

SCHWARZ



SCHWARZ

BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Datenlogger/Überwachung/Netzmanagement mit je einem Einstrahlungssensoren je Ausrichtung inkl.

Überspannungsschutz



Je Ausrichtung der Solarmodule ein Einstrahlungssensor (Beispielbild: Ost/West Ausrichtung).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Datenlogger/Überwachung/Netzmanagement mit je einem Einstrahlsensoren je Ausrichtung inkl.
Überspannungsschutz



Montage Einstrahlsensoren:
Halterung für die Montage der
Einstrahlungssensoren.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Kabelbahn ist am Gestell befestigt und kann sich dadurch nicht verschieben.

Solarleitungen sind durch flexible Rohre gegen Sonneneinstrahlung geschützt.

Rohre sind ordnungsgemäß befestigt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: dürfen nicht auf der Dachhaut aufliegen

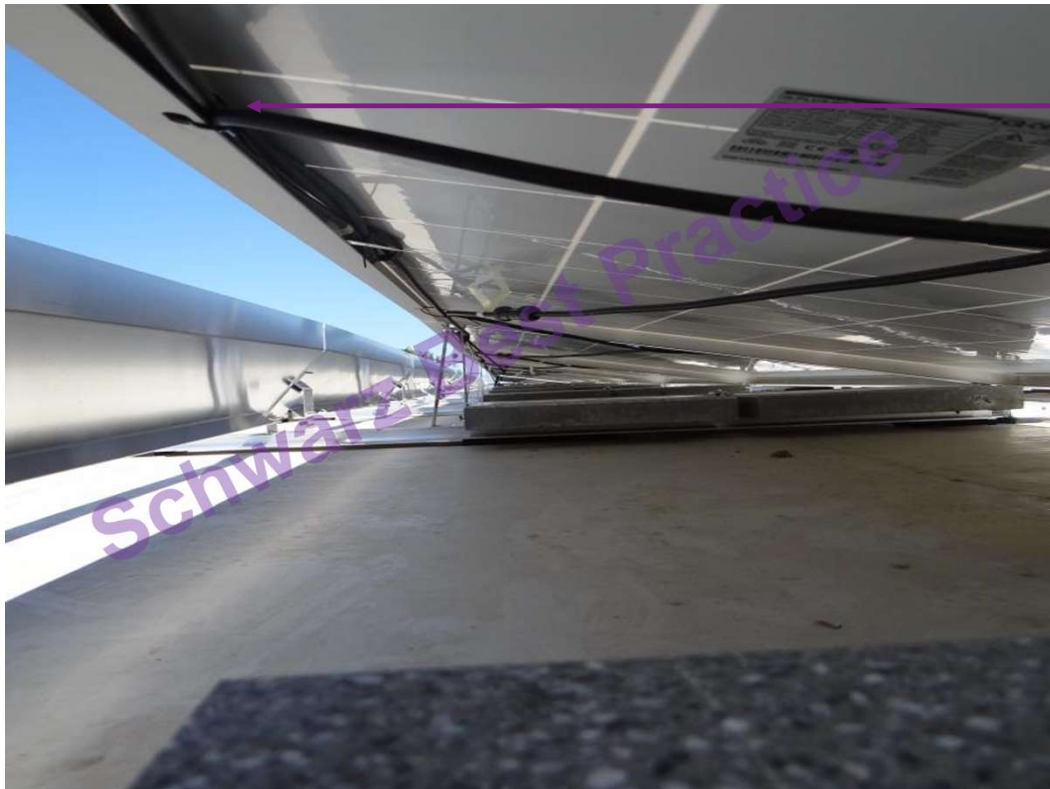


Solarleitungen sind unterhalb der Module an der Konstruktion befestigt und liegen nicht auf der Dachfläche auf.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: dürfen nicht auf der Dachhaut aufliegen



Solarleitungen sind unterhalb der Module an der Konstruktion befestigt und liegen nicht auf der Dachfläche auf.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: dürfen nicht auf der Dachhaut aufliegen



Solarleitungen sind unterhalb der Module an der Konstruktion befestigt und liegen nicht auf der Dachfläche auf.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung

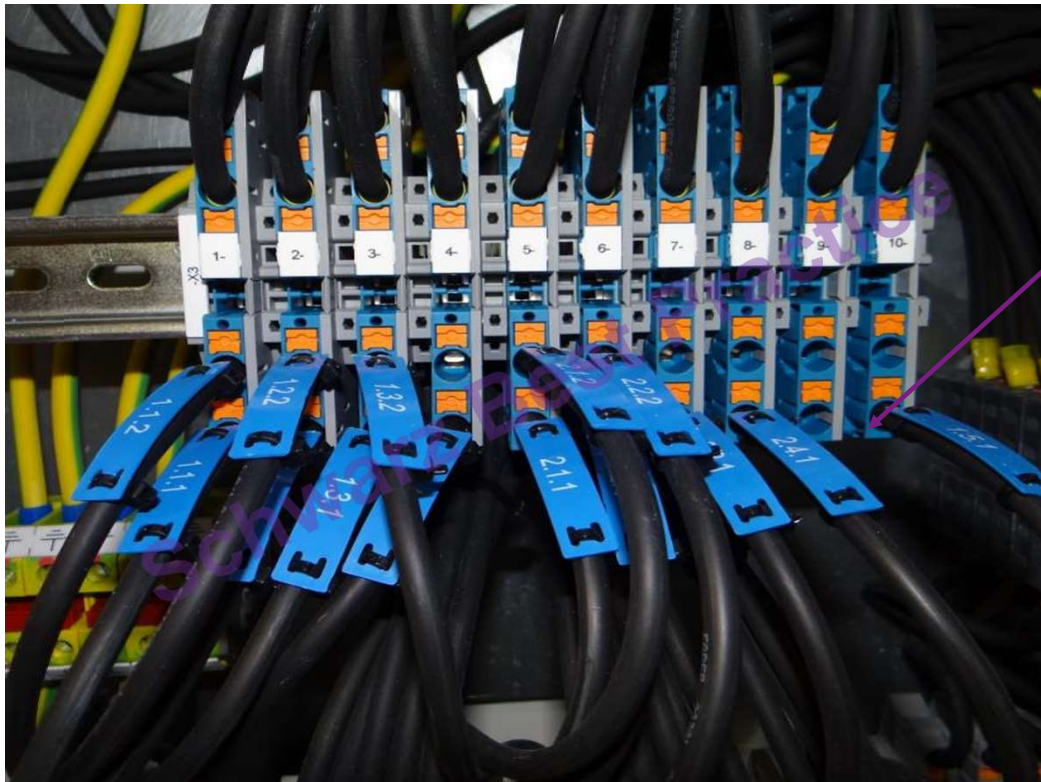


Biegeradius der Solarleitung beachten, dieser wird vom Hersteller im Datenblatt angegeben.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Witterungsbeständige Beschriftung aller Komponenten und Kabel gem. gültiger Normen



Dauerhafte Kennzeichnung der Leitungen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach

DC-Leitungen/Verkabelung



AC & DC Leitungen müssen physikalisch getrennt verlegt werden.

Plus- und Minusleitungen sind in verschiedenen Farben auszuführen, um die Vorgaben nachvollziehen zu können (hier Ausführung in Schwarz/Rot).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter



Ordnungsgemäß abgedichtete
Leitungseinführungen.

Nicht benutzte Steckverbinder
verschließen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter



Ordnungsgemäß abgedichtete
Leitungseinführungen.

Nicht benutzte
Steckverbinder/Einführungen
verschließen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter



Ordnungsgemäß abgedichtete
Leitungseinführungen.

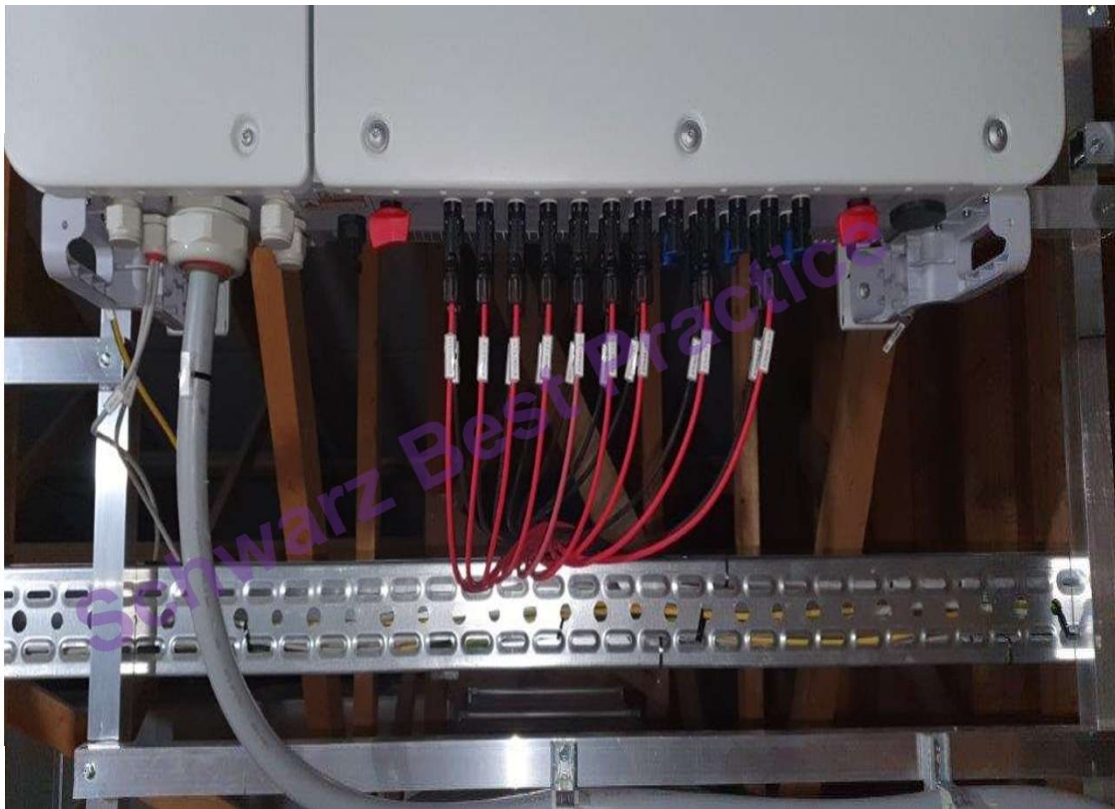
Nicht benutzte Steckverbinder/
Einführungen verschließen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung

Neu



Plus- und Minusleitungen sind in verschiedenen Farben auszuführen, um die Vorgaben nachvollziehen zu können.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein: Kabelbahnen sicher verschließen Kabelbinder aus Metall



Leitungsführung der Solarleitungen
innerhalb des Gebäudes.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein: Kabelbahnen sicher verschließen Kabelbinder aus Metall



Ideale Leitungsführung mit ordentlicher Befestigung und verschlossenen Kanälen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein: Kabelbahnen auf dem Dach sicher verschließen Kabelbinder aus Metall, nicht verschrauben, Drehverschlüsse der Deckel sind nicht sicher genug)

Unterkonstruktion: Schutzmatte und erforderlichenfalls zusätzlicher Ballastierung (Schutzmatte müssen 3 cm größer sein als die Grundfläche der Profile/Ballaststeine, ausgenommen sind vorkonfektionierte Systemkomponenten).



Kabelbahn mit Kabelbindern aus Metall verschlossen.

Bautenschutzmatte unter Stein → min. 3cm Überstand an allen Seiten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein: Kabelbahnen auf dem Dach sicher verschließen Kabelbinder aus Metall, nicht verschrauben, Drehverschlüsse der Deckel sind nicht sicher genug)



Vollständig geschlossenes Verlegesystem mit Kabelbindern aus Metall.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein: Platzreserve in den Kanälen gem. Herstellerempfehlungen, jedoch min. 20%



Leitungsführung im Verlegesystem (DC-Leitungen) und min. 20% Platzreserve.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Unterkonstruktion: Schutzmatte und erforderlichenfalls zusätzlicher Ballastierung (Schutzmatte müssen 3 cm größer sein als die Grundfläche der Profile/Ballaststeine)



Bautenschutzmatte darf nicht vollständig abschließen, um den Wasserablauf zu gewährleisten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Unterkonstruktion: Schutzmatte und erforderlichenfalls zusätzlicher Ballastierung (Schutzmatte müssen 3 cm größer sein als die Grundfläche der Profile/Ballaststeine)



Bautenschutzmatte darf nicht vollständig abschließen, um den Wasserablauf zu gewährleisten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Unterkonstruktion: Schutzmatte und erforderlichenfalls zusätzlicher Ballastierung (Schutzmatte müssen 3 cm größer sein als die Grundfläche der Profile/Ballaststeine)



Bautenschutzmatte darf nicht vollständig abschließen, um den Wasserablauf zu gewährleisten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Unterkonstruktion: Wasserablauf



Wasserablauf in den Profilschienen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verkabelung einschl. öffnen/schließen Wände/Decken/Dach (ggf. brandschutzgerecht)



Solarleitungen im Gebäude brandsicher eingepackt (nur wenn kein GAK mit Abschaltung der DC-Leitungen verwendet wird).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verkabelung einschl. öffnen/schließen Wände/Decken/Dach (ggf. brandschutzgerecht)



Brandschutzmaßnahmen sichtbar und nach landesspezifischer Norm kennzeichnen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verkabelung einschl. öffnen/schließen Wände/Decken/Dach (ggf. brandschutzgerecht)



Brandschott beschriften und
Übereinstimmungserklärung in
Dokumentation hinterlegen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verkabelung einschl. öffnen/schließen Wände/Decken/Dach (ggf. brandschutzgerecht)



Brandschott ordnungsgemäß ausgeführt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Witterungsbeständige Beschriftung aller Komponenten und Kabel gem. gültiger Normen



Jede Leitung am Anschluss des Potentialausgleichs beschriften.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Anschluss an Blitzschutz/Potentialausgleich (Funktionspotentialausgleich)

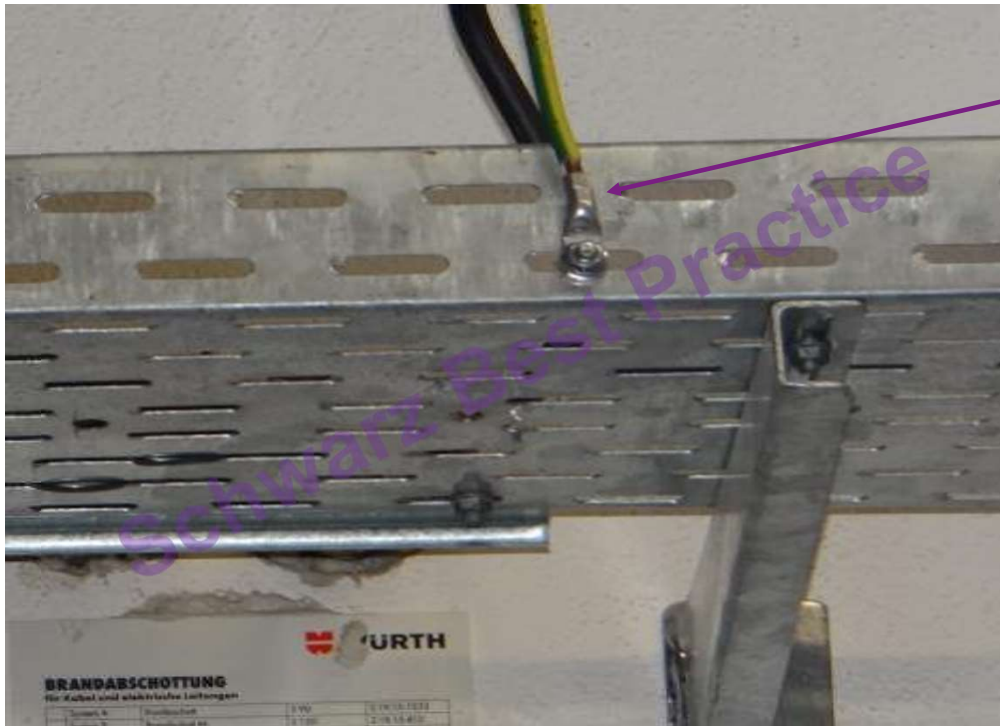


Erdungsanschluss am Wechselrichter-
gehäuse mit Potentialausgleich
verbinden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Anschluss an Blitzschutz/Potentialausgleich (Funktionspotentialausgleich): Andere metallische Konstruktionen wie Kabelbahnen können dann bei Notwendigkeit am Gestell angeschlossen werden. Mehrere Gestellblöcke sind direkt miteinander zu verbinden (nicht über die Kabelbahnen o.ä.).



Kabelbahnen in den Potentialausgleich einbeziehen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Anschluss an Blitzschutz/Potentialausgleich (Funktionspotentialausgleich): Andere metallische Konstruktionen wie Kabelbahnen können dann bei Notwendigkeit am Gestell angeschlossen werden. Mehrere Gestellblöcke sind direkt miteinander zu verbinden (nicht über die Kabelbahnen o.ä.).



Kabelbahnen untereinander verbinden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Anschluss an Blitzschutz/Potentialausgleich (Funktionspotentialausgleich) mind. 16mm²



Für den Anschluss am Potentialausgleich für den Außenbereich geeignete Leitung verwenden (NYY-J-1x16 mm²).

Anschluss über zugelassene Kabelschuhe.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Überspannungsschutz gem. allgemein anerkannten Regeln der Technik → inkl. Daten/Sensorleitungen

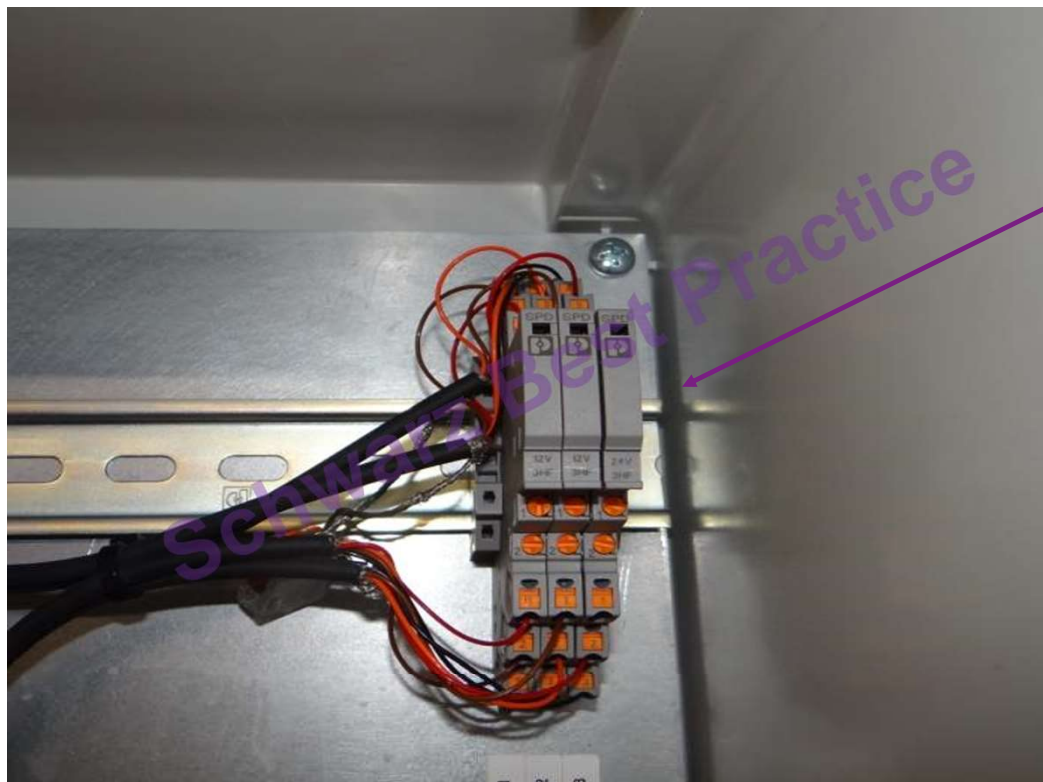


Die Leitungen zu den Einstrahlungssensoren müssen mit einem Überspannungsableiter (gelbe Klemmen in Bildmitte) versehen sein.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Überspannungsschutz gem. allgemein anerkannten Regeln der Technik → inkl. Daten/Sensorleitungen



Überspannungsableiter für
Sensorleitungen (anderer Hersteller).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Überspannungsschutz gem. allgemein anerkannten Regeln der Technik → inkl. Daten/Sensorleitungen
Generatoranschlusskasten (GAK)



Solarleitungen vor und nach dem
Überspannungsschutz (hier im GAK)
getrennt verlegen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Überspannungsschutz gem. allgemein anerkannten Regeln der Technik

Generatoranschlusskasten (GAK)



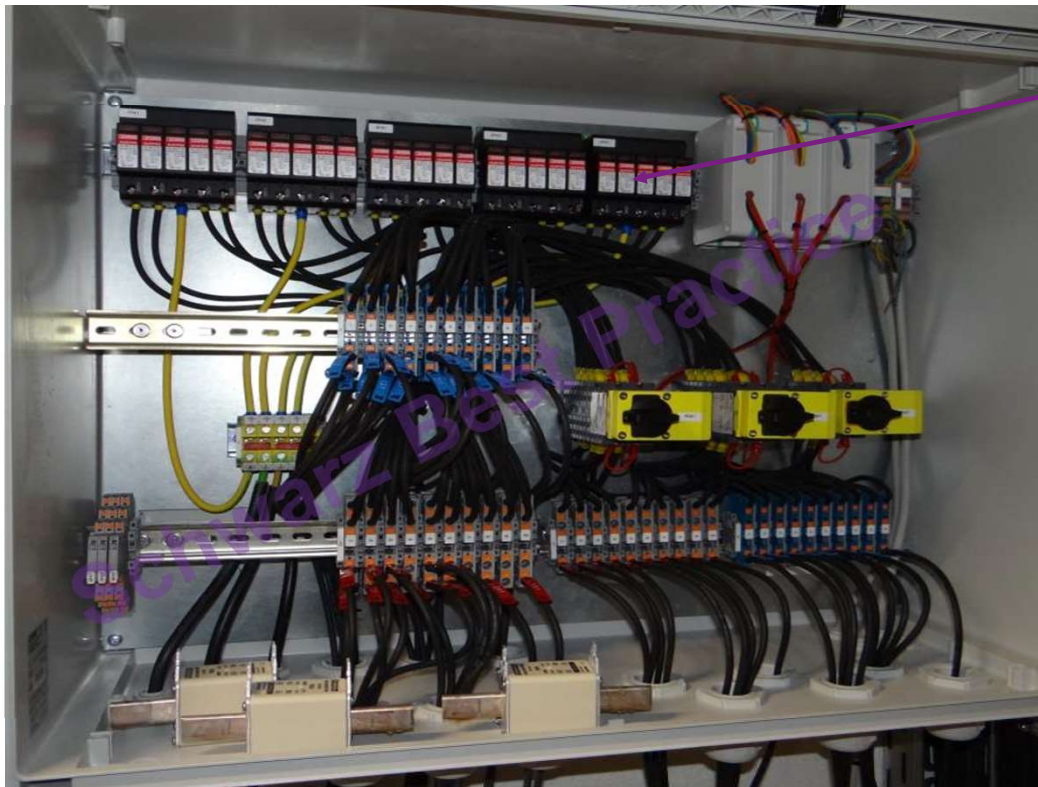
Überspannungsschutz DC Solarleitungen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Überspannungsschutz gem. allgemein anerkannten Regeln der Technik

Generatoranschlusskasten (GAK)



Überspannungsschutz DC Solarleitungen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: nur Stecker des gleichen Fabrikats



Steckverbinder eines
Herstellers/Fabrikats verwenden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 1/4

Alle einschlägigen Gewerbe- und Brandschutzbestimmungen einhalten

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach



Brandwand Überbrückung mittels zwei separater Kabelkanäle (Abstand Kanäle untereinander ≥ 15 cm) für + und -, DC Leitungen umhüllt mit zugelassenen Brandschutzbinden mindestens $\geq 1,25$ m auf beiden Seiten der Brandwand selbsttragende Konstruktion ohne Auflage auf Brandwand, Abstand ≥ 10 cm (ggf. Trennungsabstand beachten)

Entkopplung durch ein brandschutztechnisches freigegebenes (durch Brandschutzbeauftragten) nichtleitendes Element z.B. Kabelkanalstein aus Beton mit Deckstein inkl. Kompletter Ausfüllung mit Brandschutzmörtel oder Sand.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 1/4

Alle einschlägigen Gewerbe- und Brandschutzbestimmungen einhalten

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach



Brandwand Überbrückung mittels zwei separater Kabelkanäle (Abstand Kanäle untereinander ≥ 15 cm) für + und -, DC Leitungen umhüllt mit zugelassenen Brandschutzbinden mindestens $\geq 1,25$ m auf beiden Seiten der Brandwand selbsttragende Konstruktion ohne Auflage auf Brandwand, Abstand ≥ 10 cm (ggf. Trennungsabstand beachten)

Entkopplung durch ein brandschutztechnisches freigegebenes (durch Brandschutzbeauftragten) nichtleitendes Element z.B. Kabelkanalstein aus Beton mit Deckstein inkl. Kompletter Ausfüllung mit Brandschutzmörtel oder Sand.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 1/4

Alle einschlägigen Gewerbe- und Brandschutzbestimmungen einhalten

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach



Brandwand Überbrückung mittels zwei separater Kabelkanäle (Abstand Kanäle untereinander ≥ 15 cm) für + und -, DC Leitungen umhüllt mit zugelassenen Brandschutzbinden mindestens $\geq 1,25$ m auf beiden Seiten der Brandwand selbsttragende Konstruktion ohne Auflage auf Brandwand, Abstand ≥ 10 cm (ggf. Trennungsabstand beachten)

Entkopplung durch ein brandschutztechnisches freigegebenes (durch Brandschutzbeauftragten) nichtleitendes Element z.B. Kabelkanalstein aus Beton mit Deckstein inkl. Kompletter Ausfüllung mit Brandschutzmörtel oder Sand.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 1/4

Alle einschlägigen Gewerbe- und Brandschutzbestimmungen einhalten

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach



Brandwand Überbrückung mittels zwei separater Kabelkanäle (Abstand Kanäle untereinander ≥ 15 cm) für + und -, DC Leitungen umhüllt mit zugelassenen Brandschutzbinden mindestens $\geq 1,25$ m auf beiden Seiten der Brandwand selbsttragende Konstruktion ohne Auflage auf Brandwand, Abstand ≥ 10 cm (ggf. Trennungsabstand beachten)

Entkopplung durch ein brandschutztechnisches freigegebenes (durch Brandschutzbeauftragten) nichtleitendes Element z.B. Kabelkanalstein aus Beton mit Deckstein inkl. Kompletter Ausfüllung mit Brandschutzmörtel oder Sand.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Installation im Gebäude



Wechselrichter Installation innerhalb des Gebäudes.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Installation im Gebäude



Wechselrichter Installation innerhalb Gebäudes.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Installation im Gebäude

Neu



Wechselrichter Installation innerhalb Gebäudes.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Installation im Gebäude



Steht nur wenig Platz zur Verfügung, kann ein Gestell zur Montage der Wechselrichter errichtet werden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Installation im Gebäude



Steht nur wenig Platz zur Verfügung, kann ein Gestell zur Montage der Wechselrichter errichtet werden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Beschriftung aller Komponenten und Kabel gem. gültiger Normen

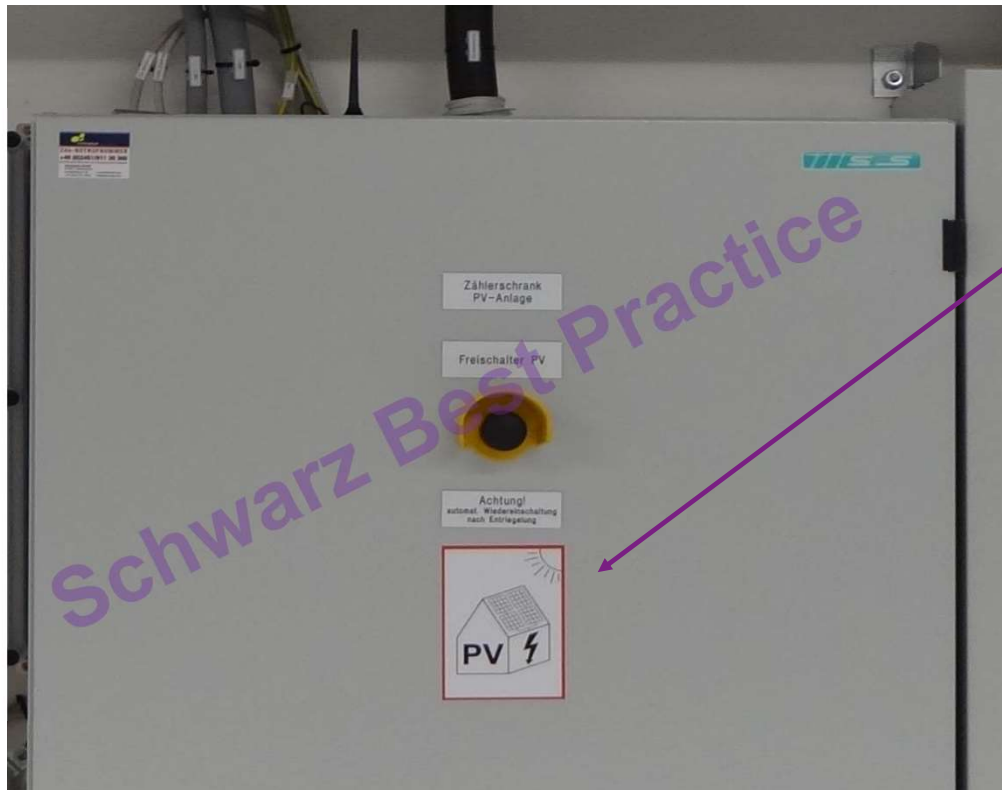


Kennzeichnung des Raumes mit Komponenten der Photovoltaikanlage.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Beschriftung aller Komponenten und Kabel gem. gültiger Normen



Kennzeichnung der Unterverteilung PV.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandlermessschrank inkl. Schutztechnik → gemäß nationalen Anforderungen z.B. NA/QU-Schutz, Trennleisten und Absicherung



PV-Schaltschrank, Erzeugungszähler
und Schutztechnik.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandlermessschrank inkl. Schutztechnik → gemäß nationalen Anforderungen z.B. NA/QU-Schutz, Trennleisten und Absicherung



Messwandlerschrank inklusive
Erzeugungszähler und Schutztechnik.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandelmessschrank: Anschluss PV-Anlage → gemäß nationalen Anforderungen z.B. Trennleisten und Absicherung



Sicherungselement AC-Anschluss.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandlermessschrank/AC-Sammelschrank PV-Anlage mit Anschlusskomponenten und Überspannungsableiter



Korrektur Anschluss des Überspannungsableiters (eine Leitung zum PE= Schutzleiter, eine Leitung zum PA= Potentialausgleich).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandelmessschrank



Ordnungsgemäß nachträglich
abgedichtete Leitungseinführungen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandlermessschrank



Plantasche für Anlagendokumentation in
Tür der Verteilung.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandlermessschrank inkl. Schutztechnik → gemäß nationalen Anforderungen z.B. NA/QU-Schutz, Trennleisten und Absicherung



Anschluss AC-Leitungen an
Sicherungselement.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wandlermessschrank inkl. Schutztechnik → gemäß nationalen Anforderungen z.B. NA/QU-Schutz, Trennleisten und Absicherung



Aluminiumleiter müssen mit geeigneten Kabelschuhen an Klemmstellen aus Kupfer angeschlossen werden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein



Bei hohen Strömen L1+L2+L3+N
zusammen im Bündel verlegen.

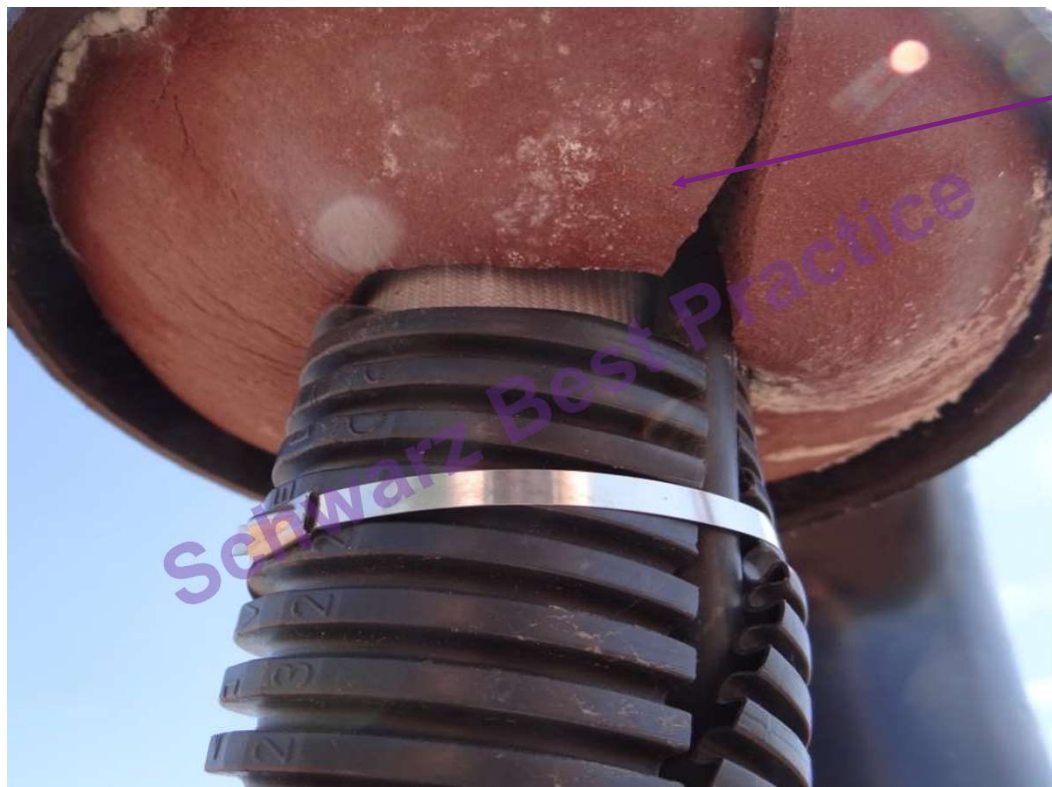
Schellen dürfen nicht magnetisch sein
(nur Aluminium o. ä.).

Unter- und Oberschalen aus Kunststoff.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Dacheinführung verschließen.

Solarleitungen gegen
Sonneneinstrahlung geschützt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Rohr mit Mineralwolle verschlossen.

Solarleitungen gegen
Sonneneinstrahlung geschützt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Rohr mit Mineralwolle verschlossen.

Solarleitungen gegen
Sonneneinstrahlung geschützt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Solarleitungen gegen
Sonneneinstrahlung geschützt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Solarleitungen gegen Sonneneinstrahlung geschützt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung: gegen UV-Strahlung geschützt (im geschlossenen Kabelkanal und/oder Rohr)



Solarleitungen gegen
Sonneneinstrahlung geschützt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Lagesicherung: Bei einer Dachneigung $> 1^\circ$ sind die Modulfelder mittels Lagesicherung zu sichern



Lagesicherung mittels (Solmont Montagefuß) fest angebunden am Montagegestell.



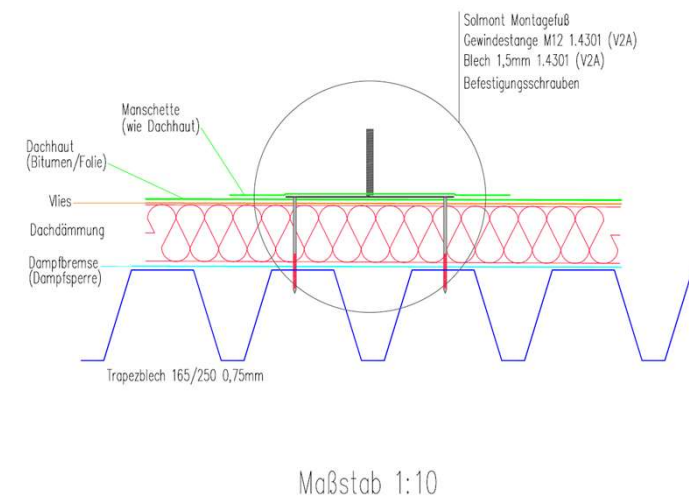
SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Lagesicherung: Bei einer Dachneigung $> 1^\circ$ sind die Modulfelder mittels Lagesicherung zu sichern



Lagesicherung mittels (Solmont Montagefuß) unterhalb des Modulfeldes.



SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Lagesicherung: Bei einer Dachneigung $> 1^\circ$ sind die Modulfelder mittels Lagesicherung zu sichern

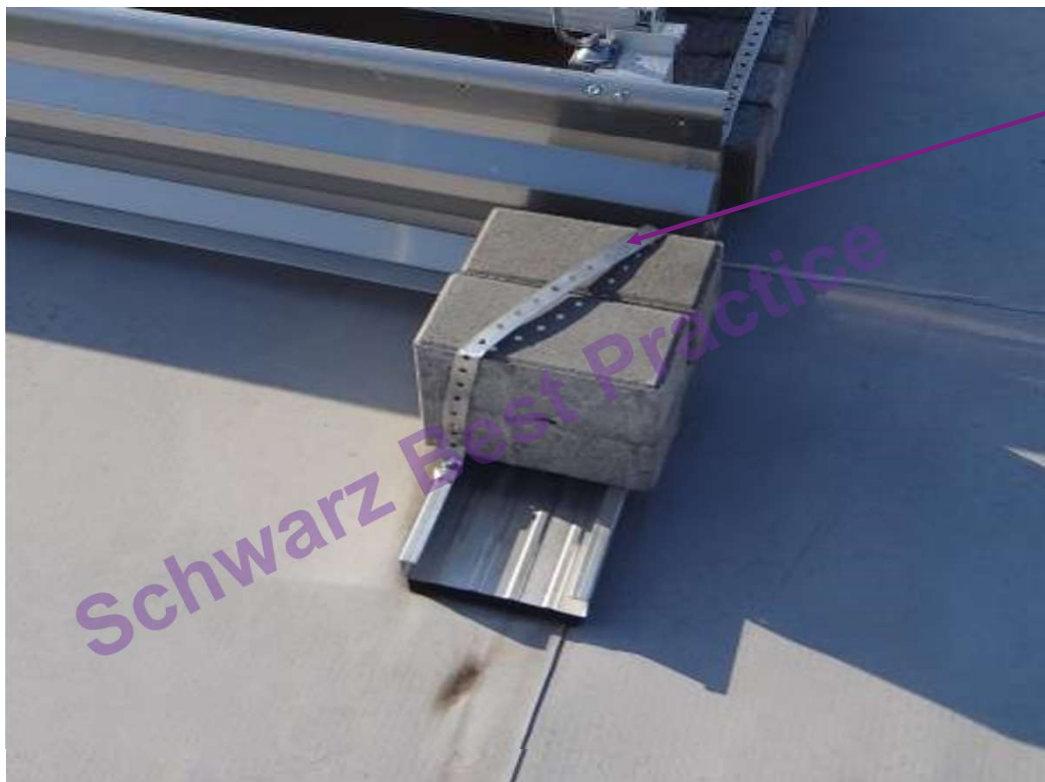


Bei Unterbrechungen des Gestells müssen die einzelnen Blöcke elastisch verbunden werden, um sie in die Lagesicherung mit einzubeziehen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Alle Ballaststeine müssen so installiert und mechanisch befestigt werden, dass ein verrutschen ausgeschlossen ist (z.B. in Wannen mit Aufkantung, Lochband und/oder Klammern)



Ballastierung mittels Lochband befestigt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Alle Ballaststeine müssen so installiert und mechanisch befestigt werden, dass ein verrutschen ausgeschlossen ist (z.B. in Wannen mit Aufkantung, Lochband und/oder Klammern)



Ballastierung mittels Lochband befestigt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Alle Ballaststeine müssen so installiert und mechanisch befestigt werden, dass ein verrutschen ausgeschlossen ist (z.B. in Wannen mit Aufkantung, Lochband und/oder Klammern) zudem ist bei größerer Anzahl eine Ballastwanne zu verwenden



Bei größerer Anzahl der Steine für Ballastierung zur Lastverteilung Ballastwannen verwenden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Alle Ballaststeine müssen so installiert und mechanisch befestigt werden, dass ein verrutschen ausgeschlossen ist (z.B. in Wannen mit Aufkantung, Lochband und/oder Klammern)



Ballastierung mittels Klammer befestigt.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein



Loslager zur Längenausdehnung der Schienen korrekt positionieren (wird von der Planung vorgegeben) und korrekt verarbeitet.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Datenlogger: Einsatz nur von freigegebenen Fabrikaten: Meteocontrol oder be4energy



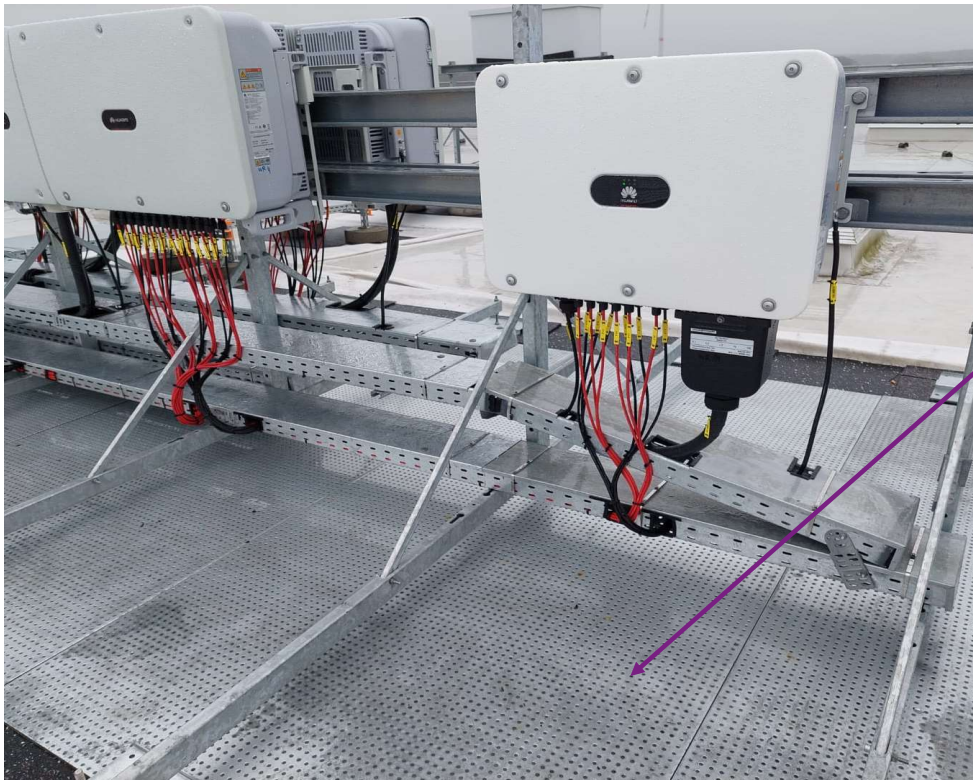
Datenlogger Meteocontrol und LTE-Router installiert in einem externen Gehäuse.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach



Zugelassene Brandschutzmatten/Platten unter den Gestellen der PV-Komponenten (AC-Sammel-schrank/Wechselrichter etc.)

rundherum mit mindestens ≥ 1 m Überstand (bei Montage auf dem Dach)

Bei Montage der PV Komponenten im Gebäude, ist das Brandschutzkonzept des Standortes und die Brandschutzvorgaben der Hersteller (wie z.B. Wechselrichterhersteller) einzuhalten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Brandschutz bei PV-Anlagen > 200 kWp oder Wechselrichter Installation auf dem Dach



AC-Sammelschrank:

Bei Montage des AC-Sammelschranks auf dem Dach:
Ausführung des Schranks aus Metall „räumlich“ getrennt vom Wechselrichter Montageort auf einem separaten Gestell montiert → Abstand min. 5 m zu den Wechselrichtern.

Zugelassene Brandschutzmatten/Platten unter den Gestellen der PV-Komponenten (AC-Sammelschrank/Wechselrichter etc.) rundherum mit mindestens ≥ 1 m Überstand (bei Montage auf dem Dach).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Positionierung im Freien: Schutz gegen Witterung, Beschädigung durch Tiere sowie Diebstahl/Vandalismus



Schutz gegen unbefugten Zutritt/Vandalismus (auf dem Bild fehlt noch der Witterungsschutz).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Positionierung im Freien



Installation Komponenten außerhalb des Gebäudes.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Wechselrichter: Positionierung im Freien



Installation Komponenten außerhalb des Gebäudes.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Blitzschutz



Fangstangen des Blitzschutzes dürfen nicht die Solarmodule verschatten

Notwendiger Abstand:

Fangstange - Abstand

10 mm - 1,08 m

16 mm - 1,76 m

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Blitzschutz

Neu



Fangstangen des Blitzschutzes dürfen nicht die Solarmodule verschatten

Notwendiger Abstand:

Fangstange - Abstand

10 mm - 1,08 m

16 mm - 1,76 m

Der Verlauf der Sonne ist zu beachten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Blitzschutz: Bei Bestandsobjekten erfolgt der maßvolle Rückbau des Blitzschutzes sowie die Ertüchtigung nach Errichtung der PV-Anlage durch den Errichter



Bei Nichteinhaltung des Trennungsabstandes bei Näherungen blitzstromtragfähige Verbindungen herstellen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Blitzschutz: Bei Bestandsobjekten erfolgt der maßvolle Rückbau des Blitzschutzes sowie die Ertüchtigung nach Errichtung der PV-Anlage durch den Errichter

Stand der Technik → Einhaltung Trennungsabstand



Bei Einhaltung des Trennungsabstandes zum Blitzschutz muss dieser immer und überall eingehalten werden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Blitzschutz: Bei Bestandsobjekten erfolgt der maßvolle Rückbau des Blitzschutzes sowie die Ertüchtigung nach Errichtung der PV-Anlage durch den Errichter

Stand der Technik → Einhaltung Trennungsabstand



Bei Einhaltung des Trennungsabstandes zum Blitzschutz muss dieser immer und überall eingehalten werden.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein: Schutz gegen scharfe Kanten



Schnittkanten zum Schutz der Dachhaut mit zusätzlichem Schutz versehen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein



Korrosionsschutz an Schnittkanten.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein



Wenn von einem Gestellblock zum nächsten größere Distanzen zu überbrücken sind, müssen stabile Verlegesysteme verwendet werden (Kabelbahn, Metallkanal).

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Verlegesysteme allgemein



Rohre am Gestell befestigen.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Brandschutz



Feuerwehrscharter/Not-Aus Schalter zum Trennen der PV-Anlage AC-seitig mit ordnungsgemäßer Beschriftung.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Brandschutz



Feuerwehrscharter/Not-Aus Schalter zum Trennen der PV-Anlage AC-seitig mit ordnungsgemäßer Beschriftung.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Brandschutz



Wenn kein Feuerwehrscharter gefordert wird, ist außen in die Tür der Unterverteilung PV ein einrastender Taster einzubauen, welcher die Funktion eines Hauptschalters übernimmt (Taster soll auf de NA-Schutz einwirken und damit die Anlage AC-seitig abschalten). Dieser Taster ist entsprechend als Hauptschalter zu beschriften. Sollte der Einbau in den AC-Sammelschrank nicht möglich sein, ist der Taster in ein separates Gehäuse gut sichtbar (oder leicht zugänglich) neben dem Schrank zu montieren.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Schneelastzonen: bei Bedarf, Anpassung des bestehenden Schneefangs → in Abstimmung mit verantwortlichen Projektleiter



Anpassung
bestehender Schneefang.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Schneelastzonen: bei Bedarf, Anpassung des bestehenden Schneefangs → in Abstimmung mit verantwortlichen Projektleiter



Anpassung bestehender Schneefang.

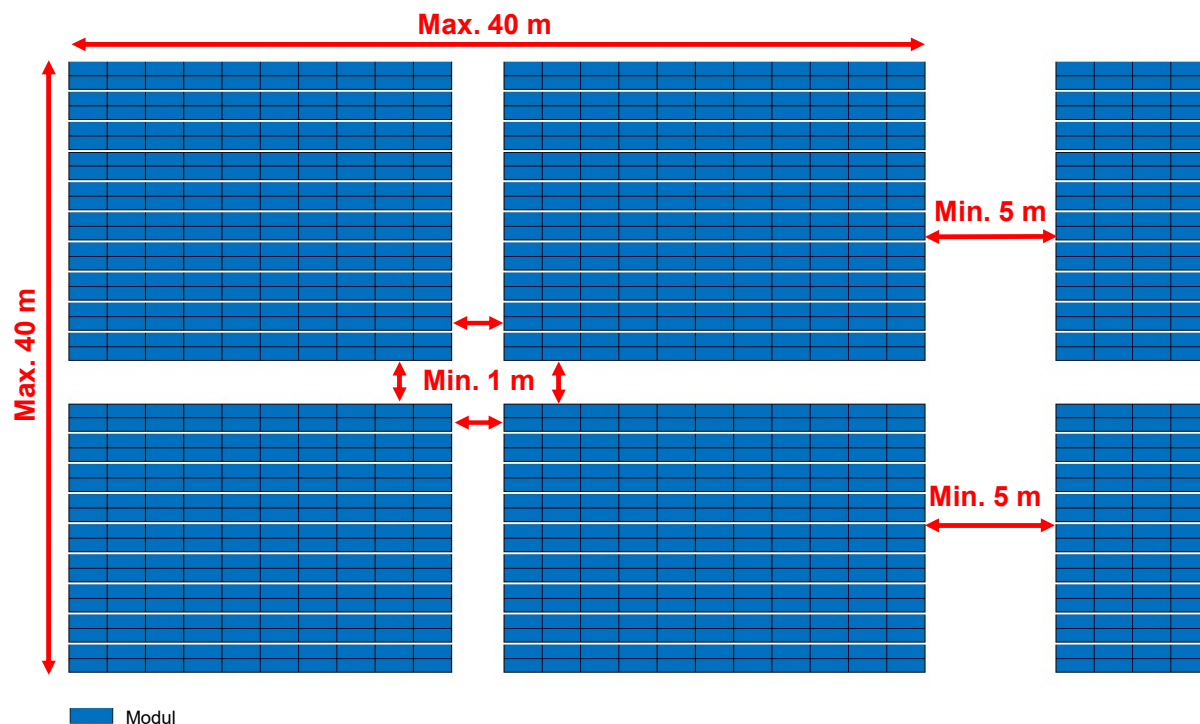
SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

Generatorfeld

Neu

Beispiel-Planung Installationsbereich



Installationsbereiche von max. 40m x 40m aufgeteilt in 4 Quadranten mit mindestens 1,0 m Abstand/Wartungsgang der Quadranten (Abstand zwischen den Modulfeldern innerhalb des Installationsbereichs min. 1 m).

Freistreifen zwischen den Installationsbereichen 5 m.

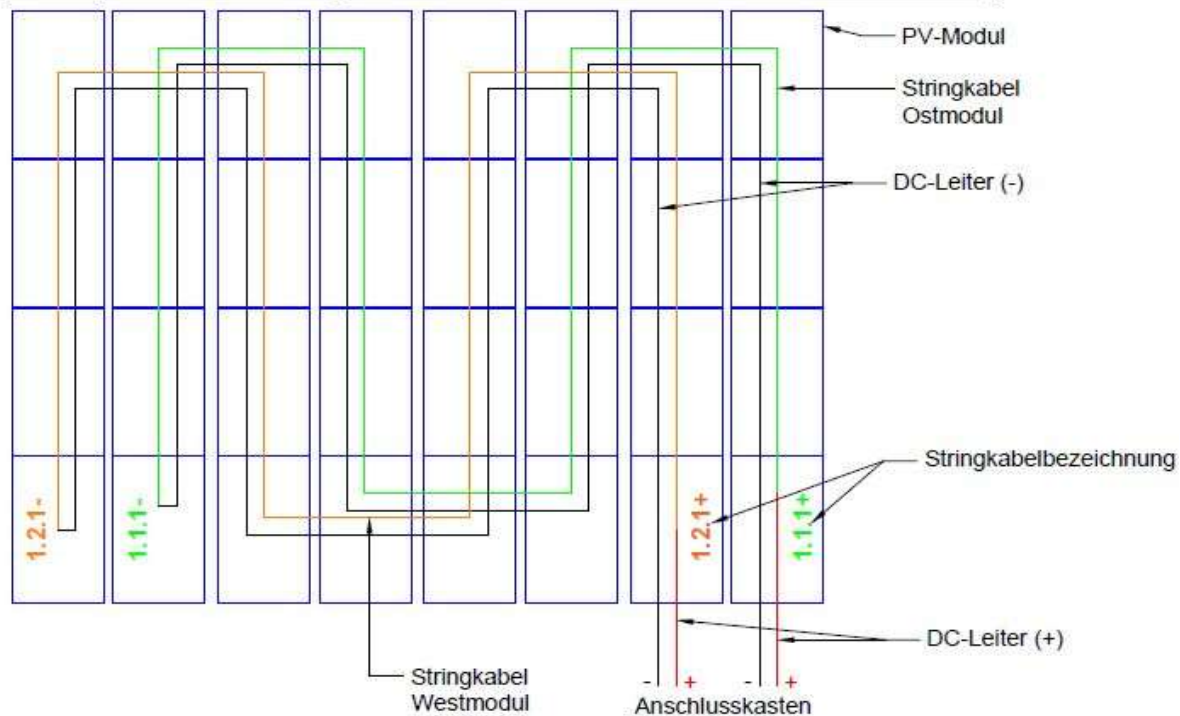
SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung

Beispielzeichnung zur induktionsarmen Verkabelung



DC-Leitungen induktionsarm verlegt
(Sonderlösung bei Satteldach nach Abstimmung und Freigabe Fachbereich möglich).

DC-Leiter + /- zusammen von Modul zu Modul
führen Große Leiterschleifen vermeiden.

Hintergrund:

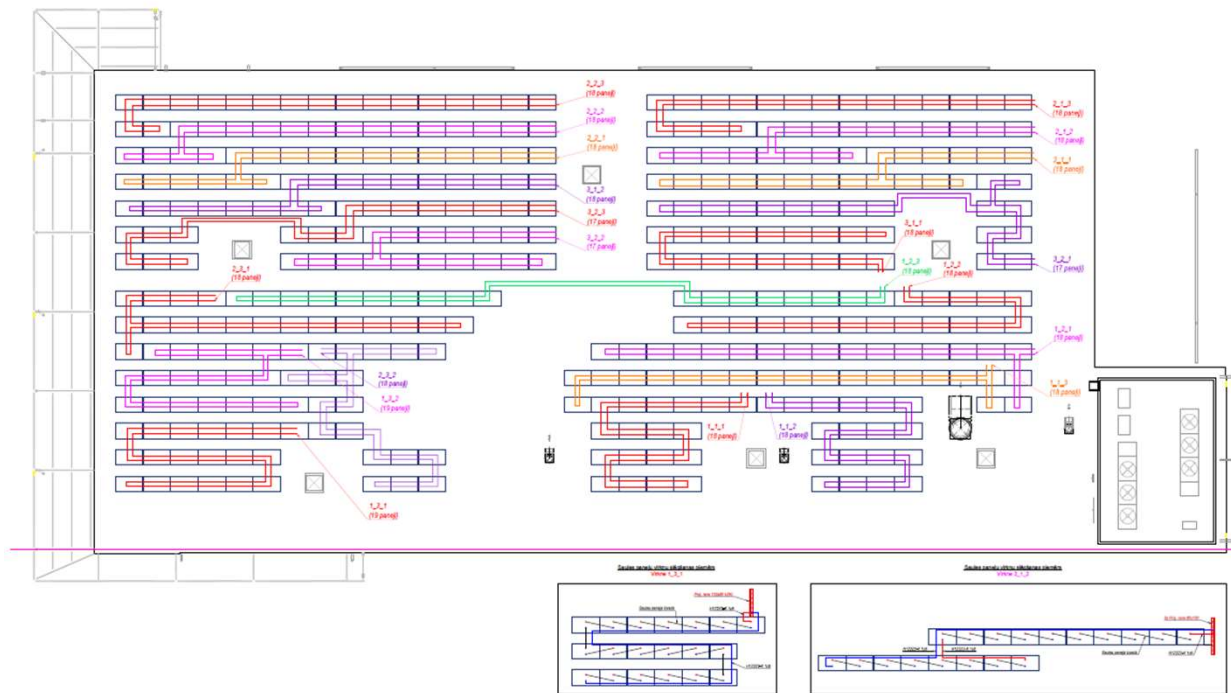
Vermeidung von Überspannungsschäden durch Blitzschlag.

SCHWARZ | BEST PRACTICE PHOTOVOLTAIK

Neu

Ausführung nach Leistungsbeschreibung Punkt 4

DC-Leitungen/Verkabelung



DC-Leitungen induktionsarm verlegt
(Sonderlösung bei Satteldach nach Abstimmung
und Freigabe Fachbereich möglich).

DC-Leiter + /- zusammen von Modul zu Modul
führen Große Leiterschleifen vermeiden.

Hintergrund:

Vermeidung von Überspannungsschäden durch
Blitzschlag.