Verlegeanleitung
Stand 02/2021

BMI BRAAS

PV Indax

bmigroup.de

PV Indax

INHALT

1.	**Zu dieser Verlegeanleitung**	**3**
2.	**Photovoltaik-Indach-System PV Indax**	**3**
	Zertifikate	3
3.	**Übereinstimmungserklärung**	**3**
4.	**Sicherheitsvorschriften**	**4**
5.	**Technische Angaben**	**5**
5.1	Technische Daten Modul	5
5.2	Einsatzbereiche	5
	Dachneigung	5
	Sparrenlänge	5
	Gebäudehöhe	5
5.3	Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit (Designwerte) und Befestigungsvarianten	5
5.4	Anforderungen an Dachaufbau und Lattung	5
5.4.1	Dachaufbau	5
5.4.2	Lattung	5
5.5	Verschaltung	5
5.6	Befestigung auf Braas DivoDämm	5
5.7	Deckmaße, Abschnürmaße	5
5.7.1	Beispiel Deckmaße	5
5.7.2	Decklänge	6
5.7.3	Deckbreite	7
6.	Systemkomponenten	8
6.1	Solarmodul	8
6.2.	Eindecksets	9
6.2.1	Grundset für 2 x 2 Modulfelder	9
6.2.2	Erweiterungsset Horizontal	10
6.2.3	Erweiterungsset Vertikal	10
6.2.4	Modul Drainageset	10
6.2.5	Einspaltige Verlegung	10
6.3	Spezial-Ecken	11
	Spezial-Ecke A	11
	Spezial-Ecke B	11
	Spezial-Ecke C	11
	Spezial-Ecke D	11
	Spezial-Ecke A Erweiterung	12
	Spezial-Ecke B Erweiterung	12
	Spezial-Ecke C Erweiterung	12
	Spezial-Ecke D Erweiterung	12
7.	**Verlegung**	**13**
7.1	Benötigtes Material und Werkzeuge	13
7.2	Hinweise zur Dacheinteilung	13
7.3	Hinweise zur Verlegung	13
7.3.1	Hinterlüftung	13
7.3.2	Eindeckrahmen	13
7.3.3	Hilfsbohlen	13
7.3.4	Abschnüren	13
7.4	Dachdurchführung der Strangleitungen	14
7.5	Standard-Verlegung (Rechteckiges Modulfeld)	14
7.5.1	Montage der Hilfsbohlen	14
7.5.2	Horizontale Einteilung des Modulfeldes	15
7.5.3	Vertikale Einteilung des Modulfeldes	16
7.5.4	Eindeckrahmen verlegen	16
7.5.5	Module verlegen	20
7.5.6	Untere Eindeckbleche verlegen	22
7.5.7	Traufseitige Module verlegen	24
7.6	Einspaltige Verlegung	26
7.6.1	Firstseitiger Anschluss	26
7.6.2	Traufseitiger Anschluss	27
7.7	Verlegung der Spezial-Ecken	28
7.7.1	Spezial-Ecke A und B	28
7.7.2	Spezial-Ecke C und D	29
7.8	Module elektrische verbinden	31
7.9	Potentialausgleich	31
7.9.1	Komponenten	31
7.9.2	Herstellen des Potentialausgleichs	32
8.	**Anschluss an die Wechselrichter**	**32**
9.	**Servicehinweise**	**32**
	Modulaustausch und Demontage	32
10.	**Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokoll**	**33**

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

1. ZU DIESER VERLEGEANLEITUNG

Diese Verlegeanleitung gibt Informationen zur Sicherheit im Umgang mit dem Photovoltaik-Indach-System PV Indax sowie zur Montage und zur Verschaltung. Die in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen ausschließlich von fachkundigen Personen ausgeführt werden, die z. B. im Rahmen eines Praxistrainings geschult wurden oder eine Vororteinweisung erhalten haben.

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

Die BMI Steildach 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 Solaranlage gehören.

Die Verlegeanleitung bezieht sich auf die dachintegrierte Verlegung des Photovoltaik-Indach-Systems PV Indax, bestehend aus den Modulen zusammen mit den in dieser Anleitung beschriebenen Eindecksets.

Hinweise für die Installationsfirma:
Bitte füllen Sie nach Beendigung der Montagearbeiten die folgende Übereinstimmungserklärung sorgfältig aus.

Sie bestätigen damit die Übereinstimmung der von Ihnen errichteten Solaranlage mit den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses.
Die Übereinstimmung ist gegeben, wenn das System PV Indax entsprechend dieser Verlegeanleitung errichtet wurde.

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

2. PHOTOVOLTAIK-INDACH-SYSTEM PV INDAX

Das Photovoltaik-Indach-System PV Indax ist ein universelles, dachintegriertes System für das geneigte Dach. Es ist gleichzeitig ein vollwertiges Bedachungsmaterial und gilt als „harte Bedachung" im Sinne der deutschen Landesbauordnungen. Das System ist sowohl für den Neubau als auch für die nachträgliche Montage geeignet.

PV Indax ist ausgelegt für hinterlüftete Dachkonstruktionen mit kleinformatigen Bedachungsmaterialien (Dachziegel oder Dachsteine) auf Lattung mit Lüftungsebene, z. B. durch Konterlattung.
Der zulässige Dachneigungsbereich ist 16° bis 65°.

Das System ist modular aufgebaut. Es besteht aus einzelnen Modulen von ca. 1,00 m Breite und ca. 1,70 m Höhe sowie den entsprechenden Eindecksets.

Die Module werden auf Hilfsbohlen in der Traglattenebene in vorhandener Traglattenstärke befestigt. Der Anschluss an die Dachdeckung erfolgt mit den separaten, ebenfalls modular aufgebauten Eindecksets (Eindeckrahmen).

Für Netzparallelbetrieb werden die Module untereinander zu einzelnen Strängen verbunden und an den/die Wechselrichter angeschlossen. Alle Einzelstränge zusammen bilden den Solargenerator.

Die Wechselrichter stellen die Verbindung zum öffentlichen Stromnetz her. Die Module können mit allen gängigen Wechselrichtern, entsprechend den landesüblichen elektrotechnischen Anschlussbedingungen sowie den Vorschriften der Wechselrichterhersteller, eingesetzt werden.

Zur Verschaltung besitzen die Module 2 Solarkabel (eine Plus- und eine Minus-Leitung) mit Steckern, die verpolungssicher ausgeführt sind.

Die elektrische Auslegung ist von einer photovoltaisch versierten Elektrofachkraft gemäß den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen.

Da die elektrischen Anschlüsse der Module schutzisoliert (Schutzklasse II) sind, dürfen sie zum Beispiel auch von Fachkräften des Dachhandwerks untereinander verschaltet werden.
Jedes einzelne Modul verfügt über die Möglichkeit zum Anschluss von Potentialausgleichsleitungen. Die Modulrahmen werden dafür bei Bedarf untereinander elektrisch verbunden und an die Hauptpotentialausgleichsschiene des Gebäudes angeschlossen.

Zertifikate
- IEC 61215 ed. 2

3. ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG

Von der Installationsfirma nach der Installation der Anlage vollständig ausfüllen:

Übereinstimmungserklärung

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

Die ausführende Firma

_____

_____

_____

_____

bestätigt hiermit, dass das von ihr errichtete
Photovoltaik-Indach-System PV Indax
den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen
Prüfzeugnisses der Materialprüfungsanstalt Stuttgart MPA
Nr. P-BWU03-I-16.3.261 vom 11. September 2019 entspricht.
(Errichtung entsprechend dieser Verlegeanleitung)

Bauvorhaben

_____

_____

_____

_____

Angaben zum Modulfeld PV Indax

Gesamtanzahl Module (Stück)

_____

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

_____

_____

_____

_____

_____

Ort, Datum Stempel/Unterschrift

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

4. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

4.1 VERWENDETE BEGRIFFE UND SYMBOLE

In dieser Anleitung und sonstigen Informationsblättern des Herstellers werden immer wiederkehrende Begriffe und Symbole verwendet, um Sie und Ihre Kunden vor Gefahren zu warnen und Ihnen Hinweise zur Vermeidung dieser Gefahren zu geben.

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.

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

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

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Gefahrenbereiche abgesperrt werden müssen und Unbefugte keinen Zutritt haben dürfen.

Dieses Symbol wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände besteht.

4.2 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

- Die Module sind beim Auspacken auf Schäden zu überprüfen. Beschädigte Module dürfen nicht installiert oder in Betrieb genommen werden. Schäden sind dem Lieferanten unverzüglich zu melden. Die beschädigten Module müssen ersetzt werden.
- Die Anschlussdose darf nicht geöffnet werden; bei Öffnen der Anschlussdose erlischt die Produktgewährleistung.
- Die Anschlusskabel dürfen nicht von der Anschlussdose gelöst werden.
- Die Installation des Indach-Systems PV Indax muss so gestaltet sein, dass eine freie Leitungsverlegung (zugspannungsfrei) gewährleistet ist.
- Die Kabel müssen stets vor einer Querschnittsreduzierung geschützt werden. Hierzu ist generell das Einklemmen/Quetschen der Kabel auszuschließen, speziell zwischen:
  – dem Modulrahmen und der Lattung
  – dem Modulrahmen und der Drainage
  – der Drainage und der Lattung
  – dem Modul und dem Unterbau/der Unterkonstruktion
- Eine Beschädigung der Stecker ist zwingend zu verhindern (z. B. während der Montage oder beim Auspacken der Module).
- Es ist sicherzustellen, dass die Steckverbindungen der Kabel zur Modulverschaltung stets vollständig einrasten.
- Der Originalzustand der Module darf nicht verändert werden. Dies gilt insbesondere für die am Modul befindlichen Kabel und Stecker. Darüber hinaus sind für den weitergehenden Anschluss der Module (Strangleitungen zum Wechselrichter) nur passende Originalstecker zulässig.
- Der Zwischenraum zwischen der Modulrückseite und der Dachunterkonstruktion muss zur Hinterlüftung des Moduls offen gehalten werden: eine uneingeschränkte Luftzirkulation ist sicherzustellen. Keinesfalls darf die Modulunterseite als Gegenlager für etwaige Dachisolierungen herangezogen werden.
- Die Modulrückseite ist vor Beschädigung zu schützen. Ein Modul mit beschädigter Rückseitenfolie darf nicht mehr installiert/in Betrieb genommen werden und muss ersetzt werden.
- Bei der Montage und Wartung der Module sind die gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise für die Installation elektrischer Geräte und Anlagen sowie eventuelle Vorschriften des zuständigen Energieversorgers zum Netzparallelbetrieb von Photovoltaik Anlagen zu beachten.
- Die Planung der Montage, die Montage und die Inbetriebnahme der Module dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer beruflichen Qualifikation mit der Montage und der sachgemäßen und sicheren Ausführung vertraut sind.
- Die Module sind elektrische Spannungsquellen mit den dazugehörigen potentiellen Gefahren. Selbst bei geringer Einstrahlung ist mit der vollen Leerlaufspannung zu rechnen.
- Eine unsachgemäße Ausführung bei der Montage oder Inbetriebnahme kann zu Schäden führen und Personen gefährden.
- Durch Serienschaltung der Module (Addition der Modul-Spannungen) können Spannungen oberhalb der Schutzkleinspannung von 120 VDC entstehen.
- Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen.
- Beachten Sie die Einsatzvoraussetzungen, die zusätzlichen Installationshinweise und die maximal zulässige Beanspruchung der Module.

- Die Module sind nicht für die Kranmontage zugelassen.

- Den Anschluss an den Wechselrichter darf nur ein konzessionierter Elektroinstallateur herstellen!
- Vor dem Anschluss an Wechselrichter die Strangspannungen überprüfen!
- Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters beachten!

GEFAHR!
- Lebensgefahr bei Dacharbeiten. Die Module dürfen nur von Personen installiert werden, die aufgrund ihrer Qualifikation mit Dacharbeiten und der fachgerechten Installation vertraut sind.
- Bei der Montage sind die jeweiligenVorschriften zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen.

- Bei der Montage auf dem Dach besteht die Gefahr, dass Werkzeuge, Montagematerial oder Module vom Dach fallen und Personen verletzen, die sich darunter aufhalten. Sperren Sie deshalb den Gefahrenbereich am Boden vor Beginn der Montagearbeiten ab.

- Warnen Sie Personen, die sich in der Nähe des Gefahrenbereichs oder im Haus aufhalten.
- Halten Sie Kinder vom Gefahrenbereich fern.
- Lassen Sie keine Unbefugten auf das Dach steigen.
- Steckerkontakte vor Verschmutzung schützen.
- Keine Steckverbindung mit verschmutzten Steckerkontakten herstellen.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

4.3 GRUNDLEGENDE HINWEISE ZUR VERWENDUNG DER MODULE

- Die Module müssen nach den anerkannten Regeln der Technik montiert und betrieben werden.
- Die Module wie Glasprodukte behandeln. Sie dürfen nicht betreten werden. Nichts darauf fallen lassen.
- Module auf der Front- und Rückseite vor Kratzern und Beschädigungen schützen.
- Eine Bündelung des Sonnenlichts auf die Modulfläche mit Spiegeln oder Linsen ist verboten.
- Die maximal zulässige Systemspannung der Module darf auch bei niedriger Umgebungstemperatur nicht überschritten werden (siehe Datenblatt und Modultypenschild).
- Die jeweilige Erdung bzw. der jeweilige Potentialausgleich der Module ist nach den gängigen, landesspezifischen Vorschriften fachmännisch durchzuführen
- Wenn die Module in eine Blitzschutzanlage integriert werden sollen, müssen die jeweiligen Vorschriften beachtet und eingehalten werden.
- **Module mit Antireflexbeschichtung nicht mit bloßen Händen berühren. Beim Verlegen silikonfreie Schutzhandschuhe tragen – keine Lederhandschuhe oder gepuderte Handschuhe.**

5. TECHNISCHE ANGABEN

5.1 TECHNISCHE DATEN MODUL

	Leistungsklasse
Maße (l x B x H)	(1769 x 999 x 75) mm
Gewicht	Ca. 20 kg

Weitere Moduldaten siehe Produktdatenblatt unter www.braas.de

5.2 EINSATZBEREICHE

Dachneigung: 16°–65°
Sparrenlänge: Maximal 10 m
Gebäudehöhe: Maximal 18 m

5.3 BEMESSUNGSWERTE DER BEANSPRUCHBARKEIT (DESIGNWERTE) UND BEFESTIGUNGSVARIANTEN

Die Designwerte gelten für Module, unter denen mindestens 3 unterstützende, gleichmäßig verteilte Traglatten verlegt sind. Das können die vorhandenen Traglatten oder im Neubau zusätzlich verlegte Traglatten sein.

Befestigungsvariante	V1	V2	V3
	[kN/m²]		
Sog $R_{d,S}$ ⊥ zur Dachfläche	1,22	1,45	1,67
Druck $R_{d,D}$ ⊥ zur Dachfläche	2,31	3,31	4,12
Schub $R_{d,p}$ ∥ zur Dachfläche	2,02	2,25	2,25

Ausführung	V1	V2	V3
Traglatten-querschnitt	30/50	30/50	40/60
Hilfsbohle	30/120	30/140	40/120
Max. Sparren-abstand	80 cm	80 cm	100 cm
Befestigung Hilfsbohle auf den Sparren	2 Stück Würth ASSY plus (6 x 120) mm	3 Stück Würth ASSY plus (6 x 120) mm	4 Stück Würth ASSY plus (6 x 120) mm
Befestigung Modulrahmen/First-befestigung auf den Hilfsbohlen	4 Stück Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 35) mm (4,5 x 35) mm (4,5 x 45) mm*		
Befestigung unterste Modulreihe auf den Hilfsbohlen	4 Stück Würth Spenglerdichtschraube A2 (4,5 x 35) mm (4,5 x 35) mm (4,5 x 45) mm*		

* Bauseitig beizustellen

5.4 ANFORDERUNGEN AN DACHAUFBAU UND LATTUNG

Dachaufbau

- Aus bauphysikalischen Gründen ist eine belüftete Dachdeckung erforderlich (Dachdeckung auf linienförmiger Unterlage, z. B. auf Lattung und Konterlattung).
- Mindestens Unterspannbahn als Zusatzmaßnahme
- Dachdeckung mit kleinformatigen Bedachungsmaterialien wie Dachziegeln oder Dachsteinen.

Lattung

- Traglattung:
  Mindestens (30 x 50) mm, abhängig vom Sparrenabstand.
- Hilfslatten:
  Querschnittshöhe wie vorhandene Traglattung,
  mindestens (30 x 50) mm.
- Hilfsbohlen: Querschnittshöhe wie vorhandene Traglattung,
  mindestens (30 x 120) mm.
- Holzqualität der Hilfsbohlen: NH C24 (alt S 10) oder besser
- Hilfslatten / Hilfsbohlen mindestens über 4 Sparrenfelder verlegen.
- Befestigung der Hilfsbohlen:
  Holzschrauben Würth ASSY plus, mindestens (6,0 x 120) mm,
  Anzahl abhängig von der Befestigungsvariante.
- Befestigung der Hilfslatten mindestens wie Traglattung.

5.5 VERSCHALTUNG

- Für Netzparallelbetrieb werden die Module in Reihe zu einzelnen Modul-Strings verschaltet.
- Die Anzahl der Module je String richtet sich nach dem verwendeten Wechselrichter.
- Bitte den Verschaltungsplan beachten.
- Zur Verbindung von Modulen übereinander liegender Reihen ist eine Verlängerungsleitung erforderlich.
- Länge: ca. 1 m

5.6 BEFESTIGUNG AUF BRAAS DIVODÄMM

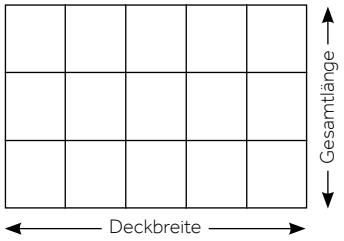
- Beachten Sie die Verlegeanleitung für Braas DivoDämm.
- Konterlattenstöße sind mindestens 25 cm unterhalb der Hilfsbohlen anzuordnen.
- In unmittelbarer Nähe (+/- 15 cm) zu den Befestigungspunkten der Hilfsbohlen muss eine Sogschraube angeordnet sein, ansonsten eine zusätzliche Sogschraube je Befestigungspunkt setzen. Einschraubtiefe im Sparren mindestens 40 mm.
- Die Hilfsbohlen werden auf der Konterlattung befestigt. Einschraubtiefe 40 mm einhalten.
- Schrauben Würth ASSY plus (6 x 80) mm verwenden.

5.7 DECKMAßE, ABSCHNÜRMAßE

5.7.1 Beispiel Deckmaße

Nach den Skizzen auf Seite 6/7.

Modulfeld



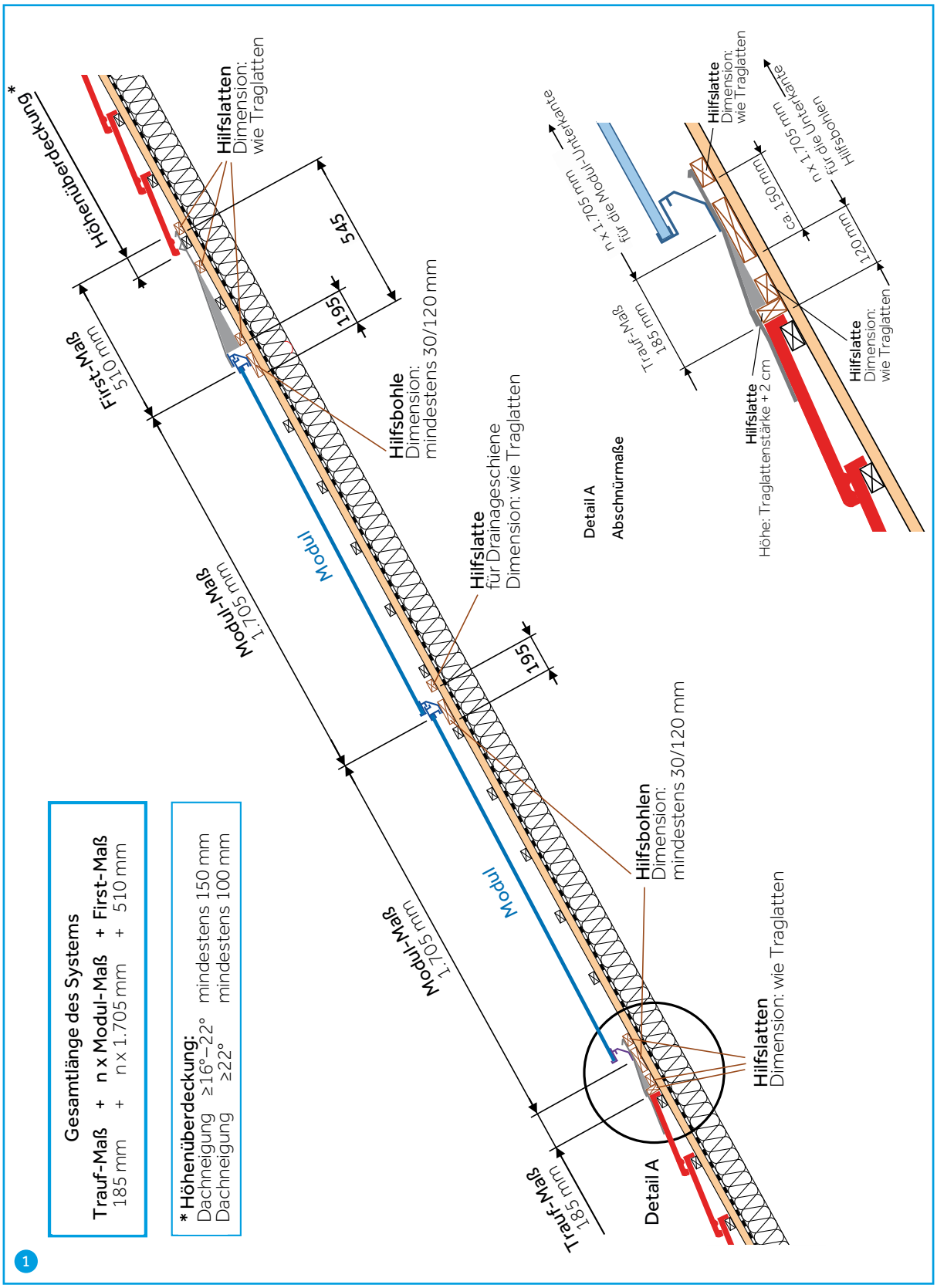
Gesamtlänge nach 5.7.2:
185 mm + 3 x 1.705 mm + 510mm = 5.810 mm

Deckbreite nach 5.7.3:
5 x 999 mm + 4 x 6 mm + 80 mm = 5.099 mm

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

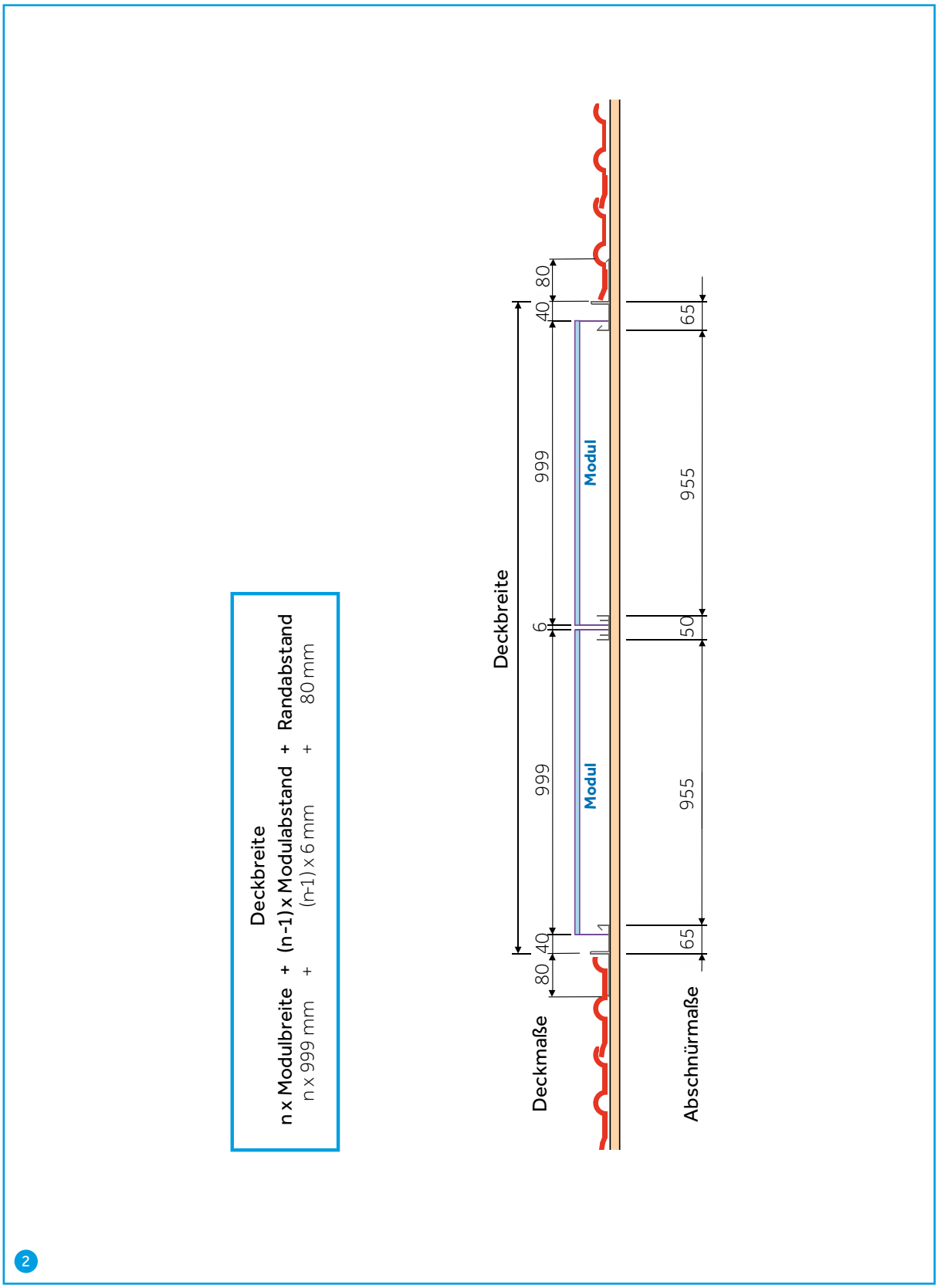
PV Index

5.7.2 Decklänge



BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

5.7.3 Deckbreite



2

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

6. SYSTEMKOMPONENTEN

6.1 SOLARMODUL

Modul

Firstseite

Laminat mit Antireflexbeschichtung

Traufseite

Firstseite

Traufseite

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

6.2 EINDECKSETS (EDR)

6.2.1 Grundset für 2 x 2 Module

Inhalt
1 oberes Eindeckblech links (inkl. Pfannenauflage und Schaumstoffstreifen)
1 oberes Eindeckblech rechts (inkl. Pfannenauflage und Schaumstoffstreifen)
1 seitliches Eindeckblech links oben (inkl. Schaumstoffstreifen)
1 seitliches Eindeckblech links unten (inkl. Schaumstoffstreifen)
1 seitliches Eindeckblech rechts oben (inkl. Schaumstoffstreifen)
1 seitliches Eindeckblech rechts unten (inkl. Schaumstoffstreifen)
2 Drainage-Schienen
1 unteres Eindeckblech links
1 unteres Eindeckblech rechts
2 Beutel Haften, Stifte und 1 Schaumstoffstreifen für die Drainage-Schiene

*** Bitte separat bestellen:**
- 2 Stck. Firstbefestigungen (siehe Auslegungstool)
- Schrauben-Sets (35 Stück/Set):
  Modulschraube mit Dichtung (Würth Spenglerdichtschraube (4,5 x 35) mm)
  Modulschraube (Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 35) mm)
  Lattungsschraube (Würth ASSY plus (6 x 120) mm)

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

6.2.2 Erweiterungsset Horizontal

Oberes Eindeckblech Mitte

M

Firstbefestigung*

Unteres Eindeckblech Mitte

L

Inhalt
1 Oberes Eindeckblech (inkl. Pfannenauflage und Schaumstoffstreifen)
1 Unteres Eindeckblech
1 Beutel Haften und Stifte

*** Bitte separat bestellen:**
- Firstbefestigung (siehe Auslegungstool)
- Schrauben-Sets (35 Stück/Set):
  Modulschraube mit Dichtung (Würth Spenglerdichtschraube (4,5 x 35) mm)
  Modulschraube (Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 35) mm)
  Lattungsschraube (Würth ASSY plus (6 x 120) mm)

6.2.3 Erweiterungsset Vertikal

Seitliches Eindeckblech links oben*

E

Drainage-Schiene

K

Seitliches Eindeckblech rechts oben*

F

Inhalt
1 Seitliches Eindeckblech links oben (inkl. Schaumstoffstreifen)
1. Eindeckblech rechts oben (inkl. Schaumstoffstreifen)
1 Drainage-Schiene
1 Beutel Haften, Stifte und 1 Schaumstoffstreifen

*** Bitte separat bestellen:**
- Schrauben-Sets (35 Stück/Set):
  Modulschraube (Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 35) mm)
  Lattungsschraube (Würth ASSY plus (6 x 120) mm)

6.2.4 Modul Drainageset (für vertikale bzw. horizontale Erweiterung)

Drainage-Schiene

K

Inhalt
1 Drainage-Schiene
1 Schaumstoffstreifen
1 Beutel Haften und Stifte

6.2.5 Einspaltige Verlegung

Oberes Eindeckblech einspaltig

V

Inhalt
1 Oberes Eindeckblech einspaltig
1 Beutel Haften und Stifte

Bauseitig beistellen
2 Spenglerdichtschrauben (4,5 x 35) mm (Modulschrauben mit Dichtung)

Unteres Eindeckblech einspaltig

W

Inhalt
1 Unteres Eindeckblech einspaltig
1 Beutel Haften und Stifte

Bauseitig beistellen
2 Spenglerdichtschrauben (4,5 x 35) mm (Modulschrauben mit Dichtung)

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

6.3 SPEZIAL-ECKEN

Inhalt
1 Unterteil N
1 Seitenteil O
1 Beutel Haften und Stifte

Seitenteil O

O

N

Unterteil N
(2 Teile)

N

Q

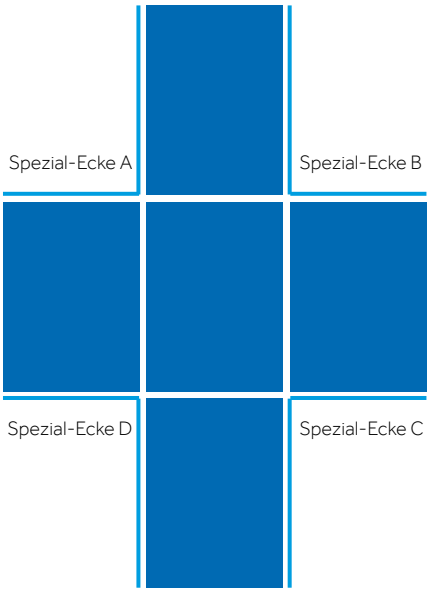
Seitenteil Q

Inhalt
1 Unterteil P
1 Seitenteil Q
1 Beutel Haften und Stifte

P

Unterteil P
(2 Teile)

P



T

Oberteil T

Oberteil R

R

Inhalt
1 Oberteil T
1 Seitenteil U
1 Beutel Haften und Stifte

Seitenteil U

U

S

Seitenteil S

Inhalt
1 Oberteil R
1 Seitenteil S
1 Beutel Haften und Stifte

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

6.4 SPEZIAL-ECKEN ERWEITERUNG

Inhalt
1 Unterteil NE
1 Seitenteil O
1 Beutel Haften und Stifte

Seitenteil O

O

Q

Seitenteil Q

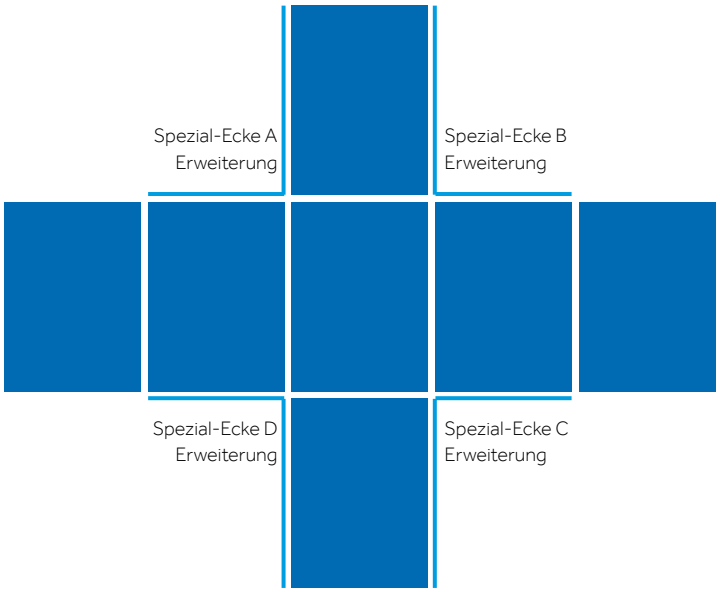
Inhalt
1 Unterteil PE
1 Seitenteil Q
1 Beutel Haften und Stifte

NE

Unterteil NE

PE

Unterteil PE
(2 Teile)



TE

Oberteil TE

Oberteil RE

RE

Inhalt
1 Oberteil TE
1 Seitenteil U
1 Beutel Haften und Stifte

Seitenteil U

U

S

Seitenteil S

Inhalt
1 Oberteil RE
1 Seitenteil S
1 Beutel Haften und Stifte

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

7. VERLEGUNG

7.1 BENÖTIGTES MATERIAL + WERKZEUGE

Material – Vor Ort beizustellen

Hilfslatten
(Dimension: wie Traglatten)
Bei Bedarf (falls durch vorhandene Traglatten nicht abgedeckt):
- 1 Stück (für traufseitiges Eindeckblech);
  Länge ≥ Systembreite (siehe Planungstool)
- 3 Stück (für firstseitiges Eindeckblech);
  Länge ≥ Systembreite (siehe Planungstool)
- 2 Stück (pro Modulreihe); Länge ≥ Systembreite (siehe Planungstool)
- 1 Stück pro Modulreihe für Befestigung der Drainage-Schienen
- 3 Stück pro Modulreihe zur Unterstützung der Module

Hilfsbohle
(Dimension: siehe Seite 5)
- 1 Stück. je Modulreihe + 1 Stück Firstbefestigung;
  Länge ≥ Systembreite

Potentialausgleich
Falls benötigt:
Potentialausgleichskabel mit Befestigungsschrauben und Sicherungsscheiben (siehe Seite 31)

Werkzeuge
- Schlagschnur
- Langes Maßband
- Zollstock
- Latthammer
- Akkuschrauber
- Bit-Einsatz: Würth AW 20, AW 25, AW 30
- Winkelschleifer zum Anpassen der Dachpfannen
- Steckschlüssel SW7 und Innensechskantschlüssel 3 mm
  für Potentialausgleich

Schrauben
Bei Befestigungsvariante V3 (Seite 5)
- Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 45) mm
- Würth Spenglerdichtschraube A2 (4,5 x 45) mm

7.2 HINWEISE ZUR DACHEINTEILUNG

- Gehen Sie bei der Festlegung der Modulfeldposition im Dach von links nach rechts vor.
- Teilen Sie deshalb das Dach von links nach rechts ein. Dadurch vermeiden Sie am linken Anschluss des Modulfeldes in den meisten Fällen das Entfernen des optisch schönen Deckfalzes der Dachpfannen.
- Wenn am rechten Anschluss geschnitten werden muss, achten Sie darauf, dass ausreichend breite Dachpfannen stehen bleiben, die sich noch sicher eindecken und befestigen lassen.
- Vermitteln Sie ggfs. das Modulfeld so, dass sich rechts und links gleich große Dachpfannen-Breiten ergeben. Schneiden Sie dann an beiden Anschlüssen die Dachpfannen.

7.3 HINWEISE ZUR VERLEGUNG

7.3.1 Hinterlüftung
- Der Raum zwischen Modulrückseite und Dachunterkonstruktion muss für die Hinterlüftung der Module frei bleiben.

7.3.2 Eindeckrahmen

- Vor der Modulverlegung können die Drainage-Schienen, Firstbefestigungen und der Eindeckrahmen verlegt und an die Deckung seitlich und firstseitig angeschlossen werden.
- Nur die unteren Eindeckbleche werden später verlegt, um sie vor Beschädigungen während der Modulverlegung zu schützen.

7.3.3 Hilfsbohlen

- Dimension der Hilfsbohlen je nach Traglattenstärke und Lastanforderung wählen, Varianten siehe Seite 5.
- Befestigung mit Holzschrauben Würth ASSY plus (6 x 120) mm
- Bei Schalung die Schrauben um die Schalungsdicke länger wählen.
- Mindestabstände der Schrauben beachten:
  vom Bohlenende 42 mm
  vom oberen Bohlenrand 18 mm
  vom unteren Bohlenrand 18 mm
  Schrauben untereinander 18 mm

7.3.4 Abschnüren

- Für die problemlose Verlegung und eine gute Optik des Systems auf genaue rechtwinklige Abschnürung achten.
- Legen Sie deshalb die erste vertikale Abschnürung durch Bestimmen der Diagonale fest, siehe 7.5.3, Seite 16.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

7.4 DACHDURCHFÜHRUNG DER STRANGLEITUNGEN

- 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.

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

- Abschließend die Strangleitungen durch die Dichtmanschette führen.

7.5 STANDARD-VERLEGUNG (RECHTECKIGES MODULFELD)

7.5.1 Montage der Hilfsbohlen

- Beginnen Sie mit der Position der unteren Hilfsbohle.
- Abstand Unterkante Hilfsbohle von der oberen Dachpfannen-Kante: 120 mm

- Positionen für die weiteren Hilfsbohnen und Hilfslatten anzeichnen.
- Abstand Hilfsbohlen untereinander: 1.705 mm
- Abstand UK Hilfsbohle – UK Hilfslatte zur Befestigung der seitlichen Eindeckbleche und Drainageschienen: 195 mm
- Abstand UK Hilfsbohle – UK Hilfslatte für die oberen Eindeckbleche: 530 mm
- Vorhandene Traglatten können als Hilfslatten verwendet werden.

- Anschließend die Positionen der Hilfsbohlen und Hilfslatten abschnüren.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

- Hilfsbohlen entsprechend der gewählten Befestigungsvariante festschrauben.
- Lattungsschrauben Würth ASSY plus (6,0 x 120) mm verwenden.
- Bei Schalung entsprechend längere Schrauben gleichen Typs wählen.
- Mindestabstände der Schrauben beachten:
  vom Bohlenrand 18 mm
  vom oberen Bohlenrand 42 mm
  vom unteren Bohlenrand 18 mm
  Schrauben untereinander 18 mm

- Abschnürmaß für die Drainage-Schiene: 50 mm

7.5.2 Horizontale Einteilung des Modulfeldes

- Zuerst die Abschnürmaße auf der untersten Hilfsbohle anzeichnen.
- Abstand der ersten Abschnürung zur Dachpfannen-Kante: 65 mm

- Auf der untersten Hilfsbohle die Position der Modul-Unterkante anzeichnen.
- Traufmaß 185 mm von Oberkante Dachpfannen.
- Abschnürmaß auf die weiteren Hilfsbohlen übertragen: 1.705 mm

- Die weiteren Abschnürmaße anzeichnen.
- Abschnürmaß für die Modulbreite: 955 mm

- Abschließend diese Maße auf allen Hilfsbohlen abschnüren.
- Diese Abschnürungen markieren im Modulfeld die Modul-Unterkanten.
- Die oberste Abschnürung markiert die Unterkante der First-befestigung.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

7.5.3 Vertikale Einteilung des Modulfeldes

Rechtwinkligkeit herstellen
- Für eine problemlose Verlegung ist es notwendig, das Modulfeld exakt rechtwinklig abzuschnüren.
- Dazu zuerst die Gesamtbreite des Systems ermitteln.

- Von diesem Punkt aus die Abschnürmaße auf der obersten Hilfsbohle anzeichnen.

- Danach die Gesamthöhe ermitteln (Abstand unterste horizontale Abschnürung – oberste horizontale Abschnürung).

- Anschließend alles abschnüren.

7.5.4 Eindeckrahmen verlegen

- Aus Gesamtbreite und Gesamthöhe die Diagonale errechnen.
- Diese Diagonale auf der obersten horizontalen Abschnürung antragen.
- Analog zur untersten Hilfsbohle stellt dieser ermittelte Punkt die linke Abschnürung auf der Hilfsbohle dar.

- Beginnen Sie mit den seitlichen Eindeckblechen.
- Die Eindeckbleche von unten nach oben verlegen.
- Unterkante eines Eindeckbleches an der horizontalen Abschnürung ausrichten.
- Am linken Anschluss liegt die rechte Seite des Eindeckbleches an der ersten vertikalen Abschnürung.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

- Am rechten Anschluss liegt die linke Seite des Eindeckbleches an der ersten vertikalen Abschnürung.

- Auch diese Eindeckbleche an der horizontalen Abschnürung ausrichten.

- Das Eindeckblech seitlich mit Haften befestigen.
- Die Haften können mit den beiliegenden Stiften oder mit Schrauben (z. B. 3 x 30 mm) befestigt werden.

- Für die Befestigung der Drainage-Schienen und seitlichen Eindeckblechen bei Bedarf eine Hilfslatte verlegen. UK Hilfsbohle – UK Hilfslatte: 195 mm
- Vorhandene Traglatten können verwendet werden.

- Die nächsten Eindeckbleche von oben einschieben.
- Sichern Sie alle Bleche mit ausreichend Haften.

- Die Drainage-Schienen mit den beiliegenden Stiften oder mit Senkkopf-Schrauben (z. B. 3 x 30 mm) befestigen.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

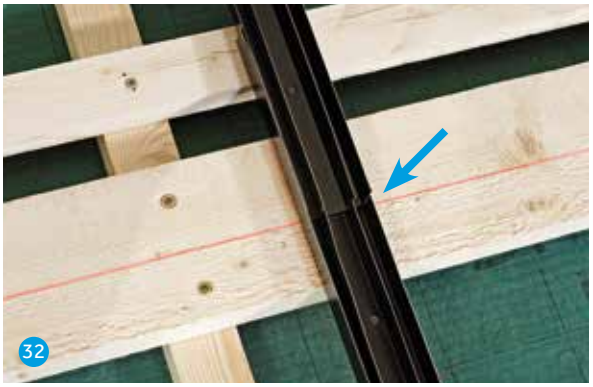
PV Indax

- Die Drainage-Schienen an der horizontalen Abschnürung ausrichten.

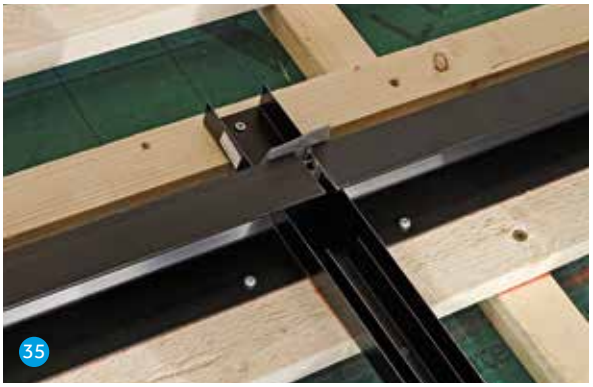
- Nach Verlegen der seitlichen Eindeckbleche und Drainage-Schienen die Firstbefestigungen anschrauben.
- Unterkante Firstbefestigung liegt an der Abschnürung.
- Je nach Befestigungsvariante (siehe Seite 5) Modulschrauben (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseitig Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 45) mm beistellen.

- Weitere Drainage-Schienen überlappend verlegen.

- Auf die obersten Drainage-Schienen beiliegende Schaumstoff-streifen aufkleben.

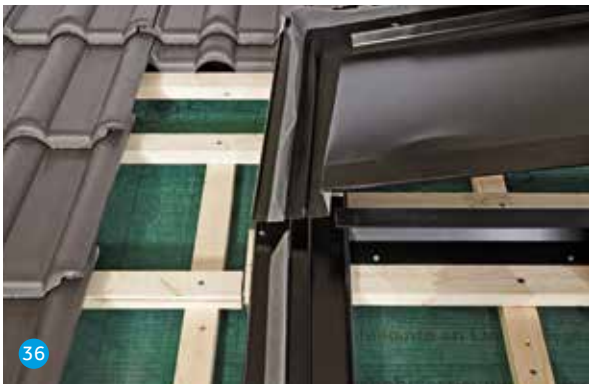


- Alle Drainage-Schienen an den horizontalen Abschnürungen ausrichten.



- Der Schaumstoffstreifen schließt die kleine Lücke zwischen den Firstbefestigungen und dient der Regensicherheit.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de



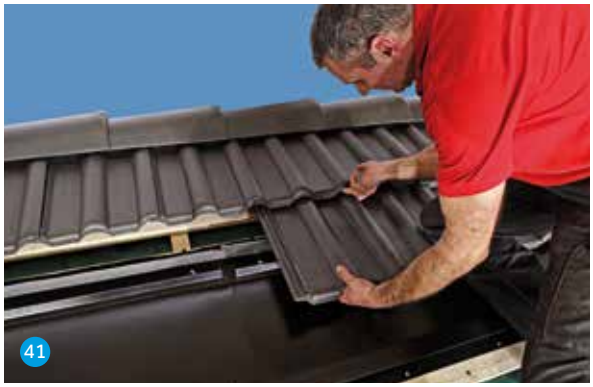
- Anschließend werden die oberen Eindeckbleche verlegt.
- Verlegerichtung: Von links nach rechts.
- Zuerst das linke obere Eindeckblech in das seitliche Eindeckblech einschieben.

- Für die Windsogsicherung die Ecken der oberen Eindeckbleche und jede Überlappung festschrauben.

- Jedes weitere Eindeckblech in das benachbarte Blech seitlich einschieben.

- Modulschrauben mit Dichtung (4,5 x 35) mm oder andere Spengler-schrauben verwenden.

- Eindeckblech ganz nach oben schieben.
- Die untere Umkantung muss um die Kante der Firstbefestigung greifen.



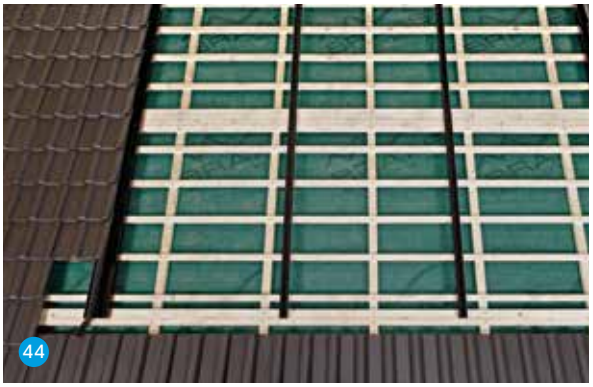
- Die oberen Dachpfannen eindecken.
  Mindest-Höhenüberdeckung:
  Dachneigung ≥ 22°: 100 mm
  Dachneigung < 22°: 150 mm

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

- Auch die seitlichen Dachpfannen eindecken.
  Falls erforderlich, die Dachpfannen so beischneiden, dass sie bis an den Stehfalz gedeckt werden können.

- Über jeder Dachpfanne den Schaumstreifen einschneiden, um die Lücke unter dem Versatz zu schließen.



- Die traufseitigen Dachpfannen erst beidecken, wenn die unteren Eindeckbleche verlegt sind.

7.5.5 Module verlegen

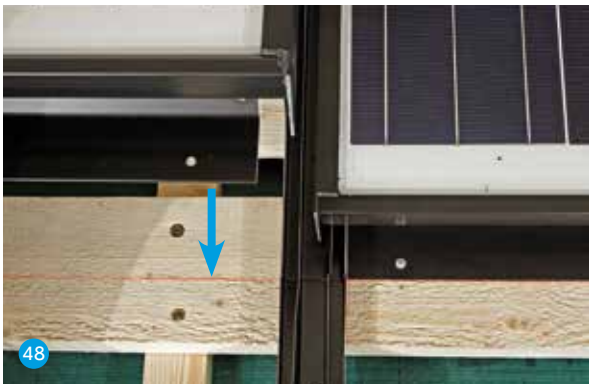
- Die Module reihenweise verlegen.
- Mit der obersten Reihe beginnen.
- Das zu verlegende Modul anheben und in die Firstbefestigung einschieben.

Hinweis:
Die Glasoberfläche mit Antihaftbeschichtung nicht mit bloßen Händen berühren. Silikonfreie Schutzhandschuhe tragen – keine Lederhandschuhe oder gepuderte Handschuhe.

- Modul ganz nach oben schieben.

- Je nach Befestigungsvariante (siehe Seite 5) Modulschrauben (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseitig Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 45) mm beistellen.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de



Hinweis
Das Modul ist richtig positioniert, wenn die Modulunterkante an der Abschnürung auf der Hilfsbohle liegt.

- Als Auflage für die unteren Eindeckbleche eine Hilfslatte hochkant oberhalb der Dachpfannen verlegen.
- Höhe: Traglattenstärke + 2 cm

- Während der Verlegung die Module untereinander elektrisch verbinden.
- Leitungsführung in der Konterlattenebene.
- Bitte den Strangplan (Beispiel Bild 111 und 112) beachten.

Hinweis
Zur Vermeidung von Kontaktfehlern die Steckverbindung sorgfältig ausführen.

- Für die Auflage der Styroporkeile unter den Traufelementen eine Hilfslatte flach verlegen.
- Höhe Hilfslatte wie Traglattenstärke.

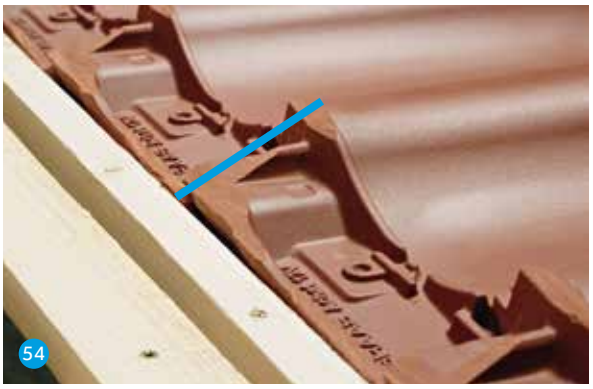
- Vor der Montage der Modul-Traufreihe werden die unteren Eindeckbleche verlegt.

- Höher profilierte Dachpfannen sollten im Kopfbereich angeschrägt werden, um Hinterschnitte und damit Wassersäcke an der Schürze zu vermeiden.

Hinweis
Besonders wichtig bei geringer Dachneigung.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax



- Die Dachpfannen so anschrägen, dass sich eine möglichst flache Gerade von der Hilfslatte aus ergibt.

- Die Umkantung des unteren Eindeckbleches beginnt unmittelbar neben der Drainage-Schiene.

- Angeformte Schürze an den angeschrägten Dachpfannen.

- Der Knick des unteren Eindeckbleches liegt auf der Abschnürung auf der Hilfsbohle.

7.5.6 Untere Eindeckbleche verlegen

- Die unteren Eindeckbleche von rechts nach links verlegen.
- Zuerst das untere Eindeckblech rechts unter das seitliche Eindeckblech und die Drainage-Schiene schieben.

- Unteres und seitliches Eindeckblech mit Haften befestigen.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

- Vor dem Verlegen weiterer Eindeckbleche die Schutzstreifen vom Butylkleber entfernen.
- Die Schürze wie dargestellt umschlagen.

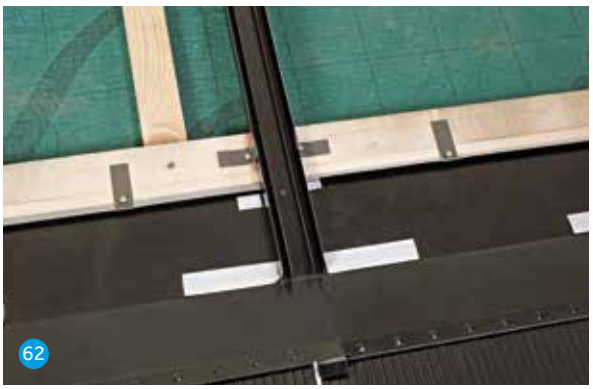
Hinweis
Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.

- Die unteren Eindeckbleche links und rechts durch Umbiegen der Laschen am seitlichen Eindeckblech sichern.

- Danach die weiteren Eindeckbleche verlegen.

- Die Schürze jeweils seitlich umschlagen.

Hinweis
Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.



- Drainage-Schiene und Eindeckbleche mit Haften befestigen.

- Abschließend alle Eindeckbleche mit Haften befestigen.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

7.5.7 Traufseitige Module verlegen

- Zuerst die Klebestreifen von den Butylkleber-Pads entfernen

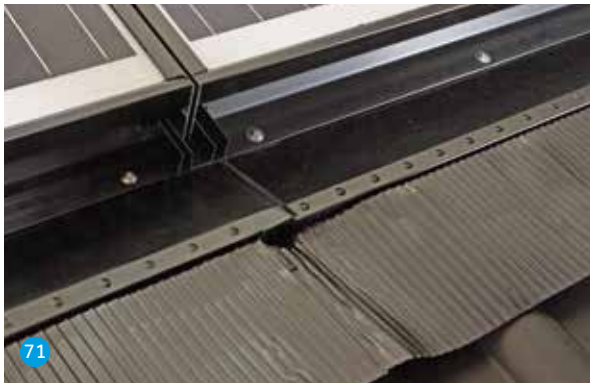
- Je nach Befestigungsvariante (siehe Seite 5) Modulschrauben mit Dichtung (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseits Würth Spengler-dichtschrauben A2 (4,5 x 45) mm beistellen.

- Die Module wie beschrieben verlegen.

- Danach die Laschen an der rechten Seite der Traufbleche nach innen drücken.
- Die Laschen verhindern das Aufwehen der Traufbleche.

- Nicht vergessen, die Module untereinander zu verschalten und an eine Strangleitung zum Wechselrichter anzuschließen.

Hinweis
Zur Vermeidung von Kontaktfehlern die Steckverbindung sorgfältig ausführen.



- Lasche eingedrückt.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

- Danach die plissierte Schürze anformen.
- Dazu zuerst die untere Schutzfolie abziehen.

Hinweis
Für die Verklebung der Schürze muss der Untergrund sauber, staubfrei und trocken sein.

- Die Schürze zuerst an den Hochpunkten anformen
- Danach sorgfältig an die Kontur der Dachpfannen anformen.

- Zum gleichmäßigen Andrücken kann eine Rolle verwendet werden.

- Die Schutzfolie von den seitlichen Schaumstreifen abziehen.
- Den Schaumstreifen anschließend auf der Schürze festkleben.

- Abschließend die seitlichen Dachpfannen eindecken.

- Auch am linken Anschluss beidecken.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

- Fertig verlegtes Modulfeld.

- Eindeckblech dabei ganz nach oben schieben.
- Die untere Umkantung muss um die Kante der Firstbefestigung greifen.

7.6 EINSPALTIGE VERLEGUNG

7.6.1 Firstseitiger Anschluss

- Der firstseitige Anschluss wird mit dem oberen Eindeckblech einspaltig V hergestellt.
- Die Verlegung erfolgt sinngemäß wie die Firstbleche G und H.

- Für die Windsogsicherung die beiden Ecken des Eindeckbleches festschrauben.

- Zuerst die beiden seitlichen Eindeckbleche und die Firstbefestigung verlegen.
- Danach das obere Eindeckblech einspaltig verlegen.

- Modulschrauben mit Dichtung (4,5 x 35 mm) oder gleichwertige Spenglerschrauben verwenden.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

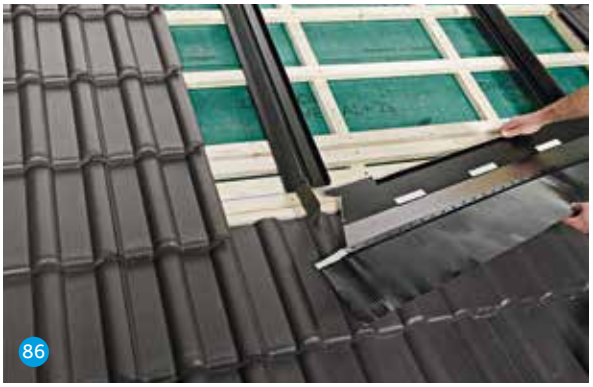
- Fertig eingedeckter firstseitiger Anschluss.

- Das untere Eindeckblech links und rechts durch Umbiegen der Laschen an den seitlichen Eindeckblechen sichern.

7.6.2 Traufseitiger Anschluss

- Der traufseitige Anschluss wird mit dem unteren Eindeckblech einspaltig W hergestellt.
- Die Verlegung erfolgt sinngemäß wie die unteren Eindeckbleche A und B.

- Der Knick des Eindeckbleches liegt auf der horizontalen Abschnürung auf der Hilfsbohle.



- Vor der Montage des unteren Moduls das untere Eindeckblech einspaltig verlegen.

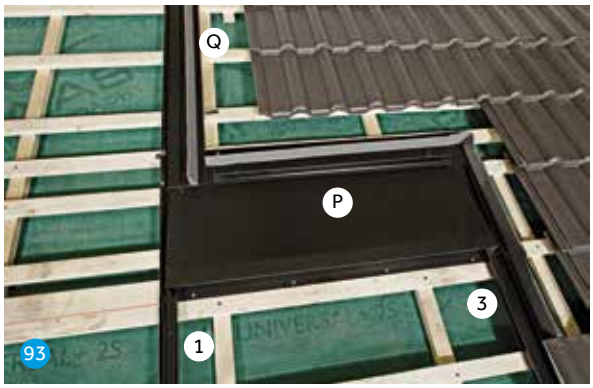
- Abschließend die seitlichen Eindeckbleche mit Haften befestigen.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

- Die Schürze rechts und links seitlich umschlagen.

Hinweis
Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.



Spezial-Ecke B
P Unterteil P – zweiteilig
Q Seitenteil Q
1 Drainage-Schiene
3 Seitliches Eindeckblech rechts oben

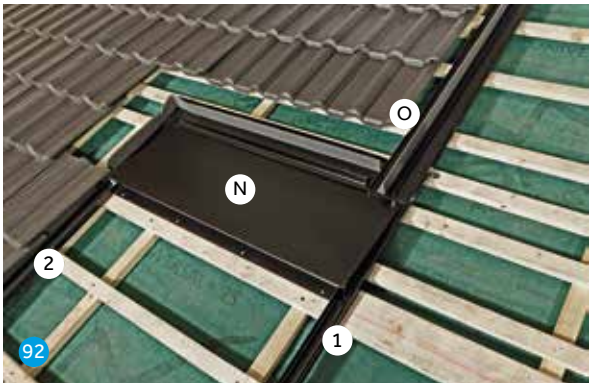
Spezial-Ecke B Erweiterung
sinngemäß

- Fertig eingedeckter traufseitiger Anschluss.

Beschreibung anhand der Spezial-Ecke A.
Die Verlegung der Spezial-Ecke B erfolgt sinngemäß.
- Über dem obersten Modul eine Firstbefestigung anschrauben.
- Je nach Befestigungsvariante Modulschrauben (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseitig Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 45) mm beistellen.

7.7 VERLEGUNG DER SPEZIAL-ECKEN

7.7.1 Spezial-Ecke A und B



Spezial-Ecke A
N Unterteil N – zweiteilig
O Seitenteil O
1 Drainage-Schiene
2 Seitliches Eindeckblech links oben

Spezial-Ecke A Erweiterung
sinngemäß

- Die beiden Teile des Unterteils N zusammenstecken.

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

Das komplette Unterteil N sinngemäß wie ein oberes Eindeckblech verlegen:
- Unterteil ganz nach oben schieben.
- Die untere Umkantung muss um die Kante der Firstbefestigung greifen.
- Bei Bedarf eine zusätzliche Hilfslatte als obere Auflage verlegen.

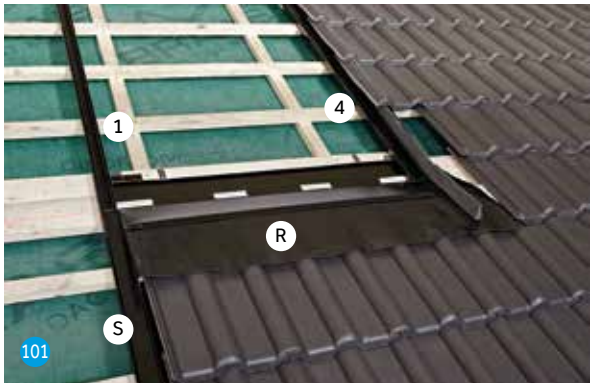
- Anschließend das Seitenteil O eindecken.
- Die Unterkante dieses Seitenteils liegt an der Knicklinie des Unterteils N.

- Das Unterteil für die Windsogsicherung rechts und links festschrauben.

- Abschließend Seitenteil und Unterteil mit Haften befestigen.

- Modulschrauben mit Dichtung (4,5 x 35) mm oder andere Spengler-schrauben verwenden.

7.7.1 Spezial-Ecke C und D

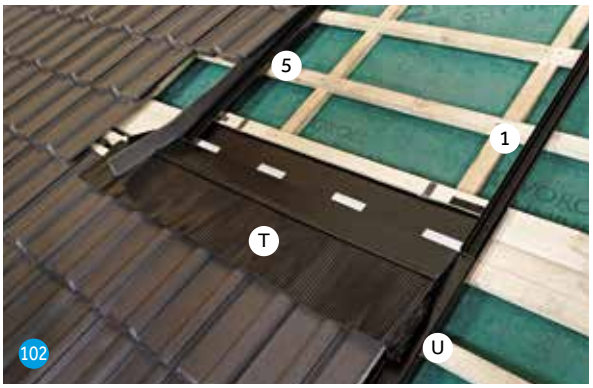


Spezial-Ecke C
R Oberteil R
S Seitenteil S
1 Drainage-Schiene
4 Seitliches Eindeckblech rechts unten

Spezial-Ecke C Erweiterung
sinngemäß

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax



Spezial-Ecke D
T Oberteil T
U Seitenteil U
1 Drainage-Schiene
5 Seitliches Eindeckblech links unten

Spezial-Ecke D Erweiterung
sinngemäß

- Die Drainage-Schiene ist in die rechte Aufkantung eingeschoben.

Beschreibung an Hand der Spezial-Ecke D.
Die Verlegung der Spezial-Ecke C erfolgt sinngemäß.

- Das Seitenteil U auf vorhandener Traglatte oder einer Hilfslatte anschrauben.
- Sinngemäß verlegen wie ein seitliches Eindeckblech links.

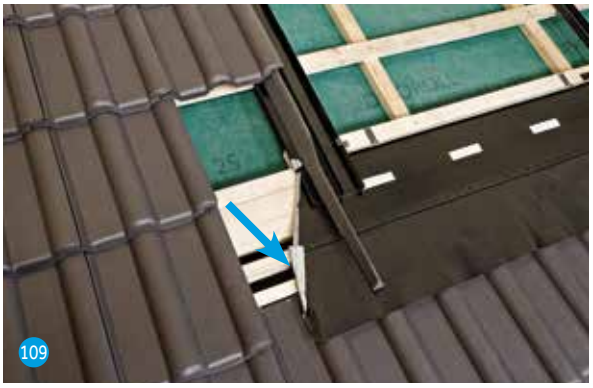
- Das seitliche Eindeckblech links unten ebenfalls an der horizontalen Abschnürung auf der Hilfsbohle ausrichten.

- In dieses Seitenteil U eine Drainage-Schiene einschieben.
- Die Unterkante liegt an der horizontalen Abschnürung auf der Hilfsbohle.
- Die Drainage-Schiene firstseitig befestigen.

- Direkt über den Dachpfannen eine Hilfslatte verlegen.
- Je nach Einbausituation eine zusätzliche Hilfslatte als Auflage für das Oberteil T verlegen.
- Abstand Abschnürung – Unterkante dieser zusätzlichen Hilfslatte: 11 cm
- Höhe beider Hilfslatten: Traglattenstärke + 2 cm

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

- Das Oberteil T verlegen.

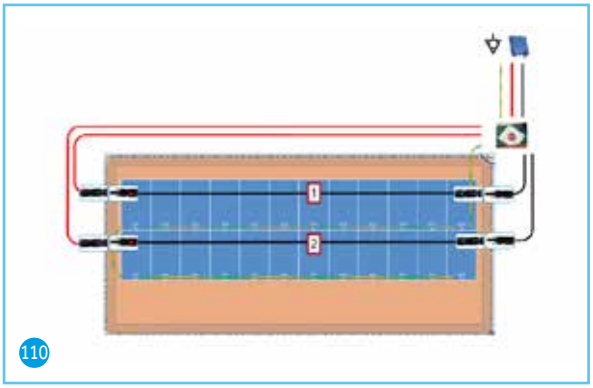


- Abschließend alle Eindeckbleche mit Haften befestigen.
- Die Schürze seitlich umschlagen.

Hinweis
Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.

7.8 MODULE ELEKTRISCH VERBINDEN

Strangplan
Beispiel für eine PV Indax Anlage Verschaltung:
1. String: 1 x 12 Module
2. String: 1 x 12 Module



Solarkabel MC4 (6 mm²) Buchse – Offen – 25 m, 50 m, 100 m

Solarkabel MC4 (6 mm²) Stecker – Offen – 25 m, 50 m, 100 m

Brückenkabel – Solarkabel MC4 (4 mm²) Stecker – Buchse – 2 m

Verbindung der Module untereinander

Strangnummern / Stringnummern

Potentialausgleich der PV Indax Module

Potentialausgleich am Modul

7.9 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.

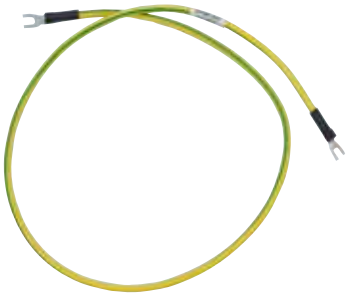
Wichtige Hinweise
- Schon in der Planungsphase abklären, ob Anforderungen an den Blitzschutz gestellt werden.
- Bei Anforderungen an den Blitzschutz bzw. bei bestehender Blitzschutzanlage ist die PV-Anlage von einer Blitzschutz-Fachkraft in die Blitzschutzanlage zu integrieren.

Empfehlungen für Potentialausgleichsleitungen
Wenn keine Anforderung an den Blitzschutz bestehen:
- Leitungsmaterial: Kupfer
- Leitungsquerschnitte:
  Module untereinander: 4 mm²
  Hauptpotentialausgleichsleitung: 6 mm²
- Kennzeichnung: grün-gelb

7.9.1 Komponenten

Edelstahl-Schraube M5
TORX AW 25
mit außenverzahnter Edelstahl-Fächerscheibe
Form A
Zur Herstellung der Leitfähigkeit
vormontiert am Modulrahmen

Potentialausgleichsleitung
mit Gabelkabelschuh
im Foto Länge 0,8 m



Prinzipieller Aufbau der Verschraubung:
Alle Materialien: Edelstahl, Gewinde M5

Schraube

Gabelkabelschuh

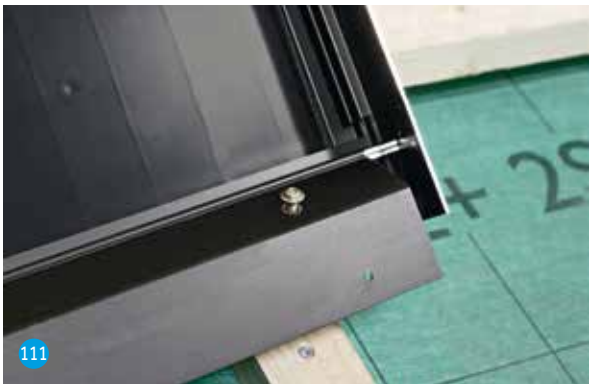
Fächerscheibe Form A (außenverzahnt)
A2 DIN 6798
(Herstellung der Leitfähigkeit)

Modul
mit Einpressmutter

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

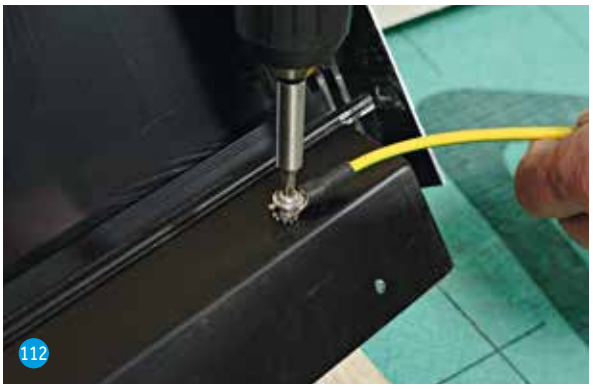
PV Indax

7.9.2 Herstellen des Potentialausgleichs



- Die Modulrahmen besitzen für Potentialausgleichsleitungen rechts und links eine Einpressmutter M5.
- Je Einpressmutter ist eine Schraube M5 mit Fächerscheibe vorkonfektioniert.

- 2 übereinander liegende Modulreihen mit Leitungslänge 2,50 m verbinden.



- Bitte beachten Sie die Reihenfolge der Verschraubung:
  Schraube
  Kabelschuh
  Fächerscheibe
  Modulrahmen

- Nebeneinander liegende Module mit kurzer Potential-ausgleichsleitung Länge 0,80 m verbinden.
- Jeweils eine Potentialausgleichsleitung kann am Boden vormontiert werden.

8. ANSCHLUSS AN DIE WECHSELRICHTER

WARNUNG!

- Lebensgefahr durch Kontakt mit elektrischer Spannung.
- Den Anschluss an den Wechselrichter dürfen nur konzessionierte Elektrofachkräfte nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln ausführen.
- Schalten Sie vor Arbeiten an Modulen diese durch einen Freischalter stromlos, da sonst Lichtbögen entstehen können.
- Die Anschlussdose der Module darf nicht geöffnet werden.
- Steckverbindungen niemals unter Laststrom ziehen.
- Vor dem Anschluss an Wechselrichter die Strangspannungen überprüfen!
- Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters beachten!

9. SERVICEHINWEISE

Modulaustausch und Demontage

GEFAHR!
Lebensgefahr bei Dacharbeiten. Module dürfen nur von Fachhandwerkern ausgetauscht oder demontiert werden, die aufgrund ihrer Qualifikation mit Dacharbeiten und der fachgerechten Installation vertraut sind. Unsachgemäße Arbeiten können Gefahren und Schäden verursachen.

WARNUNG!
Lebensgefahr durch Kontakt mit elektrischer Spannung.

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

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 . Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

10. INBETRIEBNAHME- UND ABNAHMEPROTOKOLL

1. Anlagenbetreiber

Name / Bezeichnung

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner

Telefon

Fax

E-Mail

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

Gebäudebezeichnung

Straße / Hausnummer

PLZ / Ort

Ansprechpartner

Telefon

Fax

E-Mail

3. Montagebetrieb

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

E-Mail

Datum der Montage

4. Elektrobetrieb

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

E-Mail

Datum der Elektroinstallation

5. Inbetriebnahme (falls abweichend von 4.)

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

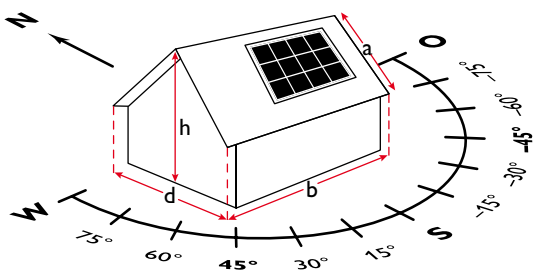
E-Mail

Datum der Inbetriebnahme

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

PV Indax

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, Wechselricher-Dokumentationen ...)

_____

_____

_____

_____

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021 Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

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

BMI 1134 DD 1.000 Stand 02/2021. Technische Änderungen vorbehalten. Technischer Stand 02/2021 · Die jeweils aktuellste Version unserer Verlegeanleitung finden Sie unter bmigroup.de

BRAAS

Innendienst
T 06104 800 1000
F 06104 800 1010
E innendienst@bmigroup.com

Technische Beratung
T 06104 800 3000
E awt.beratung.de@bmigroup.com

BMI Steildach GmbH
Frankfurter Landstraße 2–4
61440 Oberursel

bmigroup.de

BMI 1134 Stand 02/2021 · Änderungen und Druckfehler vorbehalten. Technischer Stand 02/2021