV-Module und Leitungen nicht mit nassen Steckverbindern montieren.
- Werkzeuge und Arbeitsbedingungen müssen trocken sein.
- Alle Arbeiten an den Leitungen nur durch qualifiziertes Personal vornehmen.
- Eine unsachgemäße Installation kann zum Brand führen.
- Kinder von PV-Modulen, Wechselrichtern und anderen stromführenden Komponenten der Anlage fernhalten.

3.4 SICHERES HANDLING DER SMARTSOLARBOX

Die Verpackung ist so konzipiert, dass ein gefahrloser Transport und eine sichere Installation gewährleistet sind. Zur Installation sind stets die vorgesehenen und zertifizierten Hebehilfen zu verwenden. Bitte lesen sie die Anleitung «Bedienungsanleitung LAM-SSB5» bevor sie die Hebehilfen einsetzen.

VORSICHT

- PV-Module oder die SSB-Einheiten nicht zerlegen.

- PV-Module nicht mit Farbe, Klebemitteln oder spitzen Gegenständen bearbeiten.
- PV-Module nicht mit lösungsmittelhaltigen Reinigern reinigen.
- Im Umgang mit den SSB-Einheiten stets grösste Sorgfalt walten lassen.
- Die SSB-Einheiten immer in der vorgesehenen Verpackung transportieren.
- Die SSB-Einheiten stets mit einem Kran verschieben.
- Die Anschlussdose und die Anschlusskabel nicht als Griff verwenden.
- PV-Module nicht belasten, betreten oder fallen lassen.
- PV-Module nicht mit spitzen Gegenständen bearbeiten, beispielsweise beim Auspacken.
- Alle elektrischen Kontakte stets sauber und trocken halten.
- Zwischenlagerung nur in trockenen Räumen.

3.5 GEBÄUDE UND VORSCHRIFTEN

Es liegt in der Verantwortung der Installateure die Rahmenbedingungen am Gebäude zu beachten.

VORSICHT

- Prüfen Sie vor Anlagenmontage die statische Standsicherheit des Gebäudes und des Dachaufbaus, auf dem die Anlage errichtet werden soll.
- Prüfen Sie vor Anlagenmontage den generellen Zustand des vorgesehenen Fachdachs.

3.6 INFORMATIONEN WEITERER LIEFERANTEN

Die Hinweise bzw. Montagevorschriften weiterer Lieferanten sind ebenfalls zu beachten.

VORSICHT

- Die Sicherheitshinweise der Hersteller, wie die des Wechselrichter-Herstellers und anderer Anlagenkomponenten müssen befolgt werden.
- Die jeweiligen Montagevorschriften beachten.

4 AUFBAU UND FUNKTION

4.1 ÜBERSICHT

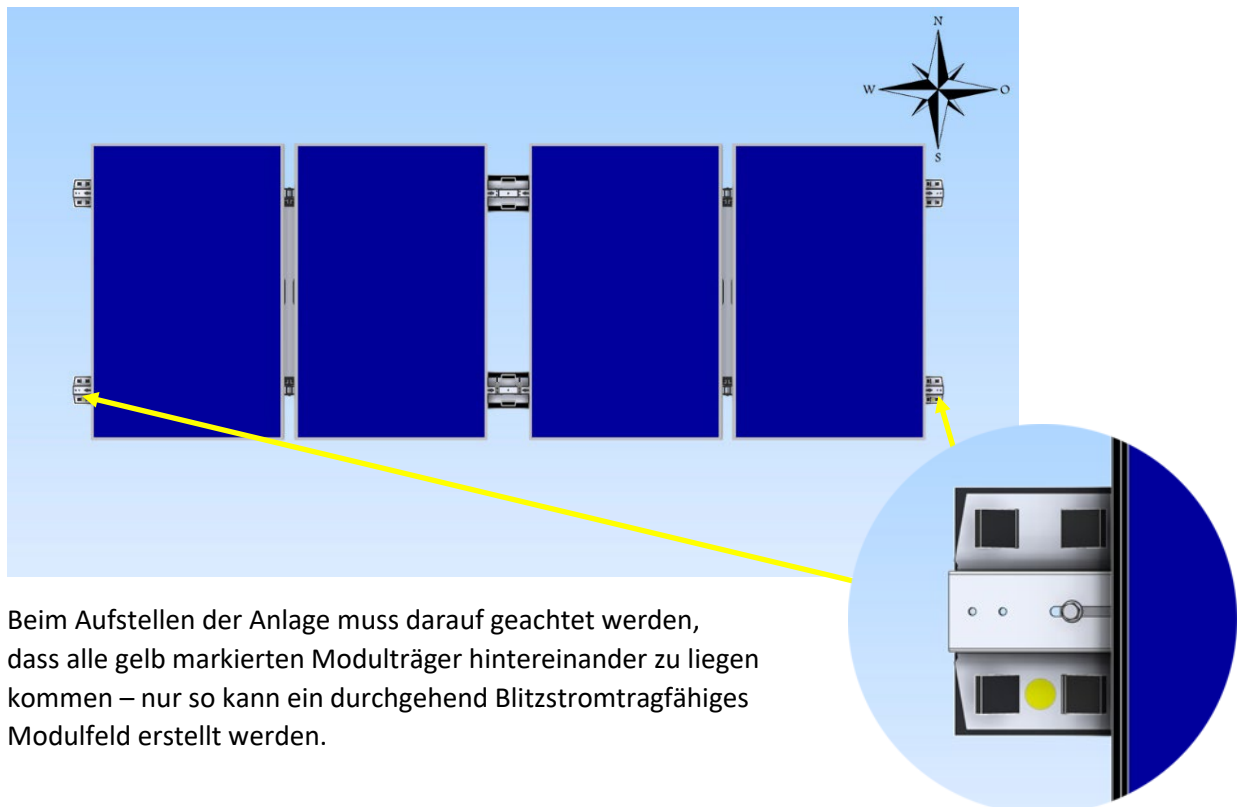
Eine SmartSolarBox besteht grundsätzlich aus Photovoltaikmodulen, einer Unterkonstruktion mit Bautenschutzmatte und Ballaststeinen. Die Photovoltaikmodule sind vorverkabelt und die Ballaststeine bereits integriert.



Abbildung 1: SSB-Einheit mit 4 PV-Modulen (SSB4)

Je nach Dach-Gegebenheiten kann es vorkommen, dass auch SSB-Einheiten mit nur 2 PV-Modulen zum Einsatz kommen (SSB2).

Die SmartSolarBox wird entweder in einer Standard-, oder blitzstromtragfähigen Variante geliefert. Die blitzstromtragfähige Variante ist entlang eines Modulträgers in Ost-West-Richtung tragfähig. Der blitzstromtragfähig ausgeführte Modulträger wird ab Werk mit einem **gelben** Punkt markiert.



Beim Aufstellen der Anlage muss darauf geachtet werden, dass alle gelb markierten Modulträger hintereinander zu liegen kommen – nur so kann ein durchgehend Blitzstromtragfähiges Modulfeld erstellt werden.

4.2 VERPACKUNG UND TRANSPORT



Die SSB-Einheiten werden im zusammengefalteten Zustand in speziellen Transportboxen angeliefert. Eine Transportbox fasst normalerweise vier SSB4-Einheiten bzw. acht SSB2-Einheiten.

Abbildung 2: Transportbox für vier SSB4-Einheiten

HINWEIS

Hinweis: Die SmartSolarBox Einheiten dürfen nur in den dafür vorgesehenen Transportboxen transportiert werden. Die Boxen sind dafür konzipiert und schützen die Ware sowie Personen vor Beschädigung bzw. Unfall.

4.3 KOMPONENTEN

Im Folgenden werden die Komponenten beschrieben, mit denen die bei der Systeminstallation am Dach die SmartSolarBoxen miteinander verbunden werden müssen. Die zur Montage der Anlage benötigten M6 Sperrzahnenschrauben werden bei jedem Projekt mitgeliefert.

4.3.1 Ballaststein aussen

Der Ballaststein aussen wird je nach Systemauslegung und Windlasten in der Regel am Ende der SSB-Reihen zwischen den beiden Aussenfüßen angebaut. Der genaue Platz in der Anlage ist am Montageplan ersichtlich.

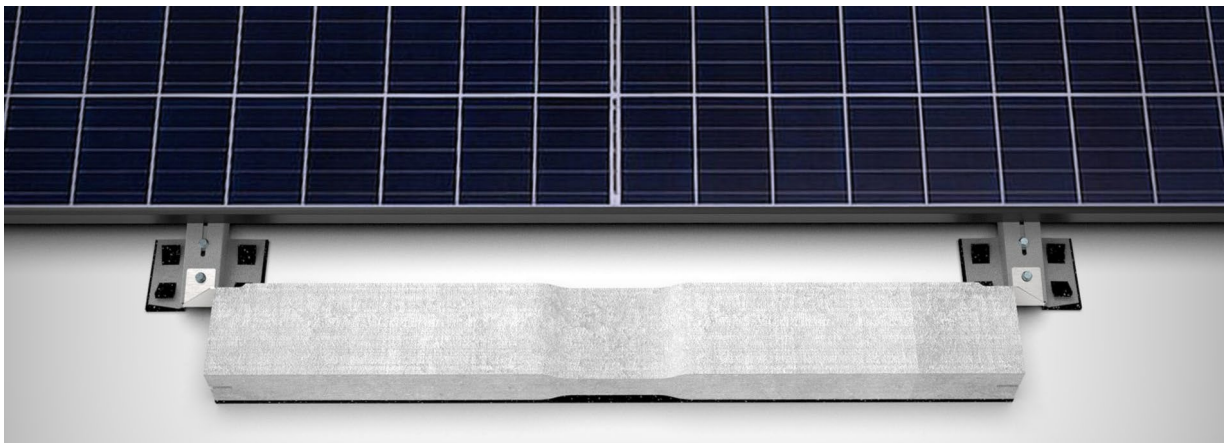


Abbildung 3: Ballaststein aussen inkl. Montagebleche

4.3.2 Verbindungs-Set horizontal

Mechanische und elektrische Verbunde werden über Verbindungsbleche ermöglicht.



Abbildung 4: Verbinder universal

Mit dem horizontalen Verbindungsblech werden nebeneinanderstehende SSB-Reihen miteinander verbunden. Die Position der Verbinder sind im Belegungsplan ersichtlich und müssen unbedingt eingehalten werden.

4.3.3 Verbindungsblech SSB Set

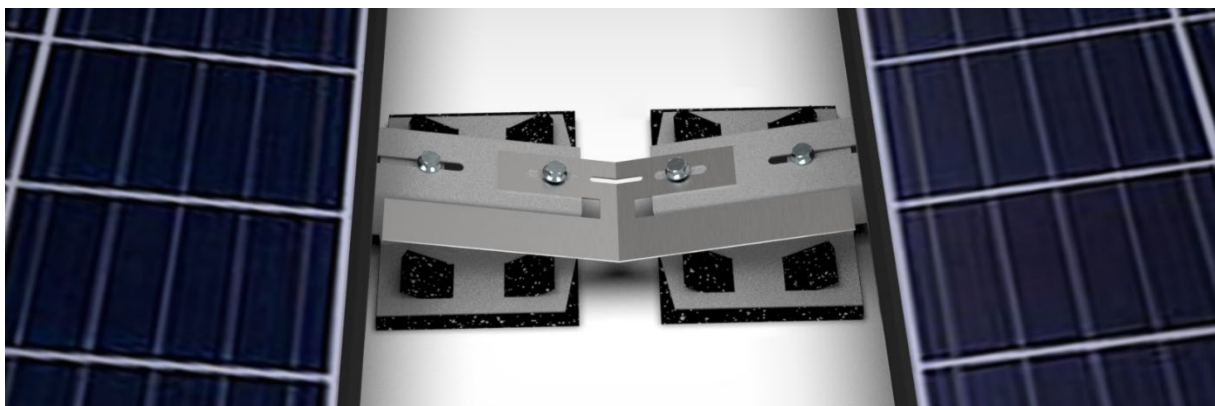


Abbildung 5: Verbindungsblech SSB

Mit dem Verbindungsblech SSB werden hintereinanderstehende SSB's miteinander verbunden. An der überstehenden Lasche werden die DC-Kabel mittels Kabelclip befestigt und damit vor direkter UV-Einstrahlung geschützt.

⚠️ WARNUNG

Die Verbindungsbleche dienen zur Sicherheit und müssen eingebaut werden. Sie bilden ein zusammen-hängendes Modulfeld, so dass sie zusammen mit den Ballaststeinen den Windlasten standhalten. Die Montagebleche müssen gemäss Planung im System verbaut werden. Sofern diese nicht bzw. nicht korrekt montiert wurden, besteht die Gefahr, dass die Anlage bei hohen Windlasten beschädigt wird bzw. Teile der Anlage vom Wind mitgerissen werden.

4.3.4 Jumperkabel

Die mitgelieferten vorkonfektionierten Jumperkabel dienen dazu, nebeneinanderstehende SSB's am Ende der Reihe miteinander elektrisch zu verbinden.

4.4 MONTAGEHILFSMITTEL

Die Installation erfolgt in jedem Fall mit einem Kran und dem Lastaufnahmemittel LAM-SSB5-F. Das LAM-SSB5-F ist TÜV geprüft und zertifiziert und darf somit für diese Last eingesetzt werden.

Die Montagehilfsmittel werden in einer separaten Transportkiste zur Baustelle geliefert und werden für die Montage der Anlage leihweise zur Verfügung gestellt. Diese werden nach erfolgter Montage gemeinsam mit den leeren Transportboxen der SSB's zurückgeschickt.



Abbildung 6: Transportkiste Montagehilfsmittel

4.4.1 Kranbalken LAM-SSB5-F für die Installation von Solaranlagen



Abbildung 7: Lastaufnahmemittel LAM-SSB5-F

Das LAM-SSB5-F verfügt über eine Rückstellfeder, welche dafür sorgt, dass ein spontanes Öffnen während dem Kranzug verhindert wird.

⚠ VORSICHT

Vorsicht: Mit dem LAM-SSB5-F darf nur jeweils eine einzelne SSB-Einheit gehoben werden. Es ist nicht erlaubt andere Lasten daran zu befestigen, dafür sind andere geeignete Anschlagmittel, wie z.B. ein geprüftes Schlaufen-Hebeband, zu verwenden. Vor dem ersten Anschlagen einer SSB mit dem Lastaufnahmemittel LAM-SSB5-F muss die mitgelieferte Bedienungsanleitung studiert werden, um eine Fehlbedienung zu verhindern.

⚠ WARNUNG

Warnung: Das LAM-SSB5-F ist für eine maximale Last von jeweils **175 kg** zugelassen und zertifiziert.

4.4.2 Abstandslehre

Während der Installation kann die Abstandslehre zur Einhaltung des Abstands von 4cm zwischen zwei Einheiten verwendet werden. Dies vereinfacht die Montage der Verbindungsbleche.



Abbildung 8: Abstandslehre

5 MONTAGE

5.1 VORBEREITUNG DES DACHES

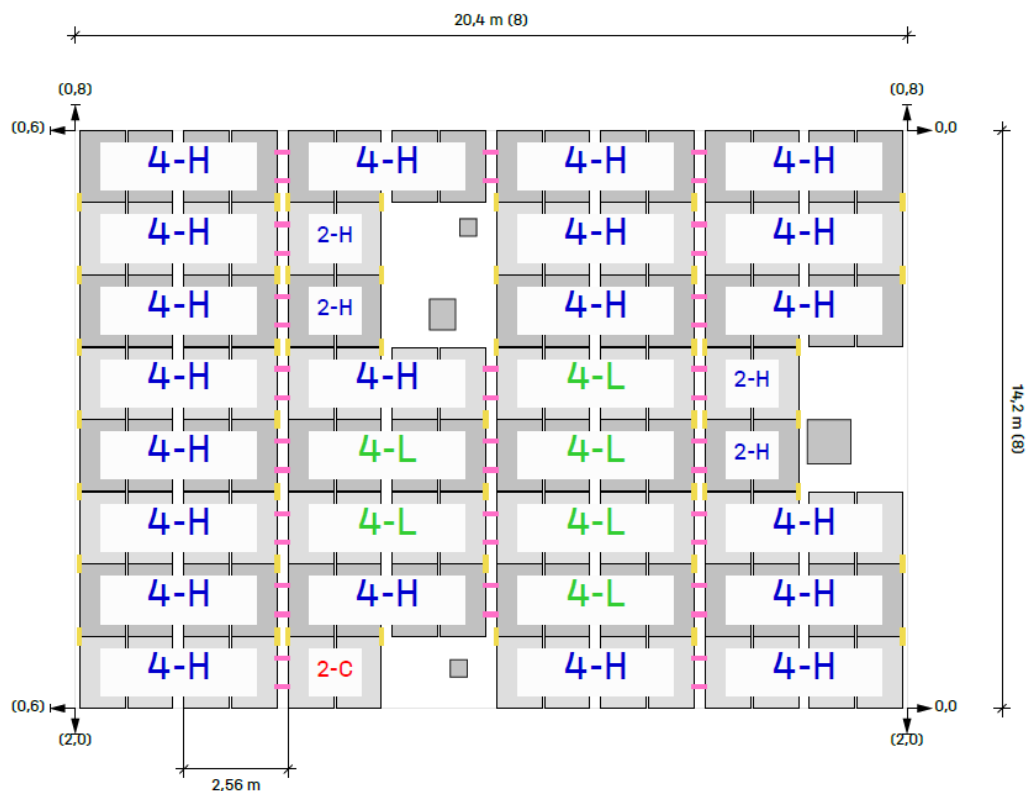
- Die SSB-Einheiten sollten auf einer möglichst ebenen Fläche montiert werden
- Pflanzen und andere störende Objekte sind vor der Montage nachhaltig zu entfernen.
- Abhängig vom jeweiligen Substrat und dem Dachaufbau müssen allenfalls Teile des Substrats entfernt werden.

HINWEIS

Hinweis: Wir empfehlen grundsätzlich immer den Einsatz eines Bodengewebes, um Unterhaltsarbeiten an der Solaranlage langfristig zu minimieren.

5.2 BELEGUNGSPLAN

Die Planung eines PV-Systems mit der SmartSolarBox wird mit dem Planungstool K2-Base durchgeführt (<https://base.k2-systems.com/>). Anhand des Montageplans im PDF-Report aus K2-Base kann die Anlage auf dem Dach installiert werden. Dabei müssen die Rand-Abstände sowie die Position der verschiedenen ballastierten SSB-Systeme unbedingt eingehalten werden:



Farblich markiert sind die Ballast-Varianten **Light**, **Heavy** und **Corner** jeweils als 2er- oder 4er-Element. Die Verbindungs-Set horizontal (Abschnitt 4.3.2, Seite 10) sind in pink eingezeichnet, die Verbindungsblech SSB-Set (Abschnitt 4.3.3, Seite 10) sind im Plan in gelb zu finden.

5.3 TRANSPORT DER SYSTEME AUFS DACH

Die Montage der SSB-Einheiten wird in den nachfolgenden Schritten erklärt.
Die Position von Dachobjekten ist zu beachten und diese sind ggf. als Startpunkt zu wählen.
Grundsätzlich ist das Vorgehen so zu wählen, dass zuerst die Feldposition bestimmt wird.

5.3.1 Anlieferung

Die Installation erfolgt gemäss k2-Base Montageplan. Womit darauf zu achten ist, dass die Einheiten in der gewünschten Reihenfolge angeliefert und mit dem Kran gehoben werden können.
Die Anlieferung erfolgt jeweils in den dafür vorgesehenen Transportboxen, welche nach der Installation zurückgeliefert werden müssen.



Abbildung 9: Anlieferung in SmartSolarBox Transportboxen

5.3.2 Heben einer SSB-Einheit

Es dürfen nur instruierte Personen mit dem LAM-SSB5-F arbeiten. Weitere Informationen zum Lastaufnahmemittel finden Sie auf der mitgelieferten Bedienungsanleitung.

Die SmartSolarBox4 wird mittels zwei sicheren und geprüften LAM-SSB5-F angeschlagen. Anschliessend wird jeweils eine Einheit pro Kranzug senkrecht aus der Verpackung gehoben.

VORSICHT

Vorsicht: Beim Transport von SmartSolarBox2 Systemen, welche mit einem einzigen LAM-SSB5-F angeschlagen wird, muss das zweite Lastaufnahmemittel vom Kranhaken entfernt werden. Andernfalls kann das nicht genutzte Lastaufnahmemittel die PV-Module beschädigen.

5.3.3 Vorgehen auf dem Dach

1. Startecke und Randabstand bestimmen – mit Richtschnur Längs- und Querrichtung markieren (grün) – anschliessend für die erste SSB die Mitte der SSB im Abstand von 2.54m vom Rand markieren (rot).

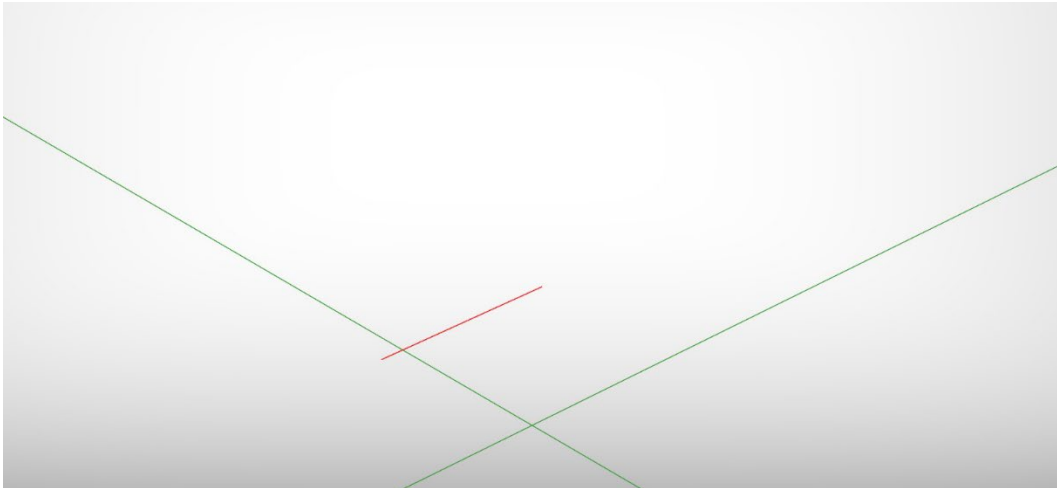


Abbildung 10: Startecke mit Richtschnur

Den korrekten Winkel der Richtschnüre über die Diagonale überprüfen.

HINWEIS

Hinweis: Vor dem Setzen der ersten SSB nochmals den Belegungsplan studieren und ggf. einzelne Hindernisse nochmals nachmessen. Bei einer blitzstromtragfähigen SmartSolarBox, die SSB so ausrichten, dass der Blitzstrom tragfähige Modulträger auf der gewünschten Seite zu liegen kommt (mit gelbem Punkt auf den Aussenfüssen markiert). Wichtig ist, dass jede weitere SSB in Längs- und Querreihe identisch ausgerichtet wird, wie in Absatz 4.1 beschrieben.

2. Die Erste SSB mit den Zentralfüssen auf die rote Markierung absetzen und ausklappen.



Abbildung 11: Erste SSB-Einheit platziert

- Die erste Längsreihe aufstellen; der Abstand von 4cm ist mit Hilfe der Abstandslehre (siehe Abbildung 8, Seite 12) einzuhalten.

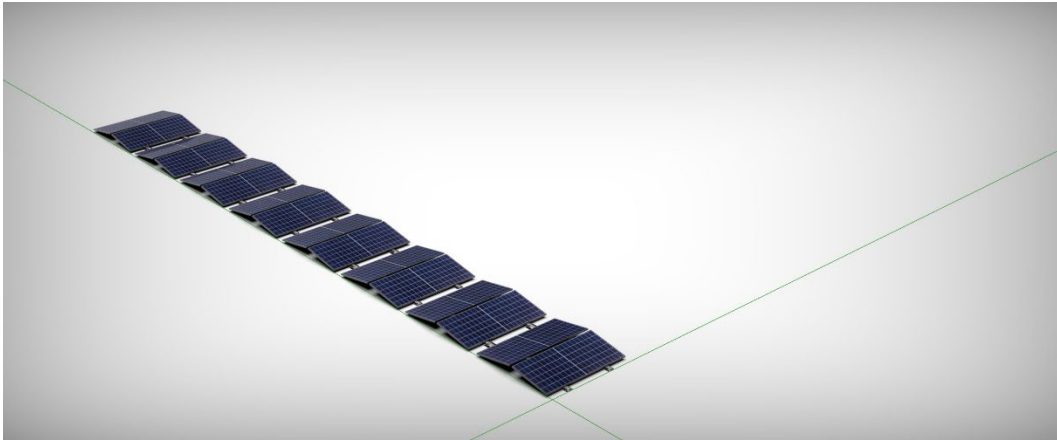


Abbildung 12: Erste Längsreihe aufgebaut

- Das Feld über die Querreihe auffüllen. Abstand zwischen den PV-Modulen 1 cm.

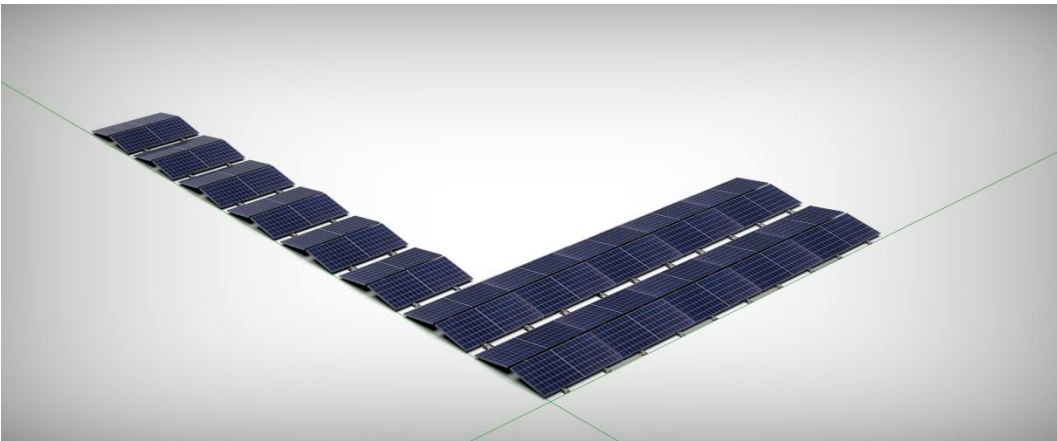


Abbildung 13: Querreihen auffüllen

- Feld auffüllen

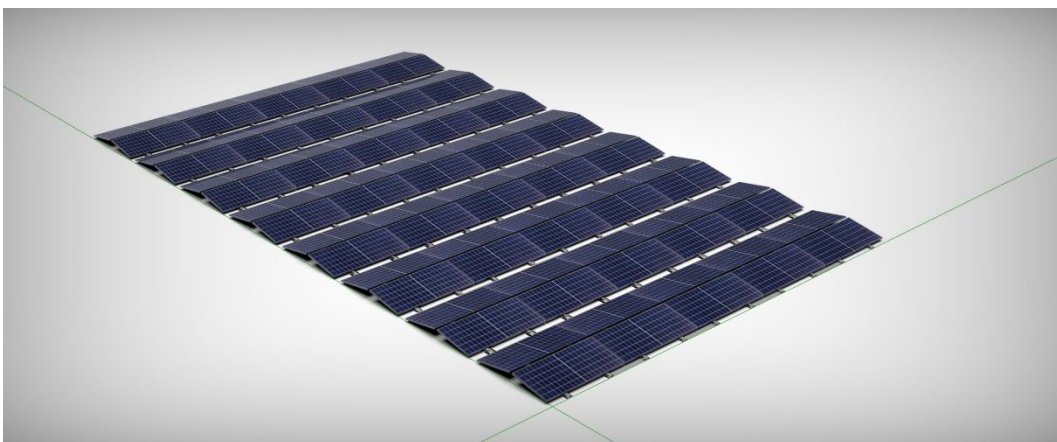


Abbildung 14: PV-Feld aufgefüllt

- Die SSB-Einheiten werden nach dem Absetzen vom Lastaufnahmemittel gelöst. Während der Kran die nächste Einheit für die Installation bringt, können bereits die elektrischen sowie die mechanischen Verbindungen installiert werden. Mehr dazu im Kapitel 5.5, Seite 17.

5.4 BALLASTIERUNG

Die Ballastierung wurde vorgängig bestimmt. Für jede Einheit ist somit der genaue Standort vorgegeben. Es ist darauf zu achten, dass der Montageplan eingehalten wird. Bei Fehlplatzierungen lehnt die Smartvolt AG jede Haftung ab.

5.5 VERBINDEN DER SSB EINHEITEN – ELEKTRISCH UND MECHANISCH

Nachdem die SSB-Einheiten am Dach platziert wurden, werden die Einheiten zusätzlich untereinander mechanisch und elektrisch verbunden. Dazu werden die unter den Modulen mit Metall-Clips fixierten DC-Kabel vom Modul gelöst und mit den jeweiligen Kabeln der nächsten SSB verbunden. Da die Anschlusskabel unterschiedlich lang sind, kommt jeweils nur eine Steckverbindung rechts und links vom Verbindungsblech-SSB unter den PV-Modulen zu liegen.

Sobald die elektrische Verbindung hergestellt wurde, kann das Verbindungsblech SSB und ggf. auch das Verbindungsblech horizontal (die Positionen sind im Belegungsplan gekennzeichnet) mit den mitgelieferten M6 Sperrzahnschrauben fixiert werden.

Zum Abschluss werden die DC-Kabel links und rechts mit den Metall-Clips unter dem Flügel des Verbindungsblech-SSB fixiert. Damit ist die Verbindung hergestellt und die Kabel werden vor UV-Einstrahlung geschützt.



Abbildung 15: Korrekt befestigte DC-Verkabelung

Die M6 Gewindeeinsätze für die Befestigungen sind an den Endstücken der Modulträger angebracht.

Beim String-Anfang werden die Anschlusskabel nicht mit der nächsten SSB verbunden, da dort im nächsten Schritt die Zuleitungen zu den Wechselrichtern angeschlossen werden. Beim String-Ende werden die beiden DC-Kabel auf jeder Seite zusammengesteckt und somit die Rückleitung geschlossen. Anschliessend werden die Kabel mit dem Metallclip jeweils unter dem Modulrahmen befestigt. Das Verbindungsblech-SSB bleibt in diesem Fall leer.

HINWEIS

Hinweis: Bei der Verstringung unbedingt auf den Stringplan achten, um Fehlern vorzubeugen. Sobald die Verbindungsbleche SSB montiert sind, ist es annähernd unmöglich unter die Module zu gelangen, um dort die Steckverbindungen zu schliessen bzw. zu lösen.

VORSICHT

Vorsicht: Bei grösseren Anlagen müssen in gewissen Abständen thermische Trennlinien eingehalten werden. An diesen Trennlinien dürfen die Verbindungsbleche horizontal und SSB nicht eingebaut werden. Wichtig dabei ist es, dass bei thermischen Trennlinien die DC-Kabel trotzdem vor UV-Einstrahlung geschützt werden sollten!

5.6 ANSCHLUSS DER ANLAGE AN EINE EXTERNE BLITZSCHUTZANLAGE

Die SmartSolarBox wird entweder in einer Standard-, oder blitzstromtragfähigen Variante geliefert. Die blitzstromtragfähige Variante ist entlang eines Modulträgers in Ost-West-Richtung tragfähig. Der blitzstromtragfähig ausgeführte Modulträger wird ab Werk mit einem **gelben** Punkt markiert.

Der Anschluss an das externe Blitzschutzsystem ist in einem separaten Dokument beschrieben und kann auf der Seite <http://smartsolarbox.com/de/downloads> gefunden werden.

6 WARTUNG

⚠️ WARNUNG

Warnung: Wir weisen Sie darauf hin, dass sämtliche Manipulationen inkl. Demontage der Photovoltaikanlage nur durch instruiertes Personal ausgeführt werden dürfen.

⚠️ WARNUNG

Warnung: Bei Arbeiten an den Wechselrichtern müssen die DC-Anschlüsse an den Wechselrichter getrennt werden. **Es befinden sich lebensgefährliche Spannungen von bis zu 1500 Volt DC resp. 400 Volt AC** an den Klemmen des Wechselrichters! Es ist zu warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben. Es ist zwingend den Anweisungen im Handbuch des Wechselrichters Folge zu leisten! Bei Diskrepanzen haben Anweisungen des Herstellers der Wechselrichters Vorrang!

⚠️ WARNUNG

Warnung: Vor dem Trennen jeglicher DC-Verbindungen im Solarzellenfeld ist immer und in jedem Fall der Wechselrichter des entsprechenden Stranges auszuschalten!

6.1 WARTUNGSBEREICHE UND -ARBEITEN

- Die SmartSolarBox Unterkonstruktion ist wartungsfrei.
- Wartungsarbeiten an den PV-Modulen sind nur von Fachpersonal durchzuführen.
- Wartungsarbeiten am elektrischen System sind nur von Fachpersonal durchzuführen.
- Die Reinigung der PV-Module darf nur von dafür geschultem und gemäss den aktuellen Vorschriften gesichertem Personal durchgeführt werden.

7 STRINGPLANUNG

Die Verschaltung der Module innerhalb der SmartSolarBox ermöglichen eine einfache Verschaltung der SSB's in der Anlage:

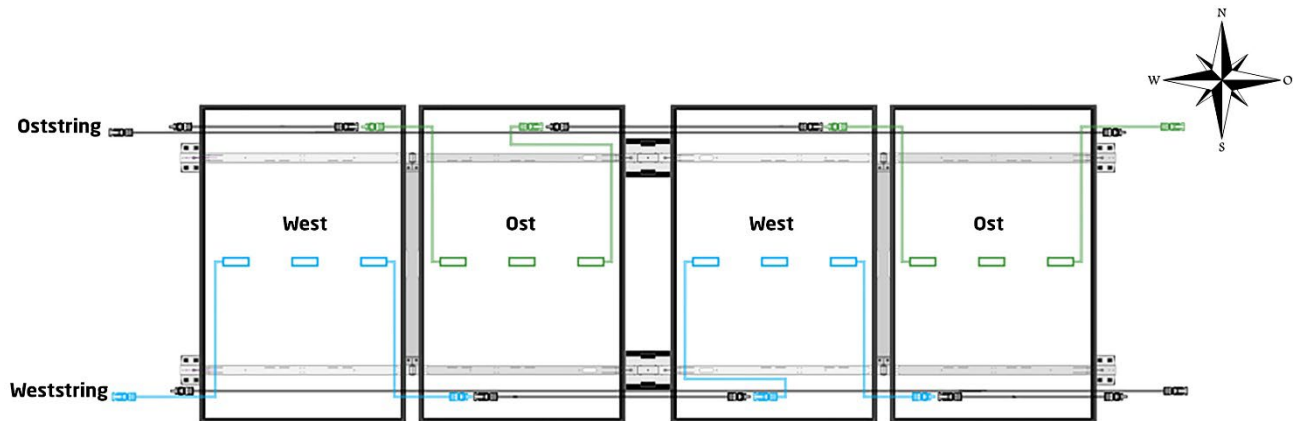


Abbildung 16: SSB4 – Interne Verschaltung

Mit dem integrierten Rückführkabel wird sichergestellt, dass innerhalb des Strings keine Schleifen entstehen können. Der String-Anfang wird mittels + und - Leitung mit dem Wechselrichter verbunden. Innerhalb des Strings werden jeweils die hintereinanderstehenden SSB's einfach mit jeweils 4 Steckverbindungen mit der nächsten SSB verbunden. Am String-Ende werden dann einfach die beiden Stecker eines Strings miteinander verbunden und somit der String geschlossen.

HINWEIS

Hinweis: Das Ende eines Strings ist nur am Ende der SSB möglich – die Trennung eines Strings in der Mitte einer SSB4 ist unmöglich. Sollte bei der Stringplanung ein String-Ende in der Mitte einer SSB4 zu liegen kommen, muss diese SSB4 durch 2 Stk. SSB2 mit derselben Ballastierung ersetzt werden.

8 ENTSORGUNG

HINWEIS

Hinweis: Das Recycling (<http://www.erecycling.ch/>) in der Schweiz ist einfach und effizient organisiert. Sie können alle Ihre ausgedienten elektrischen und elektronischen Gross- und Kleingeräte, Spielwaren sowie Leuchtmittel und Leuchten an über 450 Sammelstellen in Ihrer Nähe und an die Verkaufspunkten im Handel jederzeit und natürlich kostenlos zurückbringen.

HINWEIS

Hinweis: Wo wird recycelt? Via <http://www.erecycling.ch/wo-wird-recycelt> finden Sie in zwei Schritten die nächstgelegene Rückgabestelle:

Nächste Rückgabestelle finden

Schritt 1: Wählen Sie die Gerätekategorie an, aus welcher Sie Geräte zurückbringen möchten (gleichzeitig maximal 3 Gerätekategorien möglich).



Schritt 2: Geben Sie den Ort oder die Postleitzahl ein, um die nächsten Rückgabemöglichkeiten anzuzeigen.

- Alle während der Demontage angefallenen Materialien müssen gemäss den lokalen Richtlinien für die Entsorgung entsprechend entsorgt werden.
- Die Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer muss von Fachpersonal oder einem externen Dienstleister durchgeführt werden. Dazu sind die örtlich geltenden Bestimmungen zu Umweltschutz, Recycling und Entsorgung zu beachten.

9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: SSB-Einheit mit 4 PV-Modulen (SSB4).....	8
Abbildung 2: Transportbox für vier SSB4-Einheiten.....	9
Abbildung 3: Ballaststein aussen inkl. Montagebleche.....	10
Abbildung 4: Verbinder universal.....	10
Abbildung 5: Verbindungsblech SSB.....	10
Abbildung 6: Transportkiste Montagehilfsmittel.....	11
Abbildung 7: Lastaufnahmemittel LAM-SSB5-F.....	11
Abbildung 8: Abstandslehre.....	12
Abbildung 9: Anlieferung in SmartSolarBox Transportboxen.....	14
Abbildung 10: Startecke mit Richtschnur.....	15
Abbildung 11: Erste SSB-Einheit platziert.....	15
Abbildung 12: Erste Längsreihe aufgebaut.....	16
Abbildung 13: Querreihen auffüllen.....	16
Abbildung 14: PV-Feld aufgefüllt.....	16
Abbildung 15: Korrekt befestigte DC-Verkabelung.....	17
Abbildung 16: SSB4 – Interne Verschaltung.....	20