

BRAAS PV INDAX.

Verlegeanleitung, Stand: Februar 2014



Inhalt

	Seite		
1. Zu dieser Verlegeanleitung	2	7.8.2	Spezial-Ecke C und D 25
2. Übereinstimmungserklärung	3	7.9	Potentialausgleich 27
3. Zum Indach-System PV Indax Zertifikate	3	7.9.1	Ausführung der Verschraubung 27
	3	7.9.2	Empfehlungen für Potentialausgleichsleitungen 27
4. Sicherheitsvorschriften	4	7.9.3	Herstellen des Potentialausgleichs 28
5. Technische Angaben	5	8. Anschluss an die Wechselrichter	28
5.1 Technische Daten Modul	5	9. Servicehinweise	28
		Modulaustausch und Demontage	28
5.2 Einsatzbereiche	5	10. Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokoll	29
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. Eindecksets Standard Version / Long Version	10		
6.3. Spezial-Ecken	11		
Spezial-Ecke A	11		
Spezial-Ecke B	11		
Spezial-Ecke C	11		
Spezial-Ecke D	11		
7. Verlegung	12		
7.1 Benötigtes Material und Werkzeuge	12		
7.2 Hinweise zur Dacheinteilung	12		
7.3 Hinweise zur Verlegung	12		
7.3.1 Hinterlüftung	12		
7.3.2 Eindeckrahmen	12		
7.3.3 Hilfsbohlen	12		
7.3.4 Abschnüren	12		
7.4 Dachdurchführung der Strangleitungen	12		
7.5 Standard-Verlegung (Rechteckiges Modulfeld)	13		
7.5.1 Montage der Hilfsbohlen	13		
7.5.2 Horizontale Einteilung des Modulfeldes	14		
7.5.3 Vertikale Einteilung des Modulfeldes	14		
7.5.4 Eindeckrahmen verlegen	15		
7.5.5 Module verlegen	18		
7.5.6 Untere Eindeckbleche verlegen	18		
7.5.7 Traufseitige Module verlegen	20		
7.6 Trauflösung bei hochprofilierten Dachpfannen	21		
7.7 Einspaltige Verlegung	22		
7.7.1 Firstseitiger Anschluss	22		
7.7.2 Traufseitiger Anschluss	23		
7.8 Verlegung der Spezial-Ecken	24		
7.8.1 Spezial-Ecke A und B	24		

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 Monier Braas GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die dadurch entstehen, dass diese Anleitung nicht beachtet wurde. Beachten Sie auch die Anleitungen der anderen Systemkomponenten, die zur 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. 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-J-16.3.133 vom 20. August 2009 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

3. Indach-System PV Indax

Das Photovoltaik-Indach-System PV Indax ist ein universelles, dach-integriertes 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 (2xx) Höhe sowie den entsprechenden Eindecksets.

Die Module werden auf Hilfsbohlen in der Dachlattenebene in vorhandener Dachlattenstärke 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
- IEC 61730
- IEC 61701
- Schutzklasse II
- DIN ENV 1187 Teil 1 und Teil 3: Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung
- Regensicherheit DIN 15601

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.

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 jeweiligen Vorschriften 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.

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

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 sind nicht zum Begehen geeignet. 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.
- Die Module mit Antireflexbeschichtung sollen nicht mit bloßen Händen berührt werden. Deshalb beim Verlegen Handschuhe mit Nitrilbeschichtung tragen.

5. Technische Angaben

5.1 TECHNISCHE DATEN MODUL

	Leistungsklasse 2xx
Maße (l x B x H)	(1769 x 99 x 75) mm
Gewicht	Ca. 22 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 Dachlatten verlegt sind. Das können die vorhandenen Dachlatten oder im Neubau zusätzlich verlegte Dachlatten sein.

Befestigungsvariante	V1	V2	V3
Modul	2xx	2xx	2xx
	[kN/m²]		
Sog R_{ds} ⊥ zur Dachfläche	1,22	1,45	1,67
Druck R_{dd} ⊥ zur Dachfläche	2,31	3,31	4,12
Schub R_{dp} zur Dachfläche	2,02	2,25	2,25
Ausführung	V1	V2	V3
Dachlatten- 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 Stück Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 35) mm	4 Stück Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 45) mm*
Befestigung unterste Modulreihe auf den Hilfsbohlen	4 Stück Würth Spenglerdichtschraube A2 (4,5 x 35) mm	4 Stück Würth Spenglerdichtschraube A2 (4,5 x 35) mm	4 Stück Würth Spenglerdichtschraube A2 (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

- Dachlattung:
Mindestens (30 x 50) mm, abhängig vom Sparrenabstand
- Hilfsplatten:
Querschnittshöhe wie vorhandene Dachlattung, mindestens (30 x 50) mm
- Hilfsbohlen: Querschnittshöhe wie vorhandene Dachlattung, mindestens (30 x 120) mm,
- Holzqualität der Hilfsbohlen: NH C24 (alt S 10) oder besser
- Hilfsplatten / 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 Hilfsplatten mindestens wie Dachlattung

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.

Hinweis für Module 2xx

- Zur Verbindung von Modulen übereinander liegender Reihen ist eine Verlängerungsleitung erforderlich.
- Länge: ca. 1 m

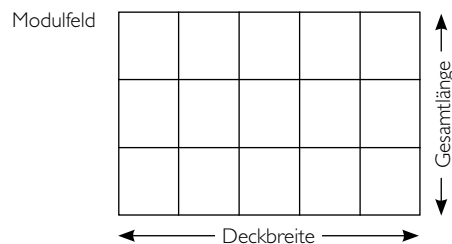
5.6 BEFESTIGUNG AUF BRAAS DIVODÄMM

- 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 4/5.

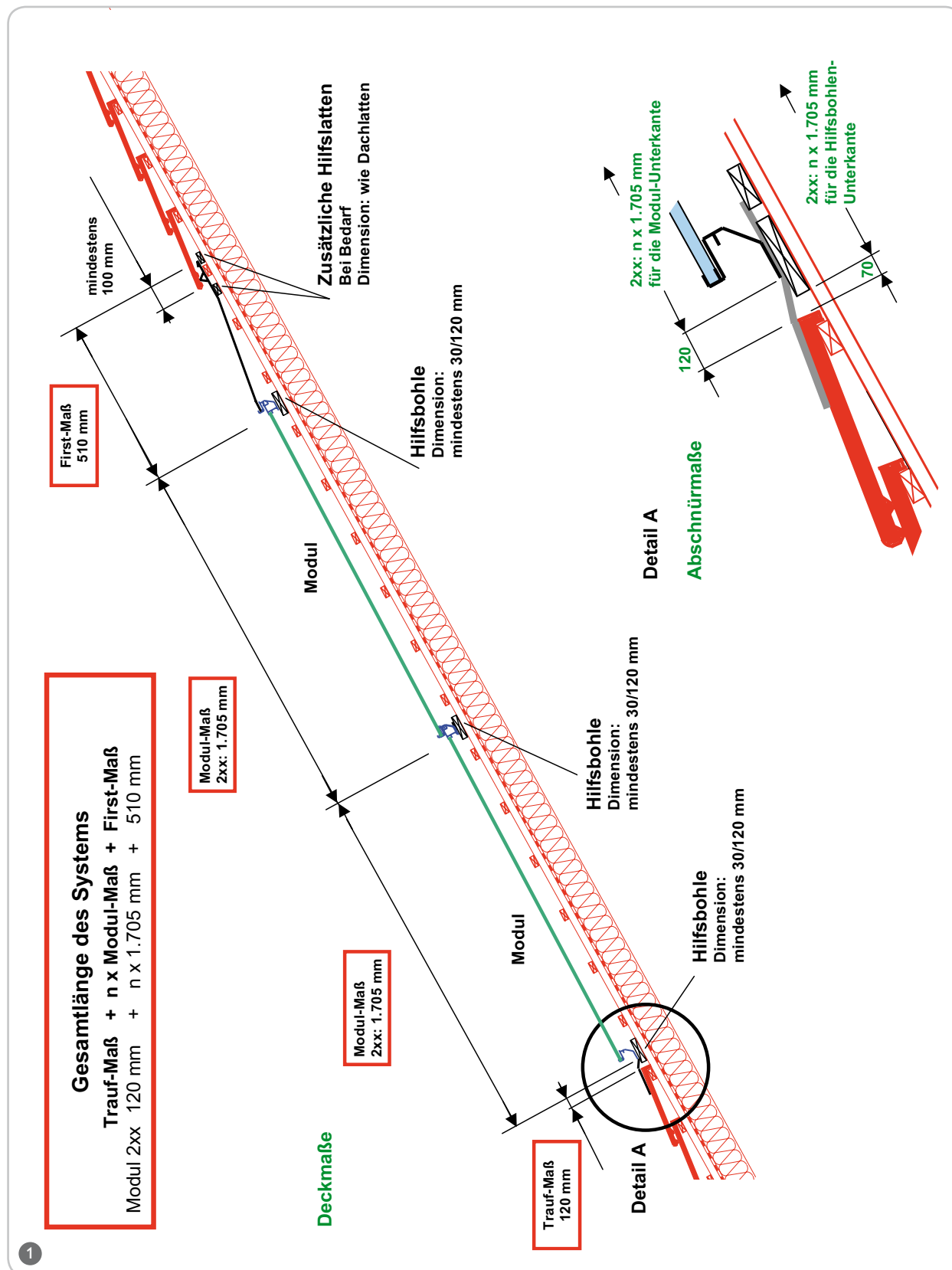


Modul 2xx:

Gesamtlänge nach 5.6.2:
120 mm + 3 x 1.705 mm + 510 mm = 5.745 mm

Deckbreite nach 5.6.3:
5 x 999 mm + 4 x 6 mm + 80 mm = 5.099 mm

5.7.2 Decklänge

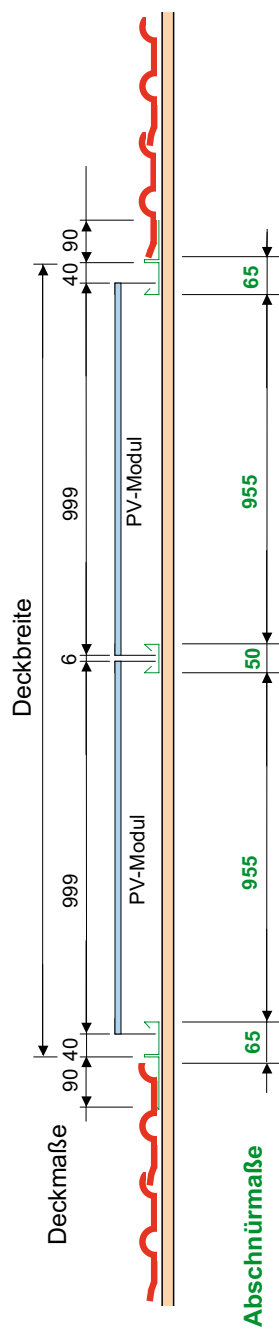


5.7.3 Deckbreite

Deckbreite

$$n \times \text{Modulbreite} + (n-1) \times \text{Modulabstand} + \text{Randabstand}$$

$$n \times 999 \text{ mm} + (n-1) \times 6 \text{ mm} + 80 \text{ mm}$$



6. Systemkomponenten

6.1 SOLARMODUL

Modul 2xx



6.2 EINDECKSETS (EDR)

6.2.1 Grundset für 2 x 2 Module

Oberes Eindeckblech links



Oberes Eindeckblech rechts



Firstbefestigung*

Firstbefestigung*



Seitliches Eindeckblech links oben



Seitliches Eindeckblech rechts oben



Drainage-Schiene



Seitliches Eindeckblech links unten



Seitliches Eindeckblech rechts unten



Unteres Eindeckblech links



Unteres Eindeckblech rechts



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)

6.2.2 Erweiterungsset Horizontal

Oberes Eindeckblech Mitte



Firstbefestigung*



Unteres Eindeckblech Mitte



Inhalt

- 1 Oberes Eindeckblech (inkl. Pfannenauflege 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 Spenglerdichtschaube (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*



Drainage-Schiene



Seitliches Eindeckblech rechts oben*



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



Inhalt

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

6.2.5 Eindecksets Standard Version / Long Version

Für Grundset, Erweiterungsset Horizontal, Erweiterungsset Vertikal und Spezial-Ecken gibt es 2 unterschiedliche Ausführungen:

- Standard Version (SV)
- Long Version (LV)

Merkmale/Anwendung

	Standard Version (SV)	Long Version (LV)
Länge Traufschürze	160 mm	200 mm
Höhenüberdeckung Traufschürze	150 mm	190 mm
Höhe Schaumstoffkeile	55 mm	90 mm
Seitliche Eindeckbleche / Höhe der äußeren Umkantung	10 mm	15 mm
Seitenüberdeckung der Traufbleche untereinander	150 mm	300 mm
Dachneigung	ab 16°	ab 16°
Art der Dachpfannen	Eben und normal profiliert	Hochprofilert
Spezial-Ecken		Empfohlen für Spezial-Ecken unten (Ecken C und D)

6.3 SPEZIAL-ECKEN

Inhalt

1 Unterteil N
1 Seitenteil O
1 Beutel Haften und Stifte

Seitenteil O



Unterteil N
(2 Teile)



Seitenteil Q



Unterteil P
(2 Teile)



Inhalt

1 Unterteil P
1 Seitenteil Q
1 Beutel Haften und Stifte

Spezial-Ecke A

Spezial-Ecke B



Spezial-Ecke D

Spezial-Ecke C



Oberteil T



Oberteil R

Inhalt

1 Oberteil T
1 Seitenteil U
1 Beutel Haften und Stifte

Seitenteil U



Seitenteil S



Inhalt

1 Oberteil R
1 Seitenteil S
1 Beutel Haften und Stifte

7. Verlegung

7.1 BENÖTIGTES MATERIAL + WERKZEUGE

Material – Vor Ort beizustellen

Hilfslatten

(Dimension: wie Dachlatten)

Bei Bedarf (falls durch vorhandene Dachlatten nicht abgedeckt):

- 1 Stück (für traufseitiges Eindeckblech);
Länge $\geq$ Systembreite (siehe Planungstool)
- 3 Stück (für firstseitiges Eindeckblech);
Länge $\geq$ Systembreite (siehe Planungstool)
- 2 Stück (pro Modulreihe); Länge $\geq$ Systembreite (siehe Planungstool)
- 1 Stück pro Modulreihe für Befestigung der Drainage-Schienen
- 3 Stück pro Modulreihe zur Unterstützung der Module

Hilfsbohle

(Dimension: siehe Seite 3)

- 1 Stück, je Modulreihe + 1 Stück Firstbefestigung;
Länge $\geq$ Systembreite

Potentialausgleich

Falls benötigt:

Potentialausgleichskabel mit Befestigungsschrauben und Sicherungsscheiben (siehe Seite 4)

Werkzeuge

- Schlagschnur
- Langes Maßband
- Zollstock
- Latthammer
- Akkuschauber
- Bit-Einsatz: Würth AW 20 + AW 30
- Winkelschleifer zum Anpassen der Dachpfannen

Schrauben

Bei Befestigungsvariante V3 (Seite 3)

- 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

- Während der Modulverlegung Handschuhe mit Nitrilbeschichtung tragen.

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 komplett 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 Dachlattenstärke und Lastanforderung wählen, Varianten siehe Seite 3.
- 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
Schrauben untereinander 18 mm

7.3.4 Abschnüren



- Für die problemlose Verlegung und eine gute Optik des Systems auf genaue rechtswinklige Abschnürung achten.
- Legen Sie deshalb die erste vertikale Abschnürung durch Bestimmen der Diagonale fest.

7.4 DACHDURCHFÜHRUNG DER STRANGLEITUNGEN



- Stellen Sie die Durchführung der Strangleitungen zum Wechselrichter durch die Zusatzmaßnahme fachgerecht her.
- Im Bild: Divoroll Solar-kabel-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.



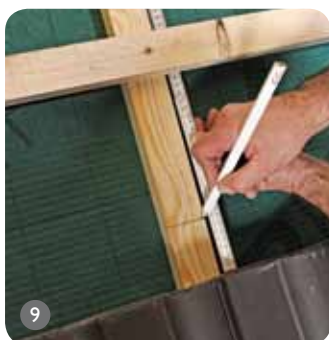
- Abschließend die Strangleitungen durch die Dichtmanschette führen.



- 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

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: 70 mm



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



- Positionen der weiteren Hilfsbohlen anzeichnen.
- Abstand untereinander (Rasterabstand): Modul 2x 1.705 mm



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



- Anschließend die Positionen der Hilfsbohlen abschnüren.



- Abschnürmaß für die Drainage-Schiene: 50 mm



- Auf der untersten Hilfsbohle die Position der Modul-Unterseite anzeichnen.
- Von Unterseite Hilfsbohle: 50 mm (Foto).
- Oder Traufmaß 120 mm von Oberseite Dachpfannen.
- Abschnürmaß auf die weiteren Hilfsbohlen übertragen: Modul 2xx 1.705 mm



- Aus dieser 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 obersten Hilfsbohle dar.



- Abschließend diese Maße auf allen Hilfsbohlen abschnüren.
- Diese Abschnürungen markieren im Modulfeld die Modul-Unterseiten.
- Die oberste Abschnürung markiert die Unterseite der Firstbefestigung.



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

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.



- Anschließend alles abschnüren.



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

7.5.4 Eindeckrahmen verlegen



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



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



- Für die Befestigung der Drainage-Schienen bei Bedarf eine Hilfsplatte verlegen.



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



- Die Drainage-Schienen können mit den beiliegenden Stiften oder mit Senkkopfschrauben (z. B. 3 x 30 mm) befestigt werden.



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



- Die Drainage-Schienen an der horizontalen Abschnürung ausrichten.



- Auch diese Eindeckbleche an der horizontalen Abschnürung ausrichten.



- Weitere Drainage-Schienen überlappend verlegen.



- Alle Drainage-Schienen an den horizontalen Abschnürungen ausrichten.



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



- Nach Verlegen der seitlichen Eindeckbleche und Drainage-Schienen die Firstbefestigungen anschrauben.
- Unterkante Firstbefestigung liegt an der Abschnürung.
- Je nach Befestigungsvariante (siehe Seite 3) Modulschrauben (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseitig Würth ASSY 3.0 Pan Head (4,5 x 45) mm beistellen.



- Jedes weitere Eindeckblech in das benachbarte Blech seitlich einschieben.



- Auf die obersten Drainage-Schienen beiliegende Schaumstoffstreifen aufkleben.



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



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



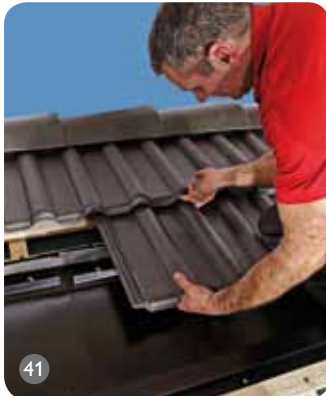
- Für die Windsogsicherung die Ecken der oberen Eindeckbleche und jede Überlappung festschrauben.



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



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



- Die oberen Dachpfannen eindecken.
Mindest-Höhenüberdeckung:
Dachneigung $\geq 22^\circ$:
100 mm
Dachneigung $< 22^\circ$:
150 mm

7.5.5 Module verlegen



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



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



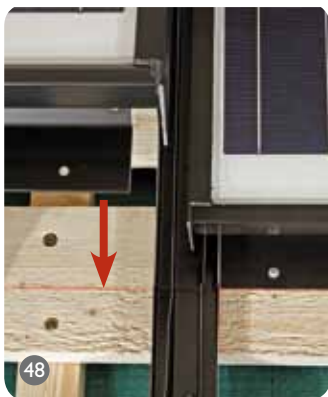
- Modul ganz nach oben schieben.



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



- Je nach Befestigungsvariante (siehe Seite 3) Modulschrauben (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseitig Würth ASSY 3,0 Pan Head (4,5 x 45) mm beistellen.



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



- Während der Verlegung die Module untereinander elektrisch verbinden.
- Leitungsführung in der Konterlattenebene.
- Bitte den Verschaltungsplan beachten.

Hinweise
Die Steckverbinder vollständig zusammenschieben und mit einer Umdrehung sichern.



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



- Als Auflage für die unteren Eindeckbleche eine Hilfsplatte oberhalb der Dachpfannen verlegen.
- Höhe:
Dachlattenstärke + 2 cm

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.



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



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



- Unteres und seitliches Eindeckblech mit Haften befestigen.



- Vor dem Verlegen weiterer Eindeckbleche die Schutzstreifen vom Butylkleber entfernen.



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



- Die Schürze wie dargestellt umschlagen.
- Hinweis**
Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.



- Die Schürze jeweils seitlich umschlagen.
- Hinweis**
Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.



- Danach die weiteren Eindeckbleche verlegen.



- Abschließend alle Eindeckbleche mit Haften befestigen.



- Drainage-Schiene und Eindeckbleche mit Haften befestigen.



7.5.7 Traufseitige Module verlegen

- Zuerst die Klebestreifen von den Butylkleber-Pads entfernen



- Die Module wie beschrieben verlegen.



- Lasche eingedrückt.



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

Hinweis
Die Steckverbinder vollständig zusammenschieben und mit einer Umdrehung sichern.



- 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.



- Je nach Befestigungsvariante (siehe Seite 3) Modulschrauben mit Dichtung (4,5 x 35) mm verwenden oder bauseits Würth Spenglerdichtschrauben A2 (4,5 x 45) mm beistellen.



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



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



- Zum gleichmäßigen Andrücken kann eine Rolle verwendet werden.



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

7.6 TRAUFLÖSUNG BEI HOCHPROFILIERTEN DACHPFANNEN



- Hochprofilerte Dachpfannen sollten im Kopfbereich angeschragt werden, um Hinterschnitte und damit Wassersäcke an der Schürze zu vermeiden.



- Abschließend die seitlichen Dachpfannen eindecken.



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



- Auch am linken Anschluss beidecken.



- Angeformte Schürze an den angeschragten Dachpfannen.
- Hier kann sich kein stehendes Wasser bilden.



- Fertig verlegtes Modulfeld.

7.7 EINSPALTIGE VERLEGUNG

7.7.1 Firstseitiger Anschluss



- Der firstseitige Anschluss wird individuell zusammengestellt.
- Dafür gibt es 2 Möglichkeiten.

Variante 1

- Oberes Eindeckblech links aus dem Grundset + rechtes Teil vom Unterteil P der Spezial-Ecke B
- Das obere Eindeckblech links muss geringfügig bearbeitet werden.



Variante 2

- Linkes Eindeckblech vom Unterteil N der Spezial-Ecke A + rechtes Teil des Unterteils P der Spezial-Ecke B
- Die Teile müssen nicht bearbeitet werden.



- Für die Windsogsicherung die beiden Ecken fest-schrauben.



- Am oberen Eindeckblech links aus dem Grundset die seitliche Lasche bündig abschneiden.
- Wird das Unterteil N der Spezial-Ecke A verwendet, ist das nicht erforderlich.



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



- Anschließend die beiden Teile zusammenstecken.

7.7.2 Traufseitiger Anschluss

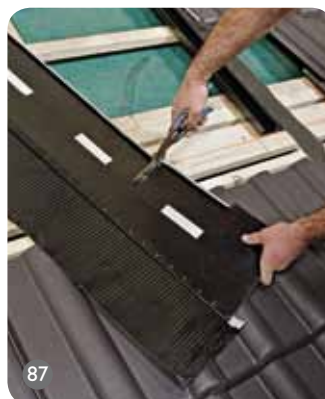


Zusätzlich benötigtes Material:
Ein Stück Divoroll Nagel-dichtband

- Der traufseitige Anschluss wird aus einem linken und einem rechten unteren Eindeckblech aus dem Grundset hergestellt.
- Zuerst das rechte untere Eindeckblech kürzen.
- Für ausreichende Seitenüberdeckung 200 mm vom Ende der Umkantung aus abmessen.



- Die Verlegung erfolgt wie beschrieben:
- Zuerst die beiden seitlichen Eindeckbleche verlegen.
 - Danach die eben zusammen-geschobenen Teile verlegen.
 - Oberes Eindeckblech ganz nach oben schieben.
 - Die untere Umkantung muss um die Kante der Firstbefestigung greifen.



- Das Blech dort abtrennen.



- Das gekürzte Eindeckblech eindecken.



- Wie beschrieben, die Laschen auf beiden Seiten umbiegen.



- Zur Abdichtung ein Stück Divoroll Nageldichtband auf den Rand aufkleben.



- Die unteren und seitlichen Eindeckbleche mit Haften befestigen.



- Schutzfolie abziehen.



- Danach die Laschen an der rechten Seite des Traufbleches nach innen drücken. Die Lasche verhindert das Aufwehen.



- Das untere linke Eindeckblech eindecken.



- Abschließend die Schürze sorgfältig anformen.

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



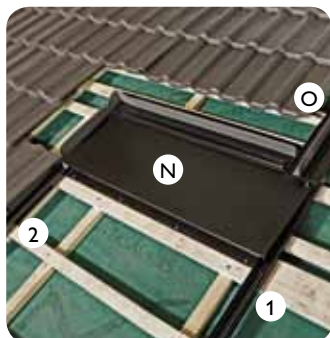
- Fertig verlegter unterer Anschluss.



- Die beiden Teile des Unterteils N zusammenstecken.

7.8 VERLEGUNG DER SPEZIAL-ECKEN

7.8.1 Spezial-Ecke A und B



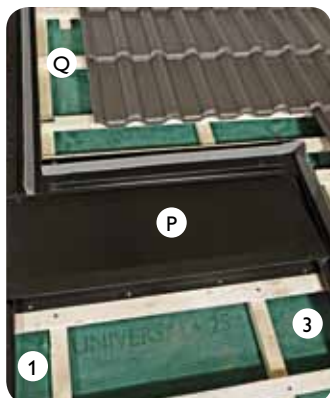
Spezial-Ecke A

- N Unterteil N - zweiteilig
- O Seitenteil O
- 1 Drainage-Schiene
- 2 Seitliches Eindeckblech links oben



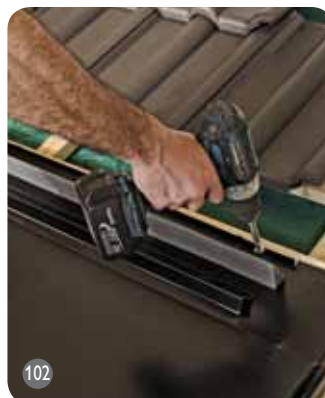
Das komplette Unterteil N sinngemäß wie ein oberes Eindeckblech verlegen:

- Unterteil ganz nach oben schieben.
- Die untere Umkantung muss um die Kante der Firstbefestigung greifen.
- Bei Bedarf eine zusätzliche Hilfsplatte als obere Auflage verlegen.



Spezial-Ecke B

- P Unterteil P - zweiteilig
- Q Seitenteil Q
- 1 Drainage-Schiene
- 3 Seitliches Eindeckblech rechts oben



- Das Unterteil für die Windsogsicherung rechts und links festschrauben.

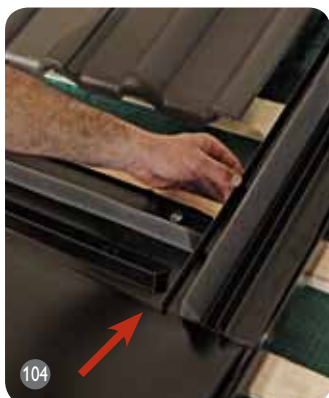


Beschreibung anhand der Spezial-Ecke A.

- 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.



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



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



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

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

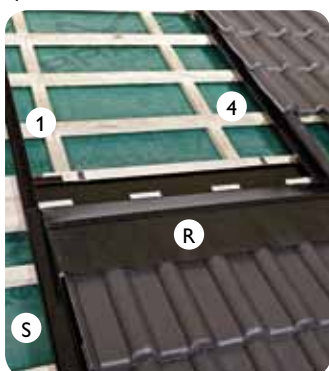


- Abschließend Seitenteil und Unterteil mit Haften befestigen.



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

Spezial-Ecke C und D



Spezial-Ecke C

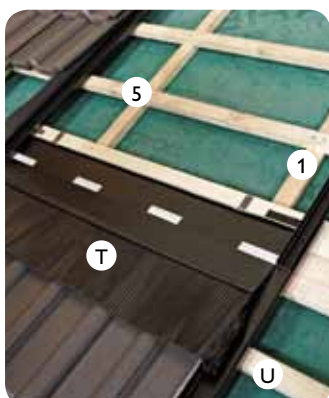
- R Oberteil R
- S Seitenteil S
- 1 Drainage-Schiene
- 4 Seitliches Eindeckblech rechts unten

Hinweis

Verwenden Sie vorzugsweise die Long Version (LV). Durch die längere Schürze müssen die Dachpfannen in weniger Fällen angearbeitet werden.



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



Spezial-Ecke D

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

Hinweis

Verwenden Sie vorzugsweise die Long Version (LV). Durch die längere Schürze müssen die Dachpfannen in weniger Fällen angearbeitet werden.



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



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



- Das Oberenteil T verlegen.



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

Hinweis

Das Umschlagen ist wichtig für die Regensicherheit.

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.

7.9.1 Ausführung der Verschraubung

Taufseitige Modulreihe Reihenfolge von innen nach außen

Zylinderschraube A2 mit IS3
M4 x 10



Sperrkantscheibe Form M A4
(gegen Lockern)



Kabelschuh M4



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



Modulrahmen
mit Gewindebohrung M4



Hutmutter



Übrige Modulreihen Reihenfolge von vorn

Zylinderschraube A2 mit IS3
M4 x 10



Sperrkantscheibe Form M A4
(gegen Lockern)



Kabelschuh M4



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



Modulrahmen
mit Gewindebohrung M4



7.9.2 Empfehlungen für Potentialausgleichsleitungen

Wenn keine Anforderung an den Blitzschutz bestehen:

- Leitungsmaterial: Kupfer
- Leitungsquerschnitte:
Module untereinander: 6 mm²
Hauptpotentialausgleichsleitung: 6 mm²
- Kennzeichnung: grün-gelb



7.9.3 Herstellen des Potentialausgleichs



Die Module besitzen rechts und links eine Gewindebohrung M4. Dadurch sind geringe Leitungslängen möglich.

Reihen über der Traufreihe

- 2 benachbarte Module wie dargestellt verbinden.
- Dazu Schrauben, Sperrkantscheiben, Fächerscheiben verwenden, siehe oben.
- Empfohlene Leitungslänge: 0,6 m



Verbindung von Modulreihen

- Die Verbindung an 2 Modulen übereinander herstellen.
- Dazu, wie oben dargestellt, Schrauben, Sperrkantscheiben, Fächerscheiben verwenden.
- Empfohlene Leitungslänge Modul 2xx: 2,5 m



Traufreihe

- Für eine gute Optik ist es sinnvoll, die Potentialausgleichsleitungen verdeckt zu verlegen.
- Deshalb die Leitungen von hinten anschrauben.
- Dazu, wie oben dargestellt, Schrauben, Sperrkantscheiben, Fächerscheiben verwenden.
- Empfohlene Leitungslänge: 0,6 m



- Für eine bessere Optik auf die herausschauenden Schrauben Hutmuttern aufschrauben.



Verbindung zum Hauptpotentialausgleich

- Die Leitung zum Hauptpotentialausgleich des Gebäudes an einem geeigneten Modul anschließen.
- Dazu, wie oben dargestellt, Schraube, Sperrkantscheibe, Fächerscheibe verwenden.

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.

10. Inbetriebnahme- und Abnahmeprotokoll

1. Anlagenbetreiber

Name / Bezeichnung

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner

Telefon

Fax

3. Montagebetrieb

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

Datum der Montage

4. Elektrobetrieb

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

Datum der Elektroinstallation

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

Gebäudebezeichnung

Straße / Hausnummer

PLZ / Ort

Ansprechpartner

Telefon

Fax

5. Inbetriebnahme (falls abweichend von 4.)

Firma

Straße / Hausnummer bzw. Postfach

PLZ / Ort

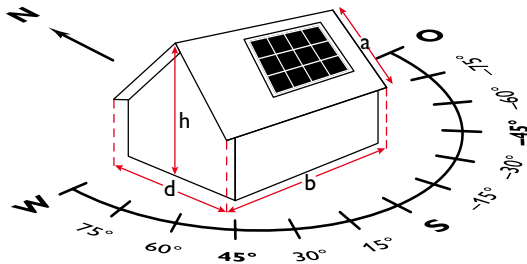
Ansprechpartner / Durchwahl

Telefon

Fax

Datum der Inbetriebnahme

6. Anlagendaten



Dachneigung _____ °

Ausrichtung _____ °

Indach

Name des Systems _____

Aufdach

Hersteller/ _____

Typ der PV-Module _____

Anzahl PV-Module _____

Anlagen-Nennleistung _____

Strangleitungen

Typ _____

Querschnitt _____ mm²

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 ☐ wolzig ☐ unbeständig

Messungen der Stränge

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

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

Erdungswiderstand

Zählerstand Einspeisezähler

Sichtprüfung

Solargenerator (Module)

Elektroinstallation

8. Sonstiges

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

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

Verkaufsregionen und Läger

Obergräfenhain

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

Berlin

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

Rehfelde

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

Karstädt

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

Rahmstorf

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

Idstedt

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

Petershagen

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

Heyrothsberge

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

Monheim

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

Dülmen

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

Heusenstamm

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

Hainstadt

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

Östringen

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

Mainburg

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

Altheim

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

Nürnberg/Herzogenaurach

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

Braas Kundenservice

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

Braas Anwendungsberatung

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