BRAAS PV PREMIUM.

Verlegeanleitung Photovoltaik-Indachsystem für Tegalit und profilierte Dachsteine, Stand: Februar 2014.

Part of the **MONIER GROUP**

PV Premium Verlegeanleitung

Inhalt

		Seite
1.	**Zu dieser Installationsanleitung**	**3**
2.	**Übereinstimmungserklärung**	**3**
3.	**Zum Indach-System PV Premium**	**4**
4.	**Technische Daten**	**4**
4.1	Modul	4
4.2	Deckmaße	4
4.3	Dachneigungsbereiche	4
4.4	Bemessungslasten (Designwerte)	4
5.	**Sicherheitsvorschriften**	**4**
5.1	Verwendete Begriffe und Symbole	4
5.2	Grundlegende Sicherheitsvorschriften	4
5.3	Grundlegende Hinweise zur Verwendung der PV-Module	4
6.	**Systemkomponenten**	**5**
6.1	Tegalit	5
6.2	Profilierte Dachsteine	5
7.	**Planung**	**6**
7.1	Dachaufbau	6
7.2	Benötigtes Werkzeug	6
7.3	Benötigtes Material	6
7.4	Anschluss-Sets und Verschaltungsschema	6
8.	**Installation der PV-Module**	**6**
8.1	Sicherheitsvorschriften	6
8.2	Sicherheitshinweise	6
8.3	Verlegeprinzip	7
8.4	Dachdurchführung der Strangleitungen	7
8.5	Verlegung Tegalit	7
8.6	Versetzte Verlegung bei Tegalit	10
8.7	Verlegung profilierte Dachsteine	11
8.8	Verlegung mit First-Abdeckblech	14
8.9	Verlegung mit Modulanschlussstein	16
8.10	Potentialausgleich	17
9.	**Anschluss an den Wechselrichter**	**19**
10.	**Modulaustausch und Demontage**	**19**
11.	**Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokoll**	**20**

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

1. Zu dieser Installationsanleitung

Diese Anleitung gibt Informationen zum Photovoltaik-Indach-System PV Premium. Sie ist ausschließlich für Fachkräfte bestimmt, die aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation mit der Verlegung vertraut sind. Die in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen ausschließlich von fachkundigen Personen ausgeführt werden, die über diese Qualifikation verfügen. Wenn Sie nicht über diese Qualifikation verfügen, dürfen Sie die beschriebenen Arbeiten nicht ausführen.

Lesen Sie diese Anweisung sorgfältig durch und beachten Sie die Ausführungen.

Monier Braas GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die dadurch entstehen, dass diese Anleitung nicht beachtet wurde. Beachten Sie auch die Anleitungen der anderen Systemkomponenten, die zur Photovoltaik-Anlage gehören.

Diese Anleitung ist Bestandteil der Dokumentation der Anlage und muss zusammen mit dieser aufbewahrt werden. Übergeben Sie nach der Verlegung diese Anleitung dem Betreiber der Anlage (Kunden). Weisen Sie ihn darauf hin, diese Anleitung zusammen mit der Dokumentation seiner Solaranlage aufzubewahren.

2. Übereinstimmungserklärung

Von der Installationsfirma nach Abschluss der Installation der Anlage vollständig auszufüllen:

Übereinstimmungserklärung

nach Bauregelliste A, Teil 3, lfd. Nr. 2.8

Die ausführende Firma

_____

_____

_____

_____

bestätigt hiermit, dass das von ihr errichtete Photovoltaik-Indach-System PV Premium den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse der Materialprüfungsanstalt Stuttgart MPA, Nr. P-BWU03-I-16.3.195 vom 04. Juni 2012 entspricht.
(Errichtung entsprechend dieser Verlegeanleitung).

Bauvorhaben

_____

_____

_____

_____

Angaben zum Modulfeld Photovoltaik-Indach-System PV Premium

Gesamtanzahl Module (Stück)

_____

Weitere Angaben zum Modulfeld (Anzahl Reihen, Spalten etc.), Dachstein-Modell

_____

_____

_____

_____

_____

Ort, Datum Stempel/Unterschrift

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

3. Zum Photovoltaik-Indach-System PV Premium

Das Photovoltaik-Indach-System PV Premium ist ein einfach zu verlegendes System.

Aufgrund des modularen Aufbaus können Modulfelder jeder gewünschten Größe und Form realisiert werden.

Ein Modul hat die Deckbreite von 6 Dachsteinen und wird auf der vorhandenen Dachlattung montiert.

4. Technische Daten

4.1 MODUL

Elektrische Daten	siehe Produktdatenblatt
Gewicht	ca. 11,5 kg

4.2 DECKMASSE

Deckbreite	1.800 mm bzw. 6 Dachsteine
Dachlatten-Abstand	Tegalit 335–340 mm Profilierte Dachsteine 335–345 mm

4.3 DACHNEIGUNGSBEREICHE

Profilierte Dachsteine	22°–69°
Tegalit	35°*–69°

4.4 BEMESSUNGSLASTEN (DESIGNWERTE)

Sog R_{dSog} ⊥ zur Dachfläche	1,18 kN/m²
Druck R_{dP} ⊥ zur Dachfläche	3,21 kN/m²
Schub R_{d} ‖ zur Dachfläche	4,00 kN/m²

5. Sicherheitsvorschriften

5.1 VERWENDETE BEGRIFFE UND SYMBOLE

WARNUNG
Begriff und Schrift werden verwendet bei möglicherweise gefährlichen Situationen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen können.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr durch Nichtbeachtung von Anweisungen besteht.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr durch Fall oder Sturz besteht.

* Dachneigung ab 25° auf Anfrage.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn eine Gefahr des Kontaktes mit elektrischer Spannung besteht.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Sie elektrische Komponenten freischalten müssen, um Kontakt mit elektrischer Spannung zu vermeiden.

5.2 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Wichtige allgemeine Hinweise
- Bei der Verlegung sind die gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise zu beachten.
- Die Planung der Verlegung, die Verlegung und die Inbetriebnahme der PV-Anlage dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation mit der Verlegung und der sachgemäßen und sicheren Ausführung vertraut sind.
- Eine unsachgemäße Ausführung bei der Verlegung oder Inbetriebnahme kann zu Schäden führen und Personen gefährden.
- Die PV-Module sind elektrische Spannungsquellen mit den dazugehörigen potentiellen Gefahren. Selbst bei geringer Beleuchtungsstärke ist mit der vollen Leerlaufspannung zu rechnen.
- Durch Serienschaltung der PV-Module können Spannungen oberhalb der Schutzkleinspannung von 120 VDC entstehen.
- Alle Arbeiten am Wechselrichter dürfen nur von einer autorisierten Fachkraft (konzessionierter Elektroinstallateur) vorgenommen werden.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für die Verlegung und die maximal zulässigen Beanspruchungen der PV-Module.

Den elektrischen Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter darf nur ein konzessionierter Elektroinstallateur vornehmen!

Vor dem Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter die Strangspannungen prüfen! Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters beachten!

5.3 GRUNDLEGENDE HINWEISE ZUR VERWENDUNG DER PV-MODULE

- Die PV-Module müssen nach den anerkannten Regeln der Technik montiert und betrieben werden.
- Schon in der Planungsphase abklären, ob Anforderungen an den Blitzschutz gestellt werden.
- Bei bestehender Blitzschutzanlage ist die PV-Anlage von einer Blitzschutz-Fachkraft in die Blitzschutzanlage zu integrieren. Die nationalen Vorschriften sind zu beachten und einzuhalten.
- Die PV-Module wie Glasprodukte behandeln. Nichts auf die Module fallen lassen.
- Die PV-Module sind nicht zum Begehen geeignet.
- Den Originalzustand der Module nicht verändern.
- Die PV-Module vor Beschädigungen schützen.
- Keine beschädigten Module installieren, insbesondere Module mit beschädigter Rückseitenfolie.
- Keine Module mit beschädigten Anschlusskabeln oder Steckern installieren.
- Anschlusskabel vor Quetschen oder Einklemmen schützen.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

6. Systemkomponenten

6.1 TEGALIT

PV-Modul für Tegalit
Anschlusskabel mit Steckersystem

Anschluss-Set Tegalit
Pro Spalte wird 1 Anschluss-Set benötigt.

Schaumstreifen für firstseitigen Anschluss

Profilschiene für traufseitigen Anschluss
Breite: wie Modul-Breite

Schablone zum Anreißen der Bohrungen der traufseitigen Tegalit-Reihe
Je Lieferung liegt 1 Schablone bei

Kurze Profilschiene für versetzte Verlegung
Bitte gesondert bestellen

6.2 PROFILIERTE DACHSTEINE

PV-Modul für das jeweilige Dachstein-Modell
Anschlusskabel mit Steckersystem

Anschluss-Set profilierte Dachsteine
Pro Modulspalte wird 1 Anschluss-Set benötigt.

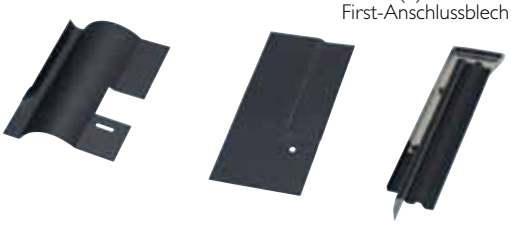
Mit Modulanschlussstein

Traufseitiger Anschluss, abhängig vom Dachstein-Modell
Trauf-Anschlussprofil mit Schaumstoff und Metall-Klammern

Alternativ: Mit First-Abdeckblech

Schaumstreifen

First-Anschlussblech links (3)
First-Anschlussblech Mitte (2)
First-Anschlussblech rechts (1)



First-Auflageprofil

Traufseitiger Anschluss, abhängig vom Dachstein-Modell
Trauf-Anschlussprofil mit Schaumstoff und Metall-Klammern

7. Planung

7.1 DACHAUFBAU

- Dacheindeckung auf Dachlattung und Konterlattung
- Dachlattung: mindestens 30/50 mm, abhängig vom Sparrenabstand Sortierklasse mindestens S10 oder MS10, entspricht C24
- Dachlattenabstand: Tegalit 335 mm – 340 mm Frankfurter Pfanne 335 mm – 345 mm
- Für die erforderliche Sicherheit des Systems ist als Zusatzmaßnahme mindestens eine Unterspannung erforderlich.

7.2 BENÖTIGTES WERKZEUG

- Akkuschrauber
- Bit-Einsätze: TORX AW 20 Imbus 3 mm
- Ziegelbohrer
- Bei profilierten Dachsteinen: Trennschleifer

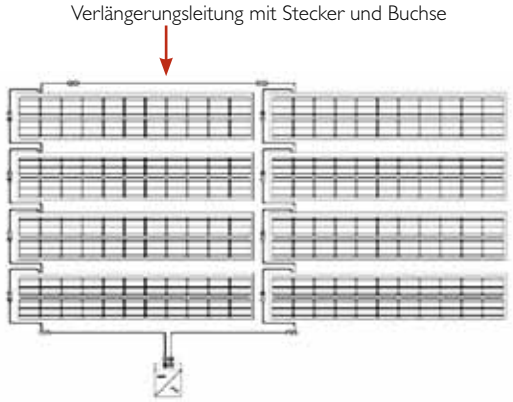
7.3 BENÖTIGTES MATERIAL

- Schrauben zur Befestigung der Dachsteine

7.4 ANSCHLUSS-SETS UND VERSCHALTUNGSSCHEMA

- Pro Modulspalte wird 1 Anschluss-Set benötigt
- Die PV-Module sinngemäß nach diesem Schema in Reihe verschalten
- Bitte den separaten Verschaltungsplan beachten.
- Die Anzahl der Module je Reihe (String) richtet sich nach dem verwendeten Wechselrichter – siehe Verschaltungsschema
- Für die Verbindung zweier Modulspalten wird eine Verlängerungsleitung benötigt.

Verlängerungsleitung mit Stecker und Buchse



8. Installation der PV-Module

8.1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

GEFAHR!

- **Lebensgefahr bei Dacharbeiten. Die PV-Module dürfen nur von Personen installiert werden, die aufgrund ihrer Qualifikation mit Dacharbeiten und der fachgerechten Installation vertraut sind.**
- Bei der Verlegung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.

- Die PV-Module sind nicht begehbar.

8.2 SICHERHEITSHINWEISE

- Überprüfen Sie die PV-Module nach dem Auspacken auf Beschädigungen.
- Installieren Sie keine beschädigten PV-Module.
- Die PV-Module und die Anschlusskabel während des Transports und der Verlegung vor mechanischer Beanspruchung schützen.
- Die Steckverbinder vor Verschmutzung schützen.
- Keine Steckverbindung mit verschmutzten Kontakten herstellen.
- Während der Verlegung müssen die Steckverbindungen trocken sein.
- Die Verkabelung so ausführen, dass sie keinen Schaden anrichtet und keine Personen gefährdet.
- Die PV-Module nicht ungesichert lagern.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

8.3 VERLEGEPRINZIP

- Die Verlegung erfolgt analog zur Deckung mit Dachsteinen von rechts nach links und von unten nach oben.
- Für den regensicheren Anschluss ist das Modulfeld an allen Seiten in die Dachdeckung einzubinden, mindestens mit jeweils einer Dachstein-Reihe bzw. -Spalte.

1

- Bei Tegalit wird die unterste Modulreihe im Verband zu den Dachsteinen verlegt. Die übrigen Modulreihen können im Verband oder in Reihe (in dieser Verlegeanleitung beschrieben) verlegt werden.

8.4 DACHDURCHFÜHRUNG DER STRANGLEITUNGEN

2

- Stellen Sie die Durchführung der Strangleitungen zum Wechselrichter durch die Zusatzmaßnahme fachgerecht her.
- Im Bild: Divoroll Solarkabel-Dichtmanschette für den sicheren Anschluss an die Zusatzmaßnahme.

3

- Die Schutzfolie auf der unteren Seite der Dichtmanschette abziehen.
- Die Dichtmanschette faltenfrei auf die Bahn kleben.
- Die Dichtmanschette mit einer Spitze nach oben aufkleben, damit kein Wassersack entsteht.

4

- Anschließend die Strangleitungen durch die Dichtmanschette führen.

8.5 VERLEGUNG TEGALIT

5

- Der Schenkel der Profilschiene mit den Stanzungen liegt im verlegten Zustand unter den Dachsteinen.
- Die Verschraubung soll durch die Stanzungen hindurch erfolgen.

6

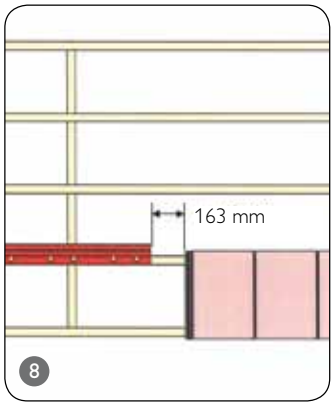
- Deshalb mit der beiliegenden Schablone die Schraubpositionen anzeichnen.

7

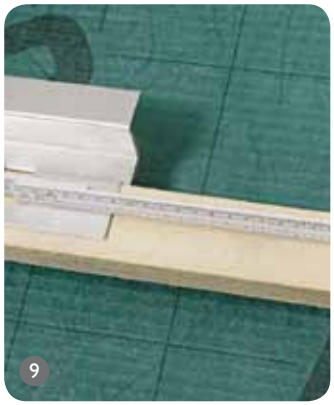
- Die Dachsteine mit einem Ziegelbohrer vorbohren.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

PV Premium Verlegeanleitung



- Abstand der ersten Profilschiene zum rechten Dachstein: 163 mm.
- Abstand zwischen 2 Profilschienen nebeneinander: ca. 10 mm.



- Die Profilschiene so auflegen, dass die Stanzungen auf der Dachlatte liegen.
- Der ungestanzte Schenkel zeigt nach oben.
- Anschließend die Dachsteine anschrauben.

- Die untersten Module in die Profilschienen einhängen.

- Traufseitige Profilschiene und Schiene am Modul müssen ineinander greifen.

- Die Module so weit nach unten schieben, dass die Einhängenasen an der Dachlatte anliegen.

- Nach dem Verlegen seitlich einen ganzen Tegalit beidecken.
- Erst danach das Modul festschrauben.

- PV-Modul im Verband verlegt.

- Nach dem seitlichen Beidecken jedes Modul auf der Dachlatte mit jeweils 4 Schrauben durch die vorhandenen Lochungen befestigen.
- Beiliegede Edelstahl-Spenglerschrauben mit Dichtscheibe verwenden.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

- Ein Modulkabel des ersten Moduls mit der Stranglei-tung zum Wechselrichter verbinden.
- Das andere Modulkabel seitlich rausführen. Es wird später mit dem darüber liegenden Modul verbun-den.

Hinweise
- Die Kabel in der Kon-terlattenebene verlegen – wegen Quetschgefahr niemals auf den Dachlat-ten.
- Die Steckverbindungen sind aus Sicherheitsgrün-den schwergängig.
- Wichtig für die elektrische Sicherheit: Führen Sie Stecker vollständig in die Buchse ein!

- Das nächste traufseitige Modul verlegen.
- Dabei auf die seitliche Überlappung achten: Das linke Modul überlappt das rechte Modul.

- Von rechts nach links die nächste Modulreihe ver-legen.

- Die Schienen der Module müssen ineinander greifen.

- Die Kabel in der Konter-lattenebene verlegen und dabei nach oben führen.

- Die übereinander liegen-den Module miteinander verbinden.

Hinweise
- Die Steckverbindungen sind aus Sicherheitsgrün-den schwergängig.
- Wichtig für die elektrische Sicherheit: Führen Sie Stecker vollständig in die Buchse ein!

- Die zweite Reihe seitlich mit halben Tegalit bei-decken.
- Erst anschließend das Modul festschrauben.

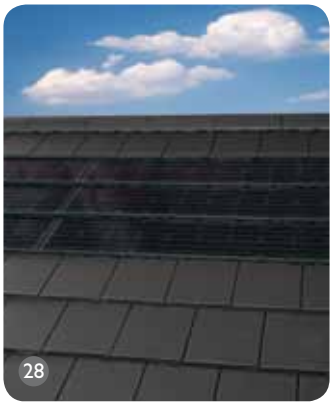
GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

- Die Module mit beiliegenden Spenglerschrauben aus Edelstahl durch die vorhandenen Lochungen auf den Dachlatten festschrauben.

Firstseitiger Anschluss
- An der oberen Glaskante der Module beiliegenden Schaustreifen aufkleben.
- Der Schaumstreifen dient als schützende Trennlage zu den darüber liegenden Tegalit.

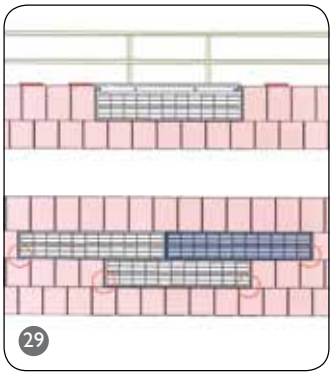
- Anschließend Dachsteine beidecken.

- Richtiger Sitz der Tegalit Dachsteine.



- Fertig verlegtes Modulfeld.

8.6 VERSETZTE VERLEGUNG BEI TEGALIT



- Ein Versatz ist um 0,5/1,5/2,5/3,5/4,5 Tegalit möglich.
- Verlegung erfolgt mit den kurzen Profilschienen.
- Dachsteine über den kurzen Profilschienen festschrauben.
- Module im Verband zu den darunter liegenden Tegalit verlegen (○).
- Anordnung der kurzen Profilschienen – Beispiel: Links: für den Versatz um 3,5 Dachsteine. Rechts: für den Versatz um 2,5 Dachsteine.

- Einen Dachstein ausdecken und eine kurze Profilschiene einlegen.
- Die betreffenden Dachsteine mit einem Ziegelbohrer vorbohren und festschrauben.
- Zum Anreißen die Schablone verwenden.

- Modul wie beschrieben eindecken.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

- Nicht vergessen: Module in der Konterlattenebene untereinander verschalten.

- Die freien Moduloberseiten bilden einen firstseitigen Anschluss, auf den Tegalit beigedeckt werden.
- Auf die obere Glaskante dieser Module beiliegenden Schaumstreifen aufkleben.
- Der Schaumstreifen dient als schützende Trennlage zu den darüber liegenden Tegalit.

- Firstanschlüsse mit aufgeklebten Schaumstreifen.

- Bei Versatz nach der anderen Seite analog verfahren.

- Anschließend die Dachsteine beidecken.
- Erst danach die Module festschrauben.

- Fertig ausgeführter Versatz.

8.7 VERLEGUNG PROFILIERTE DACHSTEINE

- Die Dachsteine am traufseitigen Anschluss des Modulfeldes werden mit je 1 Schraube auf dem Hochpunkt befestigt.
- Abstand vom Dachstein-Kopf: 40 mm

- Die Dachsteine mit einem Ziegelbohrer vorbohren.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

PV Premium Verlegeanleitung

- Die Profilschiene auflegen.
- Die Stanzungen liegen auf der Dachlatte.
- Der nicht gestanzte Schenkel zeigt nach oben.
- Profilschiene bündig an die Dachstein-Kante anlegen.
- Abstand zwischen 2 Profilschienen nebeneinander: ca. 10 mm.

- Die traufseitigen Dachsteine eindecken.

- Dachsteine festschrauben.

Traufseitiger Anschluss
- An der Unterseite der Module der untersten Reihe wird jeweils ein Trauf-Anschlussprofil befestigt.
- Das Profil durch Aufschieben auf das Modul fixieren.

- Das Trauf-Anschlussprofil mit den mitgelieferten Schrauben an den vorhandenen Lochungen festschrauben.

- Auf der Unterseite der Module befinden sich Laschen für den Anschluss von Potentialausgleichsleitungen.
- Wenn ein Potentialausgleich erforderlich ist, dann diese Laschen hochbiegen.
- Siehe dazu auch Seite 14.

- Die untersten Module einhängen.
- Verlegung erfolgt mit seitlicher Überlappung von rechts nach links.

- Die Module soweit nach unten schieben, bis die Einhängenasen an der Dachlatte anliegen.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

- Traufseitige Profilschiene und Schiene am Modul müssen ineinander greifen.

- Jedes Modul auf der Dachlatte mit jeweils 4 Schrauben durch die vorhandenen Lochungen befestigen.
- Die beiliegenden Edelstahl-Spenglerschrauben mit Dichtscheibe verwenden.

- Der Dachstein am rechten Anschluss kann vor oder nach der Modulverlegung eindeckt werden.

- Von rechts nach links und von unten nach oben die nächsten Module verlegen.

- Ein Modulkabel des ersten Moduls mit der Stranglei-tung zum Wechselrichter verbinden.
- Das andere Modulkabel wird später mit dem darüber liegenden Modul verbunden.

- Achten Sie darauf, die Module so weit nach unten zu schieben, bis die Einhängenasen an der Dachlatte anliegen.

Hinweise
- Die Kabel in der Konterlattenebene verlegen – wegen Quetschgefahr niemals auf den Dachlatten.
- Die Steckverbindungen sind aus Sicherheitsgründen schwergängig.
- Wichtig für die elektrische Sicherheit: Führen Sie die Stecker bis zum Anschlag in die Buchse ein!

- Die Schienen der Module müssen ineinander greifen.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

- Die übereinander liegenden Module miteinander verbinden.

Hinweise
- Die Steckverbindungen sind aus Sicherheitsgründen schwergängig.
- Wichtig für die elektrische Sicherheit: Führen Sie die Stecker vollständig in die Buchse ein!

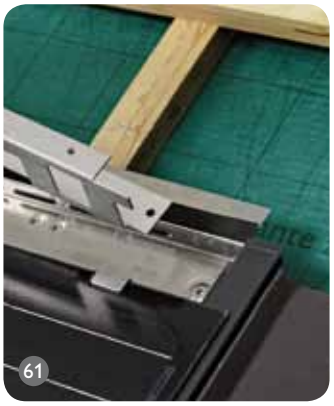
- Nach jeder montierten Modulreihe die Dachsteine am linken Anschluss beidecken.

Firstseitiger Anschluss
- Die Module der obersten Reihe müssen für den firstseitigen Anschluss präpariert werden.
- Zuerst das obere, mit einem Schaumstreifen beklebte Profil entfernen.
- Dazu das Profil von der Rückseite her abschrauben.

8.8 VERLEGUNG MIT FIRST-ABDECKBLECH

- Auf das verbliebende obere Profil den mitgelieferte Schaumstreifen kleben.

- Am oberen Modul die Metall-Aufkantung flachbiegen.



- Anschließend das separate First-Auflageprofil auflegen.

- Das Modul zusammen mit diesem First-Auflageprofil mit 4 beiliegenden Edelstahl-Spenglerschrauben mit Dichtscheibe durch die vorhandenen Lochungen auf der Dachlatte festschrauben.

- Die Metall-Aufkantung an allen oberen Modulen flachbiegen.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

- Für den firstseitigen Anschluss werden 3 verschiedene separate First-Anschlussbleche benötigt, die eingehangen bzw. angeschraubt werden.
- Im Foto: rechtes First-Anschlussblech (Kennzeichnung 1)

- Das rechte First-Anschlussblech (Kennzeichnung 1) in den Wasserfalz des Dachsteins einlegen.

- Das mittlere First-Anschlussblech (Kennzeichnung 2) unter das Glas-Laminat schieben.

- Das Profil mit einer mitgelieferten Schraube (farbiger Kopf) am rechten Modul befestigen.
- Innensechskant-Schlüssel liegt bei.

- Das linke First-Anschlussblech (Kennzeichnung 3) auf den Dachstein auflegen und unter das Glas-Laminat schieben.

- Am Modul mit einer mitgelieferten Schraube (farbiger Kopf) befestigen.
- Innensechskant-Schlüssel liegt bei.

- Die Dachsteine direkt über den Modulen an der Fußseite eingekürzen.

- Die Dachsteine soweit kürzen, dass sie bündig zum First-Auflageprofil liegen.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

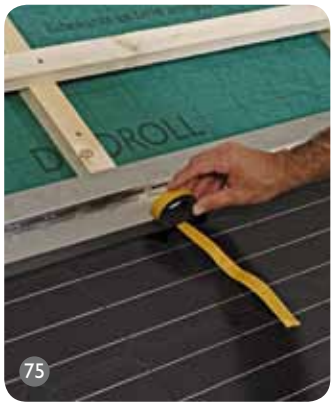
- Abschließend das First-Abdeckblech montieren.

- Das First-Abdeckblech mit den mitgelieferten Schrauben (farbiger Kopf) befestigen.
- Innensechskant-Schlüssel liegt bei.

8.9 VERLEGUNG MIT MODULANSCHLUSSSTEIN

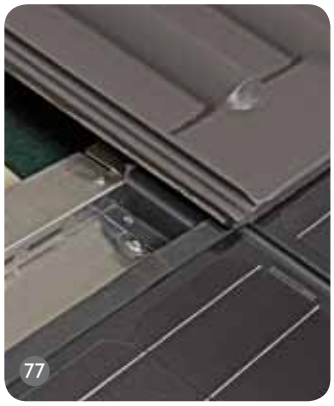
Firstseitiger Anschluss

- Zuerst das obere, mit einem Schaumstreifen beklebte Profil entfernen.
- Dazu das Profil von der Rückseite her abschrauben.



- Anschließend auf die obere Glaskante den mitgelieferten Schaumstreifen kleben. Er dient als Auflage für die Modulanschlusssteine.

- Die Modulanschlusssteine eindecken.



- Richtig eingedeckte Modulanschlusssteine.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

8.10 POTENTIALAUSGLEICH

Je nach Anforderung kann die PV-Anlage in den örtlichen Schutzpotentialausgleich einbezogen werden.
Dazu alle Module untereinander mit Potentialausgleichsleitungen verbinden und an den Hauptpotentialausgleich des Gebäudes anschließen.

Wichtige Hinweise
- Schon in der Planungsphase abklären, ob Anforderungen an den Blitzschutz gestellt werden.
- Bei Anforderungen an den Blitzschutz bzw. bei bestehender Blitzschutzanlage ist die PV-Anlage von einer Blitzschutz-Fachkraft in die Blitzschutzanlage zu integrieren.

Prinzipieller Aufbau der Verschraubung:
Alle Materialien: Edelstahl, Gewinde M6

Zylinderschraube A2 mit IS3 M6 x 16

Unterlegscheibe A2

Modulrahmen

Fächerscheibe Form A (außenverzahnt)
A2 DIN 6798
(Herstellung der Leitfähigkeit)

Kabelschuh M6

Sperrkantscheibe Form M A4
(gegen Lockern)

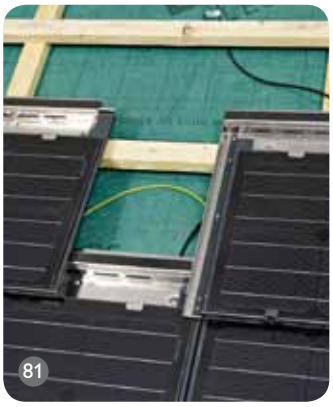
Sechskantmutter A2

Empfehlungen für Potentialausgleichsleitungen
Wenn keine Anforderung an den Blitzschutz bestehen:
- Leitungsmaterial: Kupfer
- Leitungsquerschnitte:
  Module untereinander: 6 mm²
  Hauptpotentialausgleichsleitung: 6 mm²
- Kennzeichnung: grün-gelb

- An jedem Modul befindet sich an jeder Seite eine Lasche für den Anschluss von Potentialausgleichsleitungen.
- Lochdurchmesser: 6,4 mm für Kabelschuhe M6.
- Laschen vor der Modul-Verlegung hochbiegen.

- Angeschlossene Potentialausgleichsleitung an der Lasche.
- Bitte beachten Sie den prinzipiellen Aufbau der Verschraubung, siehe links.

- Beispiel für die Verbindung mehrerer Modulreihen.
- Empfohlene Leitungslänge: 0,5 m.



- Beispiel für die Verbindung von 2 benachbarten Modulen.
- Empfohlene Leitungslänge: 0,5 m.

9. Anschluss an den Wechselrichter

WARNUNG!
- Lebensgefahr durch Kontakt mit elektrischer Spannung.

- Den Anschluss an den Wechselrichter dürfen nur konzessionierte Elektrofachkräfte ausführen.
- Vor dem Anschluss an den Wechselrichter die Strangspannungen prüfen.
- Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters beachten.

10. Modulaustausch und Demontage

GEFAHR!

- **Lebensgefahr bei Dacharbeiten. Die PV-Module dürfen nur von Personen ausgetauscht oder demontiert werden, die aufgrund ihrer Qualifikation mit Dacharbeiten und der fachgerechten Montage vertraut sind.**
- Bei den Arbeiten sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.

- Die PV-Module sind nicht begehbar.

- Schalten Sie vor Arbeiten an Solarstrommodulen diese durch den Freischalter stromlos, da sonst Lichtbögen entstehen können.
- Vor Arbeiten an der Anlage den Wechselrichter wechselstrom- und gleichstromseitig freischalten.
- Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen.

Auf Verlangen stellen wir Ihnen Informationen zum Austausch oder der Demontage der PV-Module zur Verfügung.
Austausch und Demontage der PV-Module müssen nach diesen Informationen erfolgen.

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

11. Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokoll

1. Anlagenbetreiber

Name / Bezeichnung

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner

Telefon

Fax

2. Standort der Anlage (falls abweichend von 1.)

Gebäudebezeichnung

Straße / Hausnummer

PLZ / Ort

Ansprechpartner

Telefon

Fax

3. Montagebetrieb

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

Datum der Montage

4. Elektrobetrieb

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

Datum der Elektroinstallation

5. Inbetriebnahme (falls abweichend von 4.)

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

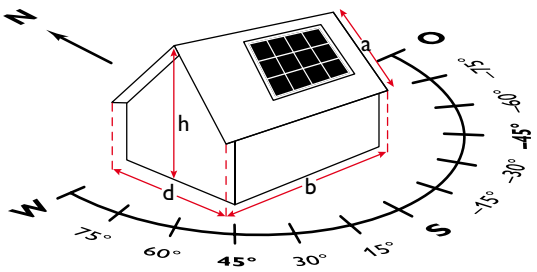
Telefon

Fax

Datum der Inbetriebnahme

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

6. Anlagedaten



Dachneigung _____ °

Ausrichtung _____ °

Indach
Name des Systems _____

Aufdach
Hersteller/
Typ der PV-Module _____

Anzahl PV-Module _____

Anlagen-Nennleistung _____

Strangleitungen
Typ _____

Querschnitt _____ mm^2

Gleichstrom-Hauptschalter
Typ _____

Anzahl _____

Wechselrichter
Hersteller _____

Typ _____

Anzahl _____

Leitungsschutzschalter
Typ _____

_____ phasig

Fehlerstromschutzschalter
Typ _____

Auslöse-Fehlerstrom _____ A

Potentialausgleich Montagegestell
Anschluss an (z. B. Hauptpotentialausgleichsschiene)

_____

7. Prüfung

Datum/Uhrzeit der Prüfungen

_____

Temperatur _____ °C

Wetter
❍ sonnig ❍ bedeckt ❍ wolkig ❍ unbeständig

Messungen der Stränge

Strang	1	2	3	4
Anzahl Module				
Leerlaufspannung [V]				
Kurzschlussstrom [A]				

Strang	5	6	7	8
Anzahl Module				
Leerlaufspannung [V]				
Kurzschlussstrom [A]				

Erdungswiderstand

_____

Zählerstand Einspeisezähler

_____

Sichtprüfung
Solargenerator (Module)

_____

Elektroinstallation

_____

8. Sonstiges

(z. B. übergebene Dokumente an den Anlagenbetreiber, wie Verschaltungsplan, Montageanleitungen, Wechselrichter-Dokumentationen …)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

9. Erklärung

❍ Die Anlage ist ohne Mängel

❍ Die Anlage ist funktionsbereit

❍ Die Anlage befindet sich im vertragsgemäßen Zustand

❍ Es liegen folgende Beanstandungen / Mängel / Schäden vor:

_____

_____

_____

_____

❍ Folgende Arbeiten sind noch durchzuführen

_____

_____

_____

_____

Mit Ihrer Unterschrift bestätigen der Auftragnehmer und der Anlagenbetreiber die ordnungsgemäße Funktion und Inbetriebnahme der gesamten PV-Anlage, womit die Gewährleistungsfrist für die PV-Anlage mit dem Datum dieses Inbetriebnahmeprotokolls beginnt.

Auftragnehmer

Ort/Datum	Firmenstempel und Unterschrift des Auftragnehmers

Auftraggeber / Betreiber der Anlage

Ort/Datum	Unterschrift

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

GD 478 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014

BRAAS
ALLES GUT BEDACHT

Verkaufsregionen und Läger

Obergräfenhain
Verkaufsregion und Lager
Rathendorfer Straße
09322 Penig OT Obergräfenhain
T 034346 64 0
F 034346 64 189

Berlin
Verkaufsregion
Holzhauser Straße 102–106
13509 Berlin
T 030 435591 63
F 030 435591 65

Rehfelde
Lager
Lichtenower Straße 6
15345 Rehfelde OT Zinndorf
T 06104 800 204
F 06104 800 525

Karstädt
Lager
Straße des Friedens 48 a
19357 Karstädt
T 038797 795 0
F 038797 795 134

Rahmstorf
Verkaufsregion und Lager
Goldbecker Straße 21
21649 Regesbostel
T 04165 9721 0
F 04165 9721 32

Idstedt
Lager
Alte Landstraße 1
24879 Idstedt
T 04625 80 0
F 04625 80 49

Petershagen
Verkaufsregion und Lager
Heisterholz 1/ B 61
32469 Petershagen
T 05707 811 0
F 05707 811 223

Heyrothsberge
Lager
Königsborner Straße 35
39175 Heyrothsberge
T 039292 750 0
F 039292 2134

Monheim
Verkaufsregion und Lager
Baumberger Chaussee 101
40789 Monheim Baumberg
T 02173 967 0
F 02173 967 261

Dülmen
Lager
Wierlings-Esch 31
48249 Dülmen
T 02594 9426 0
F 02594 9426 49

Heusenstamm
Verkaufsregion und Lager
Rembrücker Straße 50
63150 Heusenstamm
T 06104 937 0
F 06104 937 336

Hainstadt
Verkaufsregion und Lager
Ziegeleistraße 10
74722 Buchen-Hainstadt
T 06281 908 0
F 06281 908 177

Östringen
Lager
Industriestraße 1
76684 Östringen
T 06104 800 241
F 06104 800 582

Mainburg
Verkaufsregion und Lager
Wolnzacher Straße 40
84048 Mainburg
T 08751 77 0
F 08751 77 139

Altheim
Verkaufsregion und Lager
Braas & Schwenk-Straße
89605 Altheim
T 07391 5006 0
F 07391 5006 249

Nürnberg / Herzogenaurach
Verkaufsregion und Lager
Konrad-Wormser-Straße 1
91074 Herzogenaurach
T 09132 8366234
F 09132 8366236

Braas Kundenservice

Telefon: **06104 800 1000**
Fax: **06104 800 1010**
E-Mail: **kundenservice@monier.com**

Braas Anwendungsberatung

Telefon: **06104 800 3000**
Fax: **06104 800 3030**
E-Mail: **beratung@monier.com**

Monier Braas GmbH, Frankfurter Landstraße 2 – 4, D-61440 Oberursel
T +49 6171 61 014 **F** +49 6171 61 2300 www.braas.de

www.facebook.com/BraasDeutschland

GD 478 reuffurth 2.000 Stand 02/2014 · Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2014