CREATON

wienerberger

MONTAGEANLEITUNG

CREATON PV X-TILE-SYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

X-TILE 3
Mission 4
Haftungsausschluss 4

Anleitung zur bestimmungsgemäßen Verwendung 4

1. Allgemeine Informationen 5
1. 1 Einführung 5

2. Sichere Handhabung und Installation 5
2. 1 Sicherheitsregeln am Arbeitsplatz 5
2. 2 Handhabung des Moduls 5

3. Informationen zur Elektrik 6
3. 1 Polarität der Kabel 6
3. 2 J-Box Elek. Nennwerte 6
3. 3 Schutz gegen elektrischen Schlag 6
3. 4 Verdrahtung, Kabel und Steckverbinder 6
3. 5 Elektrische Nennwerte der PV-Module 7
3. 6 Schutzvorrichtungen 7
3. 7 Höhenlage des Betriebs 8
3. 8 Nennwerte – Wichtiger Hinweis 8
3. 9 Verschaltung von Zellen und Modulen 8
3. 10 Erdung und Blitzschutz 8

4. Modul und Montage 8
4. 1 Montageart 8
4. 2 PV-Modul PD und MG 8
4. 3 Informationen zur Montage 8

5. BIPV Tests auf Systemebene 9

6. Zertifizierungen und Konformität 9
6. 1 Qualifizierung des PV-Moduls 9
6. 2 Einschlägige Normen 10

ANHANG A – Systeminstallation 11

Montagerichtlinien, O&M 11

ANHANG B – Zusammenschaltung von Zellen und Modulen 19

ANHANG C – Typenschild des CREATON PV X-TILE 22

X-TILE

Das bauwerkintegrierte Photovoltaik (BIPV) System CREATON PV X-TILE ist eine weitere flexible und echte BIPV-Dachlösung, die für Dachsysteme verwendet werden kann, bei denen aufgrund architektonischer Zwänge oder örtlicher Vorschriften eine Dachlösung aus BIPV-Modulen und herkömmlichen keramischen Dachziegeln erforderlich ist. Das CREATON PV X-TILE kann mit herkömmlichen Dachlatten verlegt werden. Durch eine spezielle Konstruktion kann das CREATON PV X-TILE direkt mit dem Actua 10 und Plano 11 Dachziegel verlegt werden.

Das CREATON PV X-TILE, ist ein 28-zelliges Einzelstrang-Glas/Glas-Modul mit einer Breite von 1347 mm, die fünf aneinandergereihten Actua 10 / fünfeinhalb Plano 11 Dachziegeln entspricht.

MISSION

Wienerberger hat sich zum Ziel gesetzt, ein führendes Unternehmen für BIPV-Technologielösungen zu werden, indem es die nachhaltige Entwicklung durch Innovation beschleunigt. Wienerberger erreicht dies durch eine kontinuierliche enge Zusammenarbeit mit Installateuren, Architekten, Forschungsinstituten, Zertifizierungsstellen und anderen wichtigen Akteuren der PV-Branche.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Als Hersteller von BIPV-Photovoltaikmodulen sind wir bei Wienerberger bestrebt, unsere Mitarbeiter nach bestem Wissen und Gewissen zu informieren und anzuleiten, die Installationstechniken, die Handhabung, die korrekte Dimensionierung der PV-Anlage. Die Integration und Verwendung dieses BIPV-Moduls liegen jedoch außerhalb der Kontrolle von Wienerberger. Daher übernimmt Wienerberger keine Haftung und/ oder Verantwortung für Verluste, Schäden, direkte oder indirekte Gefahren für Mensch und Tier oder Kosten, die sich aus unsachgemäßer Installation, Handhabung, versuchtem Reverse Engineering oder Missbrauch ergeben. Des Weiteren auch für Ansprüche, die sich aus der Nichteinhaltung der erforderlichen lokalen Vorschriften, Richtlinien und Normen für die PV-Technologie ergeben. Jeder Versuch, das Modul zu modifizieren, Teile nachzurüsten, zu rekonstruieren und irgendwelche Anzeichen von falscher Handhabung, Fahrlässigkeit oder Arglist führen zum Erlöschen der Modulgarantie.

Im Rahmen der Ziele von Wienerberger, seine Produkte kontinuierlich zu verbessern und an die Bedürfnisse der Kunden anzupassen, behält sich Wienerberger das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen am Produkt, den Spezifikationen, den Handbüchern oder den technischen Datenblättern vorzunehmen.

ANLEITUNG ZUR BESTIMMUNGSGEMÄSSEN VERWENDUNG

Diese Installationsanleitung ist für das Modul XT028H-085BK-E, der CREATON PV X-TILE Produktfamilie bestimmt. Die darin enthaltenen Richtlinien oder Empfehlungen sind für den europäischen Photovoltaikmarkt hinsichtlich elektrischer Sicherheit und grundlegender baurechtlicher Anforderungen bestimmt. Für Anwendungen oder Märkte, die nicht ausdrücklich in diesem Leitfaden behandelt werden, wenden Sie sich bitte an den Vertrieb von Wienerberger.

1. Allgemeine Informationen

1. 1 Einführung

Dieses Dokument wurde von Wienerberger erstellt und basiert auf den Kennzeichnungs- und Dokumentationsanforderungen für Photovoltaikmodule gemäß den Normen IEC 61730-1: 2016, DIN-EN 50380: 2016. Es enthält Informationen über die sichere Handhabung und Installation der CREATON PV X-TILE Module von Wienerberger. Dieser Leitfaden richtet sich an zertifizierte oder qualifizierte Fachleute, die über das notwendige Fachwissen verfügen, um die Installation oder Wartung von PV-Anlagen mit Solarmodulen von Wienerberger durchzuführen.

Installateure müssen die Richtlinien lesen und verstehen, bevor sie mit der Installation, dem Betrieb oder der Wartung (O&M) von Wienerberger Solarmodulen beginnen. Bei der Installation müssen alle Sicherheitsempfehlungen in diesem Leitfaden sowie die lokalen, nationalen und europäischen Richtlinien für die Photovoltaikindustrie und die für die Installation, den Betrieb und die Wartung erforderliche Infrastruktur beachtet werden.

2. Sichere Handhabung und Installation

⚠ **WARNUNG:**

Die gesamte Handhabung und Installation des betreffenden Produkts dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Achten Sie stets auf äußerste Sicherheitsvorkehrungen.

Die Handhabung und Installation müssen gemäß den nationalen, lokalen, europäischen Richtlinien und Normen erfolgen.

2. 1 Sicherheitsregeln am Arbeitsplatz

- Tragen Sie Sicherheitsschutzkleidung, d. h. Arbeitskleidung (die die Bewegungsfreiheit nicht einschränkt), rutschfeste Schuhe, isolierende Handschuhe und einen Helm.
- Tragen Sie bei dem Umgang mit PV-Modulen keinen metallischen Schmuck oder andere persönliche Gegenstände, die einen elektrischen Schlag verursachen können.
- Verwenden Sie nur isolierte Werkzeuge, die für Arbeiten an elektrischen Anlagen zugelassen sind.
- Achten Sie darauf, dass immer mindestens zwei Personen zusammenarbeiten.
- Überprüfen Sie Gerüste und Leitern. Stellen Sie sicher, dass sie einwandfrei funktionieren.
- Setzen Sie nicht angeschlossene Module nicht dem Regen aus. Arbeiten Sie auch nicht bei Wind, Regen oder Schnee, da dies zu Unfällen durch Ausrutschen oder Verlust des Gleichgewichts führen kann.
- Installieren Sie bei der PV-Anlage nur zugelassene Geräte (Stecker, Verkabelung, Erdung, usw.). Kombinieren Sie keine Module von Drittanbietern mit den Modulen von Wienerberger in derselben PV-Anlage.

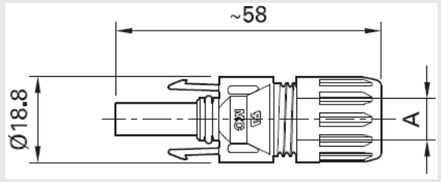
2. 2 Handhabung des Moduls

- Heben Sie das Modul beim Auspacken und bei der Handhabung immer an. Zerkratzen Sie das Modul nicht, lassen Sie es nicht fallen, treten Sie nicht darauf und schlagen Sie nicht mit scharfen Werkzeugen darauf.
- Tragen Sie Handschuhe, um das Frontglas des Moduls frei von Schmutz und Fingerabdrücken zu halten.
- Heben oder tragen Sie das Modul nicht an den Kabeln der Anschlussbox (J-box).
- Verwenden Sie beim vorübergehenden Umpacken immer weiche Abstandshalter, um den direkten Kontakt von Glas/ Metall- oder Glas/ Glas-Teilen zu vermeiden.
- Treffen Sie bei längerer Lagerung immer Maßnahmen zur Abdeckung der DC-Steckverbinder, um das Eindringen von Staub oder Wasser zu verhindern. Lagern Sie die Module in einer kühlen und trockenen Umgebung.
- Wenden Sie keinen übermäßigen Druck an, um das Modul in seine endgültige Montageposition zu drücken.
- Tragen Sie die Module nicht auf dem Rücken oder auf dem Kopf. Versuchen Sie auch nicht, mehrere Module gleichzeitig zu tragen.

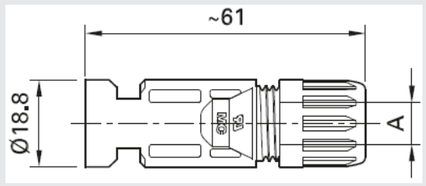
⚠ ISO 7010 – M009: Tragen Sie Schutzhandschuhe, die auch vor Gefahren aufgrund möglicher scharfer Kanten und Grate an Metallteilen schützen können.

3. Informationen zur Elektrik
3. 1 Polarität der Kabel

- Buchse MC4: Positiv (+):
  (Stäubli: PV-KBT4/6II-UR)



- MC4 Stecker: Negativ (-):
  (Stäubli: PV-KST4/6II-UR)



3. 2 J-Box Elek. Nennwerte

J-Box Elekrische Nennwerte nach IEC 62790	
J-box Nenneingangsstrom	35 A
Dioden-Technologie	Schottky
Anzahl der Dioden pro Modul	1
Max. Durchlassstrom der Diode (IF)	40 A
Diode max. Sperrspannung (VR)	45 V

3. 3 Schutz gegen elektrischen Schlag
- Schutzklasse II zum Schutz gegen elektrischen Schlag gemäß IEC 61730-1. Für Anwendungen, bei denen der allgemeine Zugang des Benutzers und der Kontakt mit isolierten stromführenden Teilen zu erwarten ist.

- PV-Module der Sicherheitsklasse II (Einzelmodul oder kombiniert) können elektrische Ausgänge mit Spannung, Strom und Leistung auf gefährlichem Niveau haben.

- Geräte der Klasse II sind gemäß IEC 60417-5172 mit dem folgenden Symbol und der folgenden Bedeutung gekennzeichnet.

IEC 60417-5172: Gerät der Klasse II

3. 4 Verdrahtung, Kabel und Steckverbinder
- Mindestkabeldurchmesser von 1×4 mm2 (AWG 12) und Betriebstemperaturen von – 40°C bis 85°C. Es wird die Verwendung von schwarzen Kabeln mit hoher UV-Beständigkeit empfohlen.

- Verwenden Sie DC H1Z2Z2-K (gemäß EN 50618), ein standardisiertes DC-Solarkabel, das für die Verbindung von Photovoltaikmodulen und Modulreihen vorgesehen ist. Benutzen Sie zur Führung und Befestigung der Leitungen geeignete Kabelkonfektionierungskomponenten.

- Um Kurzschluss- und Erdungsprobleme zu vermeiden, sollten die Kabel mit entgegengesetzter Polarität getrennt voneinander verlegt werden.

- Achten Sie beim Stringplan darauf, dass die eingeschlossene Fläche der Induktionsschleife so klein wie möglich ist, indem Sie das Rückleitungskabel entlang des Kabel-Pfads verlegen, um die eingeschlossene Fläche zu minimieren. Siehe die Beispiele für gute und schlechte Stringplanung in ANHANG A.

- Verwenden Sie nur sichere und zertifizierte MC4-Originalstecker mit Schutzart IP67 oder höher.

⚠ **WARNUNG**:
Die PV-Industrie fordert, dass die Kompatibilität der Steckverbinder nur für Steckverbinder der gleichen Typenfamilie und des gleichen Herstellers akzeptiert wird!

- J-box Steckverbinder müssen mit original MC4-zugelassenen Steckverbindern verbunden werden. Die verwendeten

DC-Steckverbinder sind nach IEC 62852 zugelassen und mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet:

IEC 60417-6070
Nicht unter Last trennen.

Nicht unter Last trennen.

3. 5 Elektrische Nennwerte der PV-Module
Modul-FAMILIE: X-Tile

ELEKTRISCHE DATEN 1,2,3		X-TILE MODELL
EIGENSCHAFTEN	EINHEITEN	XT028H-085BK-E (Schwarz)
Maximale Leistung des Moduls (PMAX) (±5%)	[W]	85
Leerlaufspannung (VOC) (±1%)	[V]	19,5
Kurzschlussstrom (ISC) (±2%)	[A]	5,8
Maximale Spannung am Leistungspunkt (VMPP)	[V]	16,3
Max. Strom am Leistungspunkt (IMPP)	[A]	5,3
Max. System-Gleichspannung (VSys)	[V]	1000 V
Schutz gegen elektrischen Schlag (Sicherheitsklasse)	[-]	Klasse II
Max. Nennwert des Überstromschutzes	[A]	15 A
Temperaturkoeffizient für VOC (▯)	[%/°C]	-0,251
Temperaturkoeffizient für ISC (▯)	[%/°C]	+0,048
Temperaturkoeffizient für PMAX (▯)	[%/°C]	-0,320
NameModul-Betriebstemperatur (NMOT)	[°C]	32,8
Leistung bei NMOT (MQT 06. 2)	[W]	83,7
Leistung bei niedriger Bestrahlungsstärke (MQT 07)	[W]	20,4
Empfohlene maximale Serien Nn (und parallel)4	[-]	40 Module2 Kabelstränge

1) Die Angaben beziehen sich auf Standardtestbedingungen (STC): 1000 W/m², 25°C, AM 1,5.

2) Und basierend auf Labortests, die ausgeführt wurden gemäß IEC 61215-2: 2016 (MQT 06. 1) und IEC 60904-1 Ed. 3.

3) Umgebungstemperaturbereich von mindestens -40°C bis +40°C und bis zu 100% relative Luftfeuchtigkeit sowie Regen.

4) Diese Empfehlung basiert auf Vsys mit einem Sicherheitsfaktor von 1,25. Qualifiziertes Personal kann seinen eigenen Sicherheitsfaktor unter Berücksichtigung der örtlichen Erwartungen für Strahlung und Temperatur festlegen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stringspannung von Vsys unter keinen Umständen überschritten wird.

3. 6 Schutzvorrichtungen
- Als Schutzeinrichtung wird eine einzelne photovoltaische Bypass-Diode verwendet.

⚠ Der Austausch der Bypass-Diode und / oder ihre Freilegung durch Entfernen des Vergussklebers oder auf andere Weise ist nicht zulässig!

3. 7 Höhenlage des Betriebs
- Das CREATON PV X-TILE (Entwurfs- und Kriechstrecken) ist für den Betrieb in einer Höhe von bis zu 2000 [m] ausgelegt gemäß IEC 61730-1. Für Anwendungen, die größere Höhen erfordern, wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung.

3. 8 Nennwerte - Wichtiger Hinweis
- Unter normalen Bedingungen ist es wahrscheinlich, dass ein CREATON PV X-TILE Bedingungen ausgesetzt ist, die einen höheren Strom und eine höhere Spannung erzeugen als die unter Standardtestbedingungen (STC) angegebenen Werte.

- Die auf diesem CREATON PV X-TILE angegebenen Werte für ISC und VOC sollten mit dem Faktor 1,25 multipliziert werden, um die Nennwerte von Komponenten, Leiterströmen, Steuerungen und anderen Balance of System (BoS) Komponenten zu bestimmen.

⚠ **HINWEIS:**
Ein Sicherheitsfaktor von 1,25 für VOC und ISC wird empfohlen, da die Sonneneinstrahlung gelegentlich höher als 1000 W/m2 sein kann. Temperaturen unter 25°C können die VOC erhöhen. Qualifiziertes Personal kann seinen eigenen Sicherheitsfaktor unter Berücksichtigung der örtlichen Erwartungen für Strahlung und Temperatur festlegen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stringspannung von Vsys unter keinen Umständen überschritten wird.

- Externe oder andere Quellen künstlich konzentrierten Sonnenlichts dürfen nicht auf die Vorder- oder Rückseite des CREATON PV X-TILEs gerichtet werden. Andernfalls kann es zu vorübergehenden oder dauerhaften Schäden und Sicherheitsrisiken kommen.

3. 9 Verschaltung von Zellen und Modulen
- Gemäß der Norm IEC 61215-2: 2016 wird die Verschaltung von Zellen als Fall S eingestuft: Reihenschaltung aller Zellen in einem einzigen Strang. Die 28 Zellen sind in einem einzigen, durch eine Diode geschützten Strang verbunden. Ein repräsentatives elektrisches Schaltbild für dieses CREATON PV X-TILE findet sich in ANHANG B - Zusammenschaltung von Zellen und Modulen.

3. 10 Erdung und Blitzschutz
- Gute Praktiken, bauliche Erdungs- und Blitzschutzsysteme für Gebäude sollten gemäß IEC 62305, nationalen und anderen einschlägigen EU-Richtlinien eingeführt werden.

- Es müssen Luftabschluss-Systeme für Dachkonstruktionen (z. B. Spitzdächer) verwendet werden. Die Blitzschutzkomponenten müssen der EN 50164, den örtlichen, nationalen und anderen relevanten Normen entsprechen.

4. Modul und Montage
4. 1 Montageart
- Gemäß IEC 63092-1 gehört der Modultyp BIPV zur Kategorie A: Schräg, dachintegriert, nicht vom Gebäudeinneren aus zugänglich.

- Die zulässige minimale und maximale Dachneigung beträgt 20° bzw. 75°. Je nach geografischer Lage der Anlage kann es zu einer gegenseitigen Abschattung der PV-Module kommen.

4. 2 PV-Modul PD und MG
- Der Pollution Degree (PD) / Verschmutzungsgrad ist 1, was bedeutet, dass keine Verschmutzung oder nur trockene, nichtleitende Verschmutzung auftritt, die keinen Einfluss auf die Isolationseigenschaften hat.

- Die Materialgruppe (MG) ist 1. Die wichtigsten festen Isoliermaterialien wurden gemäß IEC 60112 getestet, was einen Proof Tracking Index (PTI) = 600 [V] ergibt.

4. 3 Informationen zur Montage
- Montageanweisungen und technische Daten werden in Anhang A bereitgestellt, um die vollständige und sichere Montage zu erleichtern.

- Das Handbuch behandelt nur die grundlegende physische Installation und die elektrischen Sicherheitsrichtlinien. Die detaillierte physische Installation wird in einer separaten Anleitung behandelt.

- Zulässige Lasten: Vorderseite 3600 Pa und Rückseite 1600 Pa. Die Prüflast wird daher auf 5400 Pa bzw. 2400 Pa mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5 festgelegt.

- Für die Montage der CREATON PV X-TILE werden von Wienerberger speziell angefertigte Halterungen aus Aluminiumstrangpressprofilen, Paneel- und Sturmhaken, sowie Haken für Montagehaken benötigt.

⚠ **HINWEIS:**
Die effektive Einschraublänge, Auszugs- und Tragfähigkeit, Lasten und Sicherheitsfaktoren müssen im Einzelfall in Abhängigkeit von den verwendeten Materialien (Holzdichte), dem Lattungsquerschnitt, der Art der Verbindung, der Windzone und weiteren Faktoren ermittelt werden. Bitte wenden Sie sich an Wienerberger, um eine geeignete Schraubenlänge und -legierung auszuwählen.

⚠ **WICHTIG:**
Wienerberger warnt vor der Verwendung von Dachabdeckungsmaterialien, die Metalloxide freisetzen können, die irreversible Glasflecken verursachen können.

5. BIPV Tests auf Systemebene
- Das CREATON PV X-TILE wurde gemäß den nationalen und EU-Normen zu Auftriebswiderstand, Wetterdichtigkeit (Schlagregen) und Brandeinwirkung von außen geprüft.

- Der Koramic Actua 10 mattschwarz von Wienerberger ist bei diesen Tests verwendet worden.

6. Zertifizierungen und Konformität
6. 1 Qualifizierung des PV-Moduls

Das CREATON PV X-TILE wurde der PV-Modulqualifizierung unterzogen gemäß:

- IEC 61215-1: 2016 / EN 61215-1: 2016.
- IEC 61215-2: 2016 / EN 61215-2: 2016.
- IEC 61215-1-1: 2016 / EN 61215-1-1: 2016.
- IEC 61730-1: 2016 / EN IEC 61730-1: 2018.
- IEC 61730-2: 2016 / EN IEC 61730-2: 2018.

Das CREATON PV X-TILE-System wurde getestet auf:
- Auftriebswiderstand nach NEN EN 14437: 2020 Ontw. und NEN 7250: 2021.

- Wasserdichtigkeit (Tests bei windgetriebenem Regen: Kombination A und B), durchgeführt gemäß NEN 2778: 2015 und CEN/TR 15601: 2012.

- Prüfungen zur Brandbeanspruchung von außen gemäß NEN 6063: 2019 und CEN/TS 1187: 2012.

- Proof Tracking Index (PTI): Feste Isolierstoffe, geprüft nach IEC 60112.

Die Kennzeichnung des CREATON PV X-TILE (Typenschild - siehe ANHANG C) und die Dokumentation wurden auf der Grundlage der Normen IEC 61730-1: 2016, DIN-EN 50380 und IEC 61215-1: 2016 erstellt.

Das CREATON PV X-TILE ist konform mit:
- CE-Zeichen: Produktbewertung in Übereinstimmung mit den einschlägigen harmonisierten EU-Rechtsvorschriften. Es entspricht der Niederspannungsrichtlinie (LVD) (2014/35/EU) und den oben genannten Normen.

- Richtlinie (EU) 2018/849 über die Kreislaufwirtschaft, den Lebenszyklus und die Bewirtschaftung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE).

- Sammlung und Recycling von PV-Modulen durch PV CYCLE Deutschland GmbH.

6. 2 Einschlägige Normen

IEC 61215-1:
2016 (wie geändert / ergänzt): Terrestrische Photovoltaik-Module (PV-Module) - Bauartprüfung und Bauartzulassung - Teil 1: Testanforderungen.

IEC 61215-2:
2016 (wie geändert / ergänzt): Terrestrische Photovoltaik-Module (PV-Module) - Bauartprüfung und Bauartzulassung - Teil 2: Testverfahren.

IEC 61730-1:
2016 (wie geändert / ergänzt): Photovoltaik (PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 1: Anforderungen an die Konstruktion.

IEC 61730-2:
2016 (wie geändert / ergänzt): Photovoltaik (PV)-Module - Sicherheitsqualifikation - Teil 2: Anforderungen an die Prüfung.

DIN EN 50583-1:
2016 (wie geändert / ergänzt): Photovoltaik in Gebäuden - Teil 1: BIPV-Module.

DIN EN 50583-2:
2016 (wie geändert / ergänzt): Photovoltaik in Gebäuden - Teil 2: BIPV-Systeme.

EN 14437:
2020 Ontw. (wie geändert / ergänzt): Bestimmung des Auftriebswiderstandes von verlegten Ton- oder Betonkacheln für Bedachungen - Prüfverfahren für Dachsysteme.

DIN CEN/ TR 16999:
2021 (wie geändert / ergänzt): Solarenergiesysteme - Integration in Dächer und Fassaden - Bauliche Aspekte.

DIN-Norm 4108:
2015 (wie geändert / ergänzt): Feuchtigkeitsregulierung in Gebäuden.

CEN/TR 15601:
2012 (wie geändert / ergänzt): Hygrothermisches Verhalten von Gebäuden - Widerstand gegen windgetriebenen Regen von Dachdeckungen mit diskontinuierlich verlegten kleinen Elementen - Prüfverfahren.

DIN 4102:
2019 (wie geändert / ergänzt): Prüfverfahren für die äußere Brandbeanspruchung von Dächern.

CEN/TS 1187:
2012 (wie geändert / ergänzt): Prüfverfahren für die äußere Brandbeanspruchung von Dächern.

DIN-EN 50380:
2017 (wie geändert / ergänzt) - Kennzeichnungs- und Dokumentationsanforderungen für Photovoltaikmodule.

EN 62305-1:
2010 (wie geändert / ergänzt): Schutz gegen Blitzeinwirkung - Teil 1: Allgemeine Prinzipien

IEC 62561-1:
2017 (wie geändert / ergänzt): Blitzschutzsystemkomponenten (LPSC) - Teil 1: Anforderungen an Verbindungselemente.

EAD 330046-01-0602 (2016) - Befestigungsschrauben für Metallteile und Bleche.

ETA-17/1005 DoP 1122-1 - Selbstschneidende Schrauben JD-PLUS (Schrauben zur Verwendung in Holzkonstruktionen).

EN 6707 - Befestigung von Dacheindeckungen - Anforderungen und Bestimmungsverfahren.

DIN EN 1991-1-4 - Eurocode 1:
Lasten auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Lasten - Windlast.

ANHANG A – SYSTEMINSTALLATION

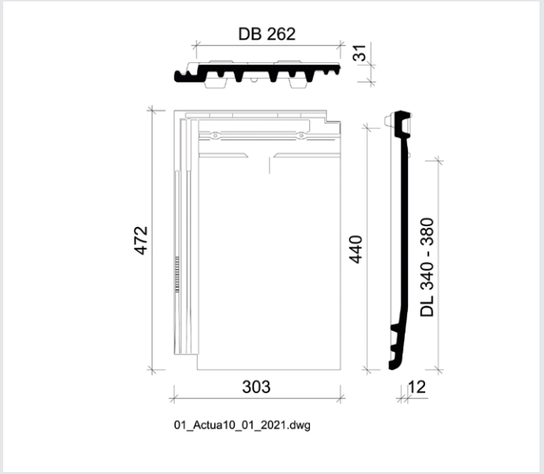
Das Creaton PV X-Tile -System ist ein regensicheres, vollständig gebäudeintegriertes Photovoltaik-(BIPV) Hybriddachsystem, das für die Integration in das Actua 10 und Plano 11 Dachziegelsystem entwickelt wurde.

Die folgenden Anweisungen sollen die ordnungsgemäße Montage der CREATON PV X-TILE Basiskomponenten sicherstellen.

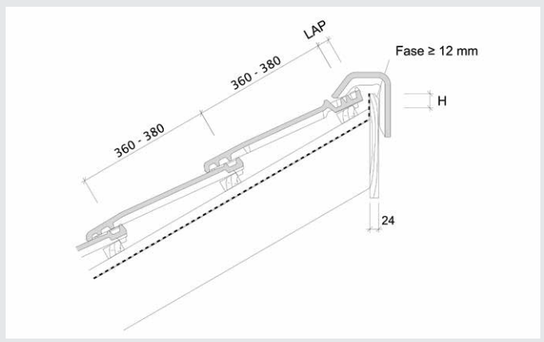
Montagerichtlinien, O&M
1. Durch die Deckbreite von 1310 mm ersetzt das Creaton PV X-Tile 5 Dachziegel (Actua 10) und 5,5 Dachziegel (Plano 11).

Das Creaton PV X-Tile benötigt einen Lattenabstand von 360 mm bis 380 mm (optimal 370 mm) bei einer Dachneigung von 20° bis 75°. Kürzere Abstände sind nicht möglich, da Sie die Zellen der darunter liegenden X-TILEs überdecken würden.

Der Actua 10 hat ein Gewicht von 4,5 kg/Stück und einen Bedarf von 10,0 bis 11,2 Stück/m2. Die Produktanforderungen der Dachziegel werden gemäß DIN EN 1304 vorgegeben.



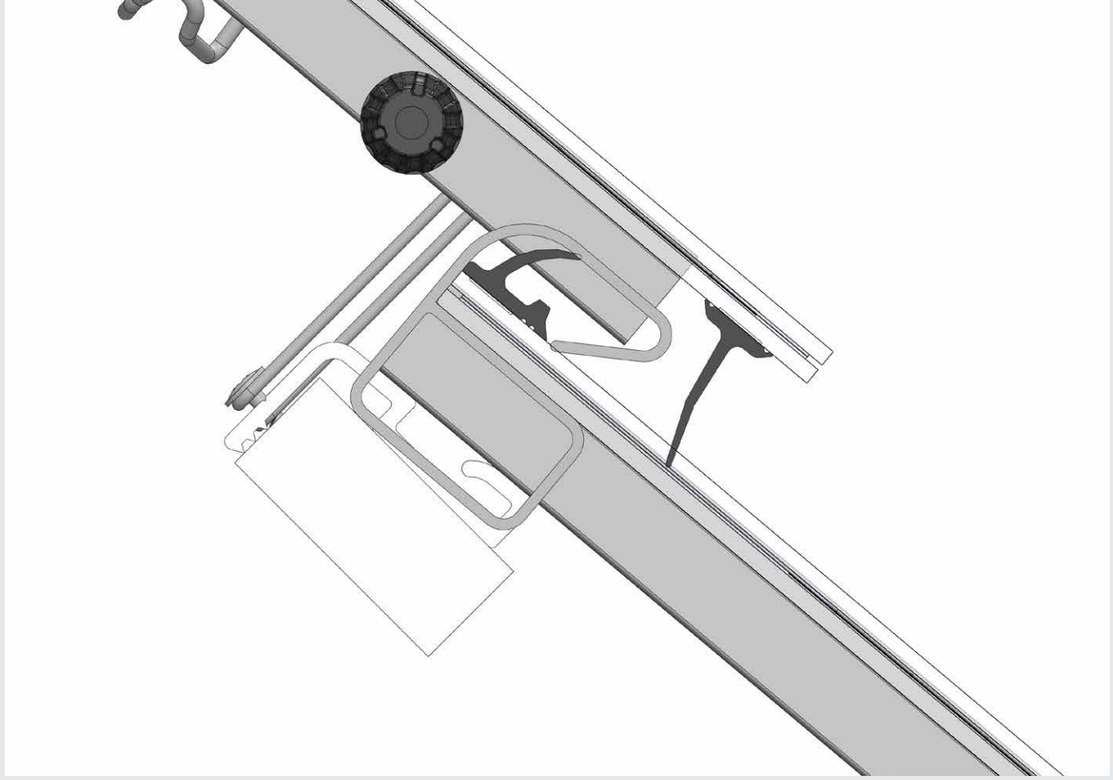
Beispielabbildung des Actua 10



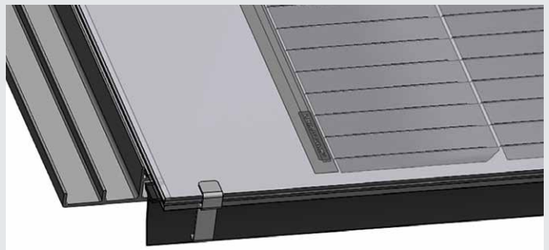
2. Eine ordnungsgemäße Belüftung ist für den langfristigen Betrieb des Systems unerlässlich. Es ist eine Mindeststärke der Konter- /Traglattung von 30 mm erforderlich.

3. Es wird empfohlen, eine Eindeckung von rechts unten nach links oben auszuführen. Stellen Sie sicher, dass die CREATON PV X-TILEs von Dachziegeln umgeben und alle mit den Actua 10 / Plano 11 Sturmklammern befestigt sind.

4. Bei bestimmten Installationen kann es vorkommen, dass sich die CREATON PV X-TILEs in der Mitte des Moduls verbiegen. Um einen festen Abstand zwischen dem Modul und der Traglattung einzuhalten, kann der „CREATON PV X-TILE Stützclip“ verwendet werden, über dem ein anderes CREATON PV X-TILE platziert wird. Für die obere Reihe von CREATON PV X-TILEs, mit darüber verlegten Dachziegeln, verwenden Sie anstelle des Clips eine zusätzliche Lattung. Der Stützclip wird installiert, indem er mittig an der Oberkante des Moduls positioniert und nach unten gedrückt wird, bis er einrastet. Der flache Teil an der Clipöffnung sollte die Rückseite des Moduls stützen. Die obere Gummidichtung kann an der Position des Clips leicht zusammengedrückt werden.



5. In Deutschland muss das Modul eine zusätzliche Sicherung haben. Dazu wird die mitgelieferte selbstschneidende Schraube mit dem Montagehaken in das Profil geschraubt. Jedes CREATON PV X-TILE braucht zwei Montagehaken.



6. Wenn ein CREATON PV X-Tile Modul über einem Dachziegel montiert wird, muss das Z-Profil (EPDM-Gummidichtung) auf dem Dachziegel installiert werden. Verwenden Sie dazu Dachziegelschrauben in der Abmessung 4,5 x 60 mm und die im Dachziegel vorhandenen Schraublöcher. Das Z-Profil hat zwei Funktionen: Es gewährleistet die Wasserdichtigkeit und verhindert den direkten Kontakt zwischen den Dachziegeln und den CREATON PV X-Tiles.

Die folgenden Schritte sind zu beachten:

- Richten Sie das Z-Profil an den Schraublöchern der Dachziegel aus, so dass die kleine Kante im Profil oberhalb der Schraube verläuft.

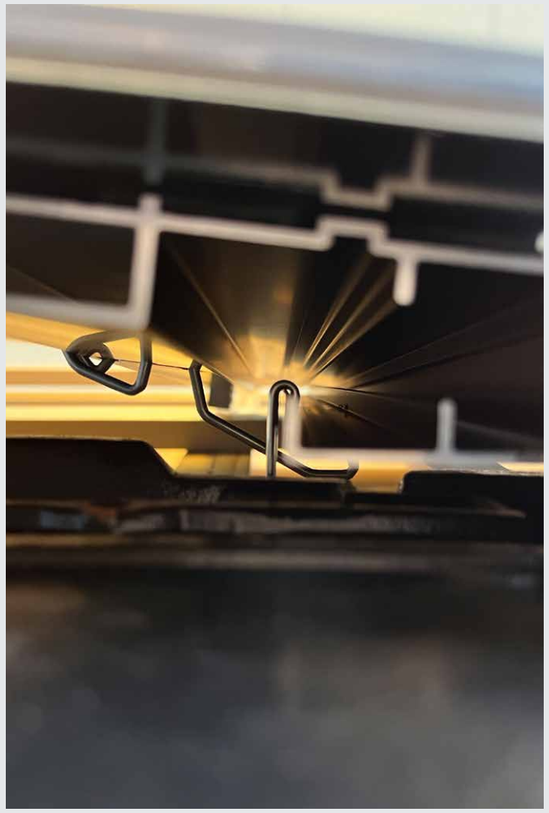
- Benutzen Sie bitte Edelstahlschrauben in der Abmessung 4,5 x 60 mm, um das Z-Profil zusammen mit dem Actua 10 und Plano 11 Dachziegel zu befestigen.

- Schneiden Sie die Enden des Z-Profils so ab, dass die Dachziegelverfalzungen, die an dem CREATON PV X-Tile anliegen, frei von jeglichem Gummi sind.

7. Befestigen Sie die CREATON PV X-TILEs mit dem mitgelieferten Lattungsverbinder 2.0, um die CREATON PV X-TILEs an den Traglatten zu befestigen, indem Sie die Haken in die oberen Fräslöcher der linken und rechten Seite einsetzen.

8. Vor der Befestigung der Lattungsverbinder 2.0 an der Traglatte muss die CREATON PV X-TILE Sturmklammer 2.0 mit einer Drehbewegung entlang der Längsachse auf das gefräste Loch der rechten Rinne jedes CREATON PV X-TILEs montiert werden. Wenn sie richtig eingesetzt ist, ist ein Klicken zu hören und die Sturmklammer sollte etwas locker in der Fräsung sitzen. Stellen Sie sicher, dass die Enden richtig eingesetzt und gesichert sind.

⚠ Führen Sie vor Ort eine Sichtprüfung durch. Stellen Sie sicher, dass keine falsch behandelten oder beschädigten Module in das CREATON PV X-TILE BIPV-Dachsystem eingebaut werden. Der Austausch eines einzelnen oder mehrerer CREATON PV X-TILE nach Fertigstellung des Gebäudes ist ein kostspieliger Vorgang.übereinstimmen und ineinandergreifen.



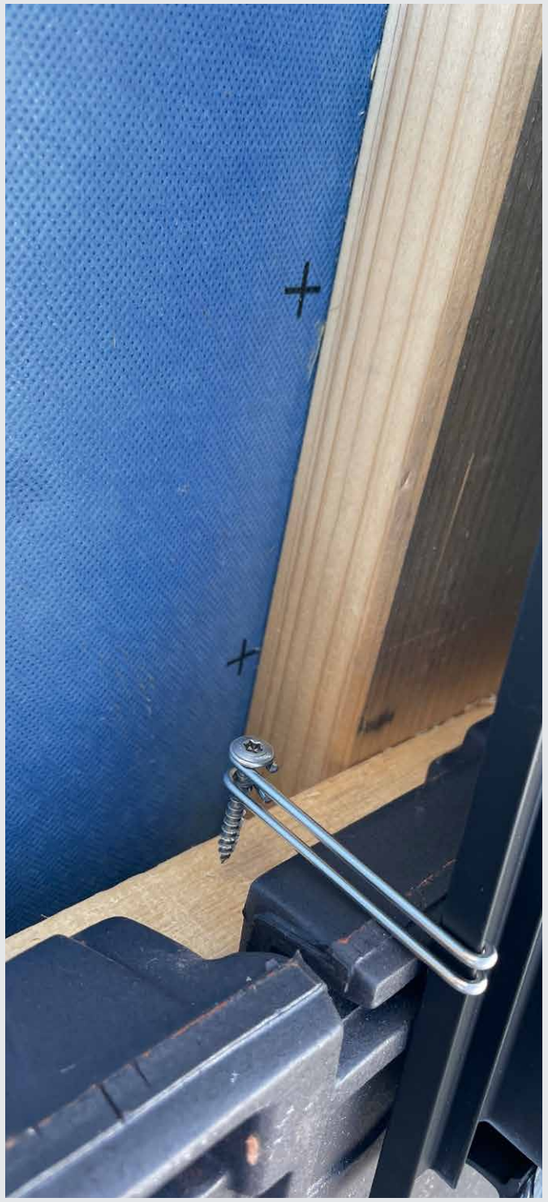
Kippen Sie das Modul mit der linken Seite nach vorne, um die Sturmklammer vorsichtig hinter dem Dachziegel zu platzieren. Bringen Sie dann die linke Seite des CREATON PV X-TILEs vorsichtig wieder in die Ebene der Dachziegel und schieben Sie es nach rechts bis zum gewünschten Abstand zwischen dem CREATON PV X-TILE und dem angrenzenden CREATON PV X-TILE / Dachziegel.

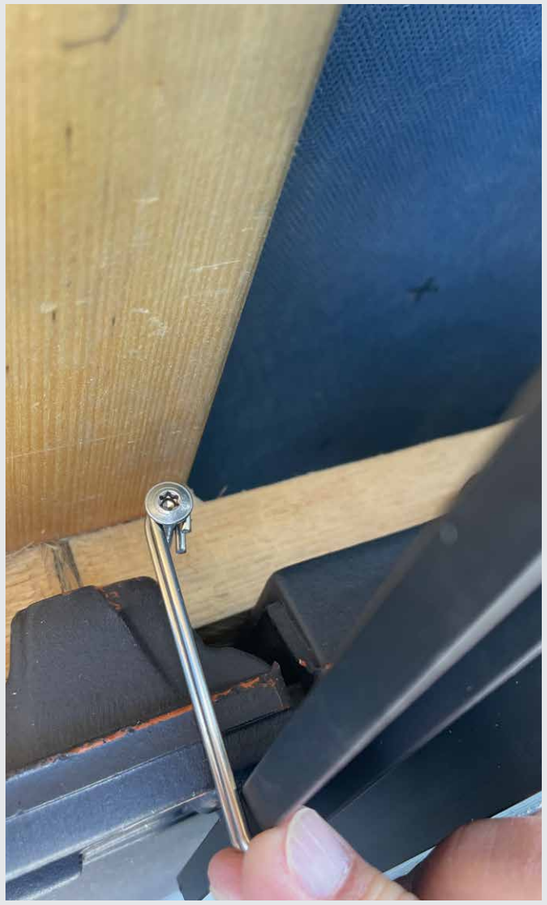
7. Achten Sie beim Befestigen der Lattungsverbinder 2.0 darauf, dass die Ziegel/ CREATON PV X-TILEs bereits gut fixiert sind.

Sollte eine Befestigung im Dachflächeninnenbereich notwendig sein, dann müssen die Lattungsverbinder verschraubt werden. Dafür empfehlen wir die 4,5 x 45 mm Wienerberger Edelstahl Dachziegelschrauben.

Bohren Sie das Loch vor, um eine genaue Ausrichtung zu gewährleisten und ein Aufspalten der Dachlatte zu vermeiden.

8. Jedes CREATON PV X-TILE muss an der linken Seite mit einem Paneelhaken und der beilegenden Schraube befestigt werden.





⚠ HINWEIS:
Es wird empfohlen, die obere Dichtung (in der unteren Reihe der BIPV-Module oder des Dachziegel) leicht zusammenzudrücken, bevor der Paneelhaken vollständig verschraubt wird. Dadurch wird die erforderliche Regensicherheit gewährleistet und verhindert, dass das Modul bei starken Böen vibriert.

- Der Installateur sollte dann mit der Hand an der Unterkante des Moduls entlang und darunter fahren, um sicherzustellen, dass die Lippe des Dichtungsgummis gerade bleibt und nach außen zeigt.

⚠ HINWEIS:
Die Dachunterkonstruktion muss so beschaffen sein, dass die Neigungswinkeldifferenz am Übergang vom CREATON PV X-TILE zur (oberen) Dachziegel-Reihe nicht zu einem direkten Dachziegel/Glas-Kontakt führt. Ein direkter Kontakt zwischen Dachziegel- und CREATON PV X-TILE während und nach dem Einbau muss vermieden werden. Vermeiden Sie Kratzer und/oder Risse im Glas des CREATON PV X-TILEs.

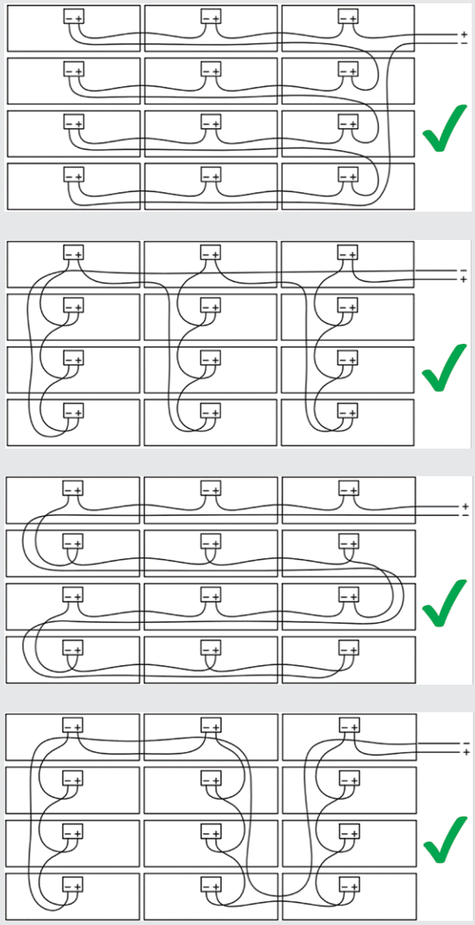
Kratzer oder Mikrorisse im Glas führen zu Risswachstum und -ausbreitung. Je nach Schwere des Kontakts kommt es schließlich zu einem radialen oder konzentrischen Bruch. Dies wiederum kann zum Eindringen von Wasser und zu Sicherheitsproblemen führen.

⚠ HINWEIS:
Führen Sie vor Ort eine Sichtprüfung durch. Stellen Sie sicher, dass keine falsch behandelten oder beschädigten Module in das CREATON PV X-TILE BIPV-Dachsystem eingebaut werden. Der Austausch eines einzelnen oder mehrerer CREATON PV X-TILEs nach Fertigstellung des Gebäudes ist ein kostspieliger Vorgang.

9. Achten Sie nach dem Anschließen der MC4-Verbinder darauf, dass keine Verbinder mit der Dachfläche in Berührung kommen. Um dies zu gewährleisten, können die Kabel mit Kabelbindern an den Dachlatten fixiert werden. Achten Sie beim Verlegen der DC-Verkabelung darauf, dass Sie die richtige Crimpzange und den passenden MC4-Steckverbinder für die DC-Verkabelung verwenden. Unter Berücksichtigung des Sicherheitsfaktors, darf die max. Vsys nicht überschritten werden.

⚠ HINWEIS:
Minimieren Sie den von Induktionsschleifen eingeschlossenen Bereich, indem Sie die Rückleitung entlang des Kabelpfads verlegen. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen gute und schlechte Kabelverlegungspläne.

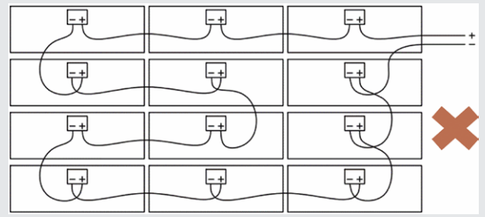
Beispiel für eine gute Leitungsführung



Beispiel für eine schlechte Leitungsführung

Zur Wartung oder zum Austausch können einzelne CREATON PV X-TILEs in beliebiger Reihenfolge entfernt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie den DC-Schalter am Wechselrichter verwenden. Drücken Sie das CREATON PV X-TILE nach unten, um die Wevolt Sturmklammer 2.0 zu lösen. Verwenden Sie ein Messer oder einen Schraubendreher, um die Wevolt Sturmklammer 2.0 wegzudrehen. Schieben Sie das CREATON PV X-TILE nach oben.

Kippen Sie das CREATON PV X-TILE, indem Sie die linke Seite anheben, und schieben Sie es dann ganz heraus. Achten Sie darauf, dass die MC4-Kabel noch angeschlossen sind, und vergewissern Sie sich, dass das System ausgeschaltet ist, bevor Sie die Kabel abziehen.



Folgende Vorkehrungen sollen getroffen werden, um die PV-Anlage vor Wildtieren zu schützen:

- Vogelschutzgitter, Schutzvorrichtungen und Vogelsperren, die verhindern sollen, dass Vögel oder Nagetiere unter der PV-Dachanlage nisten.
- Schutzvorrichtungen, die verhindern, dass Nagetiere den Außenmantel der PV-Kabel oder andere fest isolierende Teile anknabbern.

Zusätzliche Hinweise:

⚠ WICHTIG:
Der Installateur trägt die Verantwortung für die Installation. Führen Sie immer vor Ort eine Sichtprüfung durch. Stellen Sie sicher, dass keine falsch behandelten oder beschädigten CREATON PV X-TILEs in das BIPV-Dachsystem integriert werden.

Für Schrauben im Außenbereich (völlig freiliegend), müssen Schrauben mit Dichtungsscheiben und Korrosionsschutz-material gewählt werden. Nach EAD 330046-01-0602 müssen Befestigungsschrauben, die teilweise/vollständig der Außenwitterung oder ähnlichen Bedingungen (= C2 Korrosion nach EN ISO 12944-2) ausgesetzt sind, aus rostfreiem Stahl oder gegen Korrosion geschützt sein.

In der DIN EN 1991-1-4 sind ausführliche Informationen zu Wind, Schnee und anderen Fremdeinwirkungen auf PV-Module enthalten.

- Gemäß. DIN EN 1991-1-4 ist Deutschland in 4 Windlastzonen (I, II, III und IV) und Unterzonen unterteilt. Neben der Eigenlast der PV-Module muss der Bauherr und Installateur diese verschiedenen strukturellen Faktoren berücksichtigen.

- Verwenden Sie geeignete PSA-Handschuhe:

EN 60903

EN 60903:
Arbeiten unter Spannung - Elektrische Isolierhandschuhe.

⚠ **HINWEIS:**
Isolierende Handschuhe der Klasse 0 (VDC = 1500 V) müssen getragen werden, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden bzw. davor zu schützen.

Betrieb und Wartung (O&M)

- Wenn die CREATON PV X-TILEs verschmutzt und sicher zugänglich sind, wird empfohlen, es mit Wasser und einem fusselfreien, nicht scheuernden weichen Tuch zu reinigen.

- Wenn Sie andere Reinigungsmittel verwenden, stellen Sie sicher, dass diese für PV-Glas geeignet sind. Führen Sie immer einen Vortest an einer weniger sichtbaren Stelle durch, um zu prüfen, ob es zu einer Erwärmung oder dauerhaften Verfärbung kommen kann.

- Verwenden Sie keine starken Reinigungsmittel, die die Glasoberfläche chemisch angreifen, Mikrorisse auf Kunststoffteilen verursachen oder denKlebstoff von oberflächenmontierten Teilen schwächen können.

- Für das Entfernen von Schnee, insbesondere bei längerem Schneefall, empfiehlt sich die Verwendung eines Dachrechens mit einem weichen, gummiquetschartigen Kopf und einem Teleskopstiel. Die beste Art der Schneeräumung ist jedoch, den Schnee von selbst schmelzen zu lassen.

- Achten Sie stets darauf, dass keine künstlichen oder natürlichen Elemente Öffnungen blockieren, die die Kühlung des CREATON PV X-TILE-Dachsystems durch natürliche Konvektion verhindern. Die natürliche Konvektion ist notwendig, um die langfristige Stabilität der CREATON PV X-TILE zu gewährleisten und den maximalen Energieertrag der PV-Anlage zu erzielen. Sorgen Sie für ein gut belüftetes System: Bauen Sie einen ausreichend belüfteten Dachfirst und Traufe.

- Stellen Sie sicher, dass das Kondenswasser immer durch die Schwerkraft vom Dach abfließen kann, so dass der Wasserfluss die Außenwände des Gebäudes erreicht.

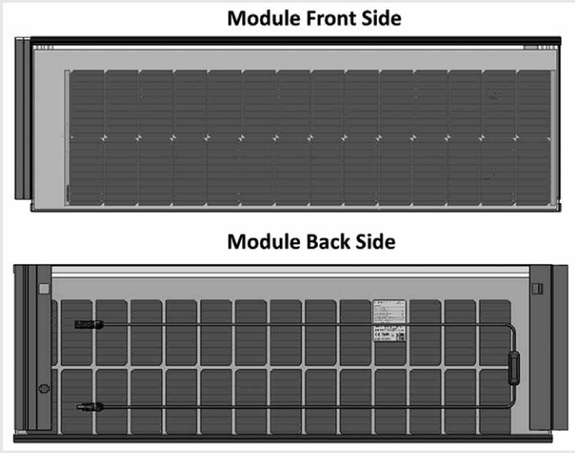
- Überprüfen Sie die PV-Anlage mit Hilfe von Überwachungsinstrumenten auf mögliche Systemfehler. Im Falle eines elektrischen oder mechanischen Eingriffs muss die O&M von autorisierten Fachleuten durchgeführt werden.

⚠ **WARNUNG:**
Als echtes BIPV-System stellt das CREATON PV X-TILE-Dachsystem die primäre Barriere gegen Wind und Regen dar. Die Installation muss mit äußerster Sorgfalt erfolgen. Weitere technische Einzelheiten zur Installation des CREATON PV X-TILE-Systems finden Sie in den ergänzenden Informationen auf der Wienerberger-Website im Bereich Downloads.

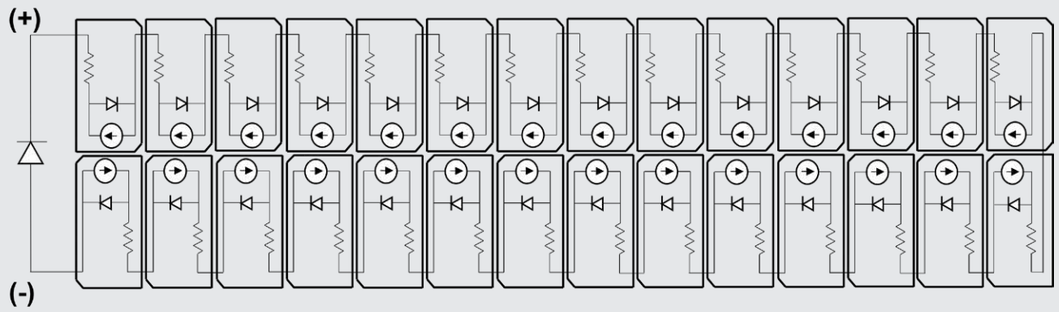
ANHANG B – ZUSAMMENSCHALTUNG VON ZELLEN UND MODULEN

Zusammenschaltung von Zellen:
Gemäß IEC 61215-2: 2016 wird die Zusammenschaltung von Zellen der CREATON PV X-TILE als Fall S eingestuft: Reihenschaltung aller Zellen in einem einzigen Strang. Der 28-Zellen-Strang wird durch eine einzige Diode geschützt.

- CREATON PV X-TILE - CAD-Ansicht der Vorder- und Rückseite (nicht maßstabsgetreu).



- CREATON PV X-TILE: Vereinfachtes elektrisches Schaltbild.



CREATON PV X-TILE ZUSAMMENSCHALTUNG VON ZELLEN

- Bei in Reihe geschalteten PV-Modulen addieren sich die Spannungen. Die Ströme addieren sich jedoch nicht.
- Die maximale Spannung von N_S in Reihe geschalteten Modulen in einem einzelnen Strang (V_{string}) darf die Systemspannung (V_{sys}) nicht überschreiten: $V_{string} <= V_{sys}$.
- Die temperaturbereinigten (T_M), V_{OC}, I_{SC} und P_{mpp} ergeben sich wie folgt:

$$V_{OC}(T_M, G_{STC}) = V_{OC}(STC)[1 + \beta(T_M - T_{STC})] \quad (1)$$

$$I_{SC}(T_M, G_{STC}) = I_{SC}(STC)[1 + \alpha(T_M - T_{STC})] \quad (2)$$

$$P_{mpp}(T_M, G_{STC}) = P_{mpp}(STC)[1 + \gamma(T_M - T_{STC})] \quad (3)$$

- Die maximalen in Reihe geschalteten Module ($N_{S,max}$) können wie folgt ermittelt werden:

$$V_{OC,max} = SF \times V_{OC}[1 + t_{2,up}/100\%] \quad (4)$$

$$N_{s,max} \leq \frac{V_{sys}}{V_{OC,max}} \quad (5)$$

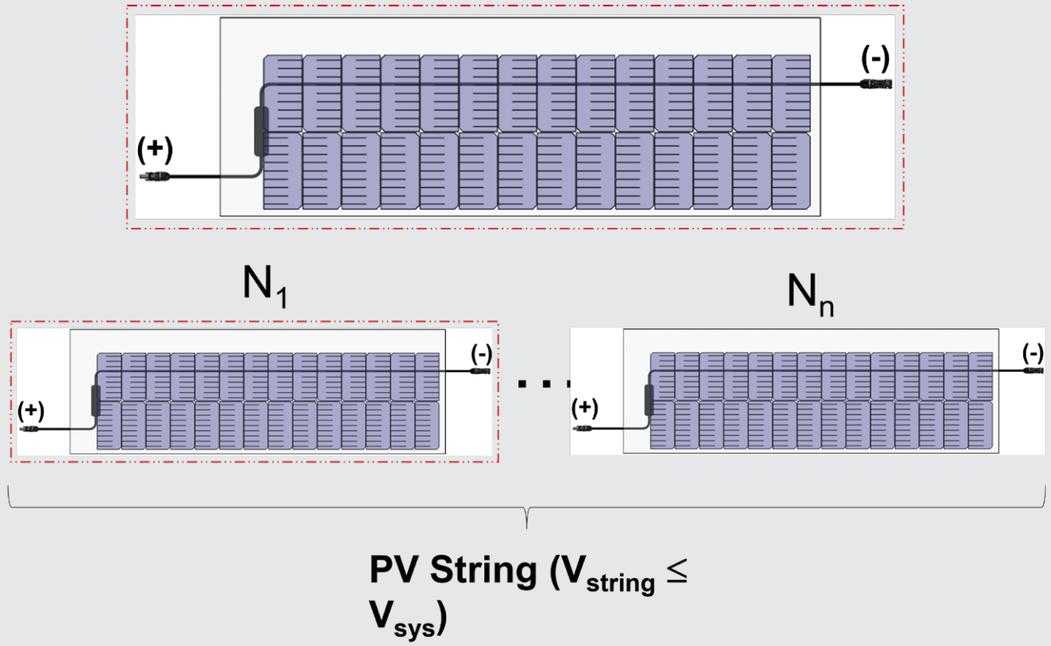
Die Werte SF und $t_{2,up}$ in Gleichung (4) geben den Sicherheitsfaktor, der in diesem Fall 1,25 beträgt, bzw. V_{OC}, die obere Toleranz an.

Für eine genauere Berechnung der $N_{S,max}$, für einen bestimmten Standort $V_{OC,max}$ kann die lokale Mindesttemperatur in die Gleichung (1) eingesetzt werden ($V_{OC,max} = V_{OC}$ (T_M, G_{STC})).

- Die temperaturbereinigte (T_M) Strangspannung (V_{string}) und der Strom (I_{string}) dürfen die Spezifikationen des Wechselrichters nicht überschreiten. ($V_{string} = N_S \times V_{OC}$ (T_M, G_{STC})).

⚠ WARNUNG:
Bei PV-Anlagen für Mehrfamilienhäuser ist darauf zu achten, dass die Montagekonstruktion und der elektrische Anschluss nur die Dachfläche überspannen, die einem Einfamilienhausdach entspricht. Stellen Sie sicher, dass die Installation gemäß den örtlichen Bauvorschriften in Bezug auf Brandsicherheit, thermische und akustische Eigenschaften erfolgt.

- CREATON PV X-TILE: Beispiel für einen Strang-Anschluss (Vorderansicht).



ANHANG C – TYPENSCHILD DES CREATON PV X-TILE

Das CREATON PV X-TILE Typenschild (Etikett) ist gemäß den Normen IEC 61730 und IEC 61215 definiert. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Typenschild des Moduls MODELL BIPV: **XT028H-085BK-E** mit der jeweiligen Beschreibung für jedes erforderliche Feld.

HINWEIS: Die für die Rückverfolgbarkeit verwendete eindeutige ID (Herstellungsort und -daten) ist eine fälschungssichere Barcode-ID, die vom Haupttypenschild des CREATON PV X-TILE getrennt ist und in jedem CREATON PV X-Tile-Modul eingekapselt ist.

Wienerberger

X-Tile
XT028H-085BK-E Wevolt

Elektrische Daten[1,2]

Nennleistung (Pmax) (± 5%):	85 [W]
Leerlaufspannung (Voc) (± 1%):	19.5 [V]
Kurzschlussstrom (Isc) (± 2%):	5.8 [A]
Max. Leistungspunkt Spannung (Vmpp):	16.3 [V]
Max. Leistungspunkt Strom (Impp):	5.3 [A]
Max. System (DC) Spannung (Vsys):	1000 [V]
Schutz gegen elektrischen Schlag (Sicherheitsklasse):	Klasse II
Max. Überstromschutz Nennwert:	15 [A]

1) Die Angaben beziehen sich auf Standard-Testbedingungen (STC): 1000 W/m2, (25 ± 2)°C und AM 1,5, gemäß IEC 60904-3.

2) Die Rückverfolgbarkeit (Datum und Ort der Herstellung) wird durch eine im Laminat des PV-Moduls eingekapselte, temperaturbeständige Seriennummer gewährleistet.

- Sicherheitsgeprüft (MST) nach IEC 61730
- Qualifizierung (MQT) nach IEC 61215.

WARNUNG: Gefahr eines Stromschlags!

- Das Gerät gibt auch bei schlechten Lichtverhältnissen HV aus.
- Nicht unter Last abklemmen.
- Handhabung nur durch qualifiziertes Personal.
- Verwenden Sie nur zugelassene MC4-Steckverbinder.

Produziert von Exasun B.V.
Laan van Ypenburg 122, 2497 GC Den Haag
BIPV HERGESTELLT IN DEN NIEDERLANDEN

1663064971

PV CYCLE

CREATON GmbH
Dillinger Straße 60
D-86637 Wertingen
Telefon: +49 (0) 8272 86 0
Telefax: +49 (0) 8272 86 500
info@creaton.de
www.creaton.de