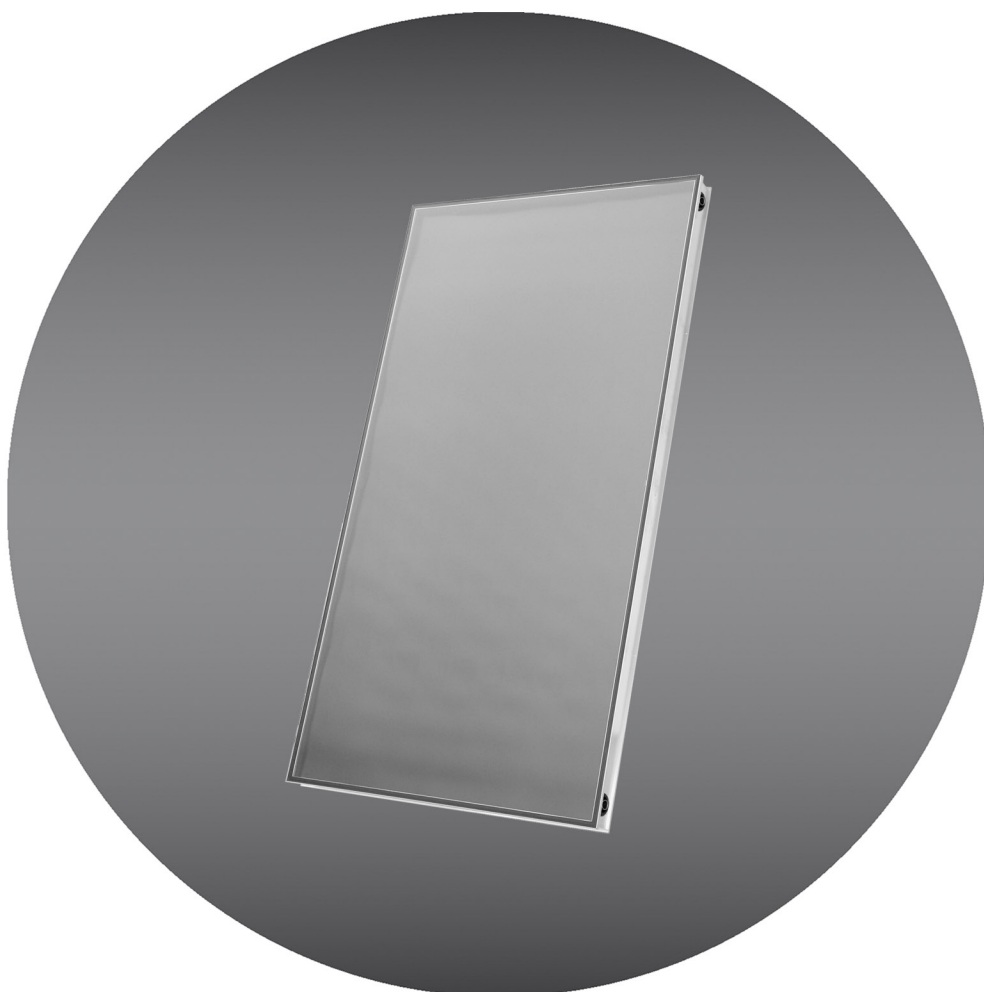


Montage

SolvisCala 254 EasyCon

Montage / Inbetriebnahme / Wartung



1 Information zur Anleitung

Diese Anleitung richtet sich an Sie als Fachkraft einer Installationsfirma. Hier finden Sie die notwendigen Angaben zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Anlage. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch bei der Anlage auf.

Da wir an der laufenden Verbesserung unserer technischen Unterlagen interessiert sind, wären wir Ihnen für Rückmeldungen jeglicher Art dankbar.

Copyright

Alle Inhalte dieses Dokumentes sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Medien.

© SOLVIS GmbH, Braunschweig.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir folgende Telefonnummern für das Fachhandwerk reservieren.

Interessierte Anlagenbetreiber wenden sich bitte an ihren Installateur.

Kundencenter Nord: Tel.: 0531 28904 - 244

Kundencenter Süd: Tel.: 0531 28904 - 255

Verwendete Symbole



GEFAHR

Unmittelbare Gefahr mit schweren gesundheitlichen Folgen bis hin zum Tod.



WARNUNG

Gefahr mit bis zu schweren gesundheitlichen Folgen.



VORSICHT

Gefahr durch mittlere oder leichte Verletzung möglich.



ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung von Gerät oder Anlage.



Nützliche Informationen, Hinweise und Arbeitserleichterungen zum Thema.



Dokumentenwechsel mit Verweis auf ein weiteres Dokument.



Energiespartipp mit Anregungen, die helfen sollen, Energie einzusparen. Das reduziert Kosten und hilft der Umwelt.

Inhaltsverzeichnis

1	Information zur Anleitung	2
2	Hinweise	5
2.1	Sicherheitshinweise	5
2.1.1	Allgemeines	5
2.1.2	Vorschriften	6
2.2	Schutz vor Beschädigungen	7
2.2.1	Dachkonstruktion	7
2.2.2	Kollektor allgemein	7
2.2.3	Solarglasscheibe	8
2.3	Schutz vor Überspannung	8
2.4	Abmessungen	8
2.5	Ausrichtung	9
2.6	Aufdach-, Flachdach- und Wandmontage	10
2.6.1	Montage der Halteschienen	10
2.6.2	Verschattung	12
3	Hydraulik	13
4	Aufdachmontage	14
4.1	Lieferumfang	14
4.2	Statische Anforderungen	15
4.2.1	Rand- und Eckbereiche	15
4.2.2	Statische Auslegung	15
4.3	Montage Dachhalter und Schienen	18
4.4	Montage Kollektor(en)	19
5	Flachdachmontage	23
5.1	Lieferumfang	23
5.2	Statische Anforderungen	24
5.2.1	Rand- und Eckbereiche	24
5.2.2	Statische Auslegung	24
5.3	Montage mit Gewichten	30
5.4	Aufstellung	31
5.4.1	Gering geneigte Flächen	32
5.5	Wandmontage	32
5.6	Montage Flachdachständer	34
5.6.1	Montage auf Stahlträger	34
5.6.2	Stahlträger (selbstfurchend)	34
5.6.3	Montage auf Betonstein	35
5.6.4	Aufdachhalter ADH-U	36
5.6.5	Montage auf Trapezblechsatz	37
5.7	Montage Kollektor(en)	38

6	Hydraulische Anbindung und Sensormontage.....	41
7	Inbetriebnahme	42
8	Wartung.....	43
9	Außerbetriebnahme	44
10	Technische Daten.....	45
10.1	Technische Daten Kollektor	45
10.2	Anschlussmaße	45
11	Anhang	46
11.1	Schnee- und Windlastzonen	46
11.2	Produktdatenblatt	47
11.3	Projektbogen Kollektormontage Statik.....	48
11.4	Zertifikat Solar-Keymark	49
11.5	Zubehör.....	49
11.6	Typenschild	49
12	Index.....	50

2 Hinweise

2.1 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Sicherheitshinweise beachten

Das dient vor allem dem eigenen Schutz.

- Vor Beginn der Arbeiten mit den Sicherheitshinweisen vertraut machen.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften beachten.



ACHTUNG

Landesspezifische Vorschriften

Bestimmungen und Vorschriften können je nach Land und auch regional unterschiedlich sein.

- Für den sicheren und störungsfreien Betrieb sind diese zu beachten und einzuhalten.
- Sind spezielle Bestimmungen und Vorschriften im jeweiligen Land nicht gültig, sind diese durch eigene, landesspezifische Bestimmungen und Vorschriften zu ersetzen.

2.1.1 Allgemeines



GEFAHR

In der Nähe spannungsführender elektrischer Freileitungen beachten

Verbrennungen oder Herzversagen durch Berühren der Freileitungen oder durch elektrischen Überschlag möglich.

- Bei Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen die Sicherheitsabstände einhalten.
- Geltende Sicherheitsabstände und weitere Maßnahmen den berufsgenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit entnehmen.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr bei Sonneneinstrahlung

Verbrühungen durch Flüssigkeitsreste oder Dampfaustritt am Kollektor möglich. Verbrennung durch Berühren heißer Anschlüsse möglich.

- Arbeiten an den Kollektoren nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen
- Den Sonnenschutz erst nach (Wieder-) Inbetriebnahme der Solaranlage entfernen.



ACHTUNG

Keine eigenmächtigen Veränderungen vornehmen

Andernfalls keine Gewähr auf korrekte Funktion.

- Es dürfen keine Veränderungen an den Bauteilen des Gerätes vorgenommen werden.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.



ACHTUNG

Heiße Kollektorunterseite

Beschädigung der Bauteile unterhalb des Kollektors möglich.

- Materialien müssen Temperaturen bis 120 °C standhalten können, wenn sie mit der Kollektorrückseite in Kontakt kommen.
- Ansonsten müssen sie räumlich und thermisch von der Kollektorrückseite getrennt werden.



ACHTUNG

Anleitung beachten

Solvis haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung entstehen.

- Vor Bedienung oder Installation die Anleitung aufmerksam durchlesen.
- Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.



WARNUNG

Vor Dacharbeiten beachten

Verletzungsgefahr.

- Örtliche Gegebenheiten und bauliche Voraussetzungen sind vor der Montage eingehend zu prüfen. Gegebenenfalls ist ein Statiker zu befragen.
- Bei Dachmontagen unbedingt vorschriftsmäßige, personenunabhängige Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen aufbauen (nach DIN 18338 Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten und nach DIN 18451 Gerüstarbeiten mit Sicherheitsnetz).
- Falls personenunabhängige Absturzsicherungen aus arbeitstechnischen Gründen nicht vorhanden sind, müssen Sicherheitsgeschirre verwendet werden.
- Nur geprüfte und gekennzeichnete Sicherheitsgeschirre verwenden: Halte- oder Auffanggurte, Seile oder Bänder, Falldämpfer, Seilkürzer. Sicherheitsgeschirr nur an tragfähigen Bauteilen/Anschlagpunkten befestigen.
- Neben den am Bauvorhaben Beteiligten sind auch unbeteiligte Dritte vor herabfallenden Gegenständen zu schützen.
- Bei Verwendung von Anlegeleitern kann es zu gefährlichen Stürzen kommen, wenn die Leiter einsinkt, wegrutscht oder umfällt. Keine schadhafte Leitern benutzen. Richtigen Aufstellwinkel von 68 - 75° beachten. Leitern sichern.
- Bei der Montage Arbeitshandschuhe, Helm und Sicherheitsschuhe tragen. Bei Bohr- oder Schleifarbeiten zusätzlich eine Schutzbrille tragen.
- Feuchtigkeit und Nässe bei der elektrischen Installation vermeiden.



Durchführung der Arbeiten nur durch Fachkräfte

- Die Anlage darf nur durch geschulte Fachbetriebe installiert und gewartet werden.
- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur Elektrofachkräfte ausführen.



ACHTUNG

Hinweise zu Dichtungen beachten

- Flachdichtungen können durch langanhaltende Hitzeeinwirkung verspröden. Flachdichtungen vor dem Befüllen erneuern, wenn die Inbetriebnahme viel später als die Montage erfolgt.
- O-Ringe an den Kollektorverbindern dürfen nicht gefettet oder geölt werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Solarkollektoren sind ausschließlich zur indirekten Erwärmung von Trinkwasser und zur Heizungsunterstützung mit für diesen Zweck geeigneten und ausreichend bemessenen Wärmeübertragern zwischen dem geschlossenen Solarkreis und dem Wärmeabnehmer zu betreiben. Ein Betrieb dieser Kollektoren, der nicht ausschließlich diesem Zweck dient, ist nicht erlaubt. Hierzu muss eine auf den Einzelfall zugeschnittene schriftliche Zustimmung oder Erklärung des Herstellers vorausgehen.

Jegliche Gewährleistung ist ausgeschlossen, wenn:

- die gelieferten Bauteile unsachgemäß verwendet oder unzulässig verändert werden
- das Vorgehen bei der Montage von der Montageanleitung abweicht
- die statischen Anforderungen bezüglich der Schnee- und Windlasten nicht berücksichtigt werden.

Haftungsausschluss

Eine Haftung für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus entstehenden Schäden ist grundsätzlich ausgeschlossen.

2.1.2 Vorschriften

Diese Übersicht dient nur zur Orientierung und erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Darüber hinaus gelten die anerkannten Regeln der Technik.

Die Vorschriften, Normen und Richtlinien müssen in der jeweiligen länderspezifischen Fassung angewendet werden!

Die nachfolgenden Vorschriften und Richtlinien sind zu beachten:

Rechtliche Vorgaben

- gesetzliche Vorschriften zur Unfallverhütung
- gesetzliche Vorschriften zum Umweltschutz
- berufsgenossenschaftliche Bestimmungen
- GEG Gebäudeenergiegesetz

Normen und Richtlinien

- Sicherheitsbedingungen der DIN, EN und VDE.

Montage auf Dächern

- DGUV-Regel 101-016 Dacharbeiten
- DIN 18338 Dachdeckungs- und Dichtungsarbeiten
- DIN 18339 Klempnerarbeiten
- DIN 18451 Gerüstarbeiten

- DIN EN 1995 Bemessung und Konstruktion von Holzbauteilen
- DIN EN 1991 Einwirkung auf Tragwerke.

Anschluss von thermischen Solaranlagen

- EN 12975 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, Kollektoren
- EN 12976 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, vorgefertigte Anlagen
- EN 12977 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, kundenspezifisch gefertigte Anlagen
- EN ISO 9488 Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile, Terminologie
- VDI 6002 Solare Trinkwassererwärmung
- DIN EN 1044 Hartlote.

AVB Wasser, DVGW-Arbeitsblatt

- W551, W552 Technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums.

Installation und Ausrüstung von Wassererwärmern

- DIN 18380 Heizungs- und Brauchwassererwärmung – Dichtigkeitsprüfung
- DIN 18381 Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationsarbeiten
- DIN 18421 Dämmarbeiten an technischen Anlagen
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasserinstallation
- EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasserinstallationen
- DIN 4753/EN 12897 Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser; Anforderungen, Kennzeichnung, Ausrüstung und Prüfung.

Elektrischer Anschluss

- VDE 0100 Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potenzialausgleichsleiter
- VDE 0185 Allgemeines für das Errichten von Blitzschutzanlagen
- DIN EN 62305 Blitzschutz baulicher Anlagen - Teil 1: Allgemeine Grundsätze
- VDE 0100-540 Hauptpotenzialausgleich von elektrischen Anlagen.

2.2 Schutz vor Beschädigungen

2.2.1 Dachkonstruktion



ACHTUNG

Bei Nichtbeachtung Verfall der Gewährleistungsansprüche

- Der einwandfreie Zustand der Dachunterkonstruktion muss gewährleistet sein (Statik).
- Die statischen Annahmen gehen davon aus, dass Schnee ungehindert abrutschen kann (keine Schneefanggitter, Gauben oder Ähnliches unterhalb der Kollektoren).
- Übersteigt bei einer Dachneigung $>30^\circ$ der Abstand oberhalb der Solaranlage bis zum First eine Länge von 3 m, werden Schneefanggitter oberhalb der Solaranlage empfohlen.
- Die Dachfläche darf keine Höhengsprünge größer 0,3 m aufweisen und keine Form haben, die eine Schneeanhäufung begünstigt.
- Mögliche Abhilfemaßnahmen sind bauseits zu erbringen.

Auswahl und Bemessung des geeigneten Montagematerials müssen auf Grundlage einer statischen Berechnung erfolgen. Hierbei sind die örtlichen Gegebenheiten (Wind- und Schneelast, Gebäudehöhe, Höhe über NN, Aufstellwinkel etc.) einzubeziehen.

2.2.2 Kollektor allgemein

Kollektortransport

Die Kollektoranschlüsse dürfen nicht belastet werden. Für einen ordnungsgemäßen Transport der Kollektoren den Solvis Kollektor-Montagegriff verwenden. Es ist das Hinweisblatt zu beachten, das dem Montagegriff beiliegt.

Kollektorlagerung

Bei Zwischenlagerung muss der angelieferte Kollektor vor Feuchtigkeit und Frost geschützt werden. Lagerung nur in einem überdachten Raum oder im Freien mit einer Neigung von mindestens 15° .



ACHTUNG

Der SolvisCala darf im Freien nicht waagrecht gelagert werden

Ansonsten kann Feuchtigkeit eindringen und den Kollektor beschädigen.

- Neigung bei der Lagerung: $> 15^\circ$.

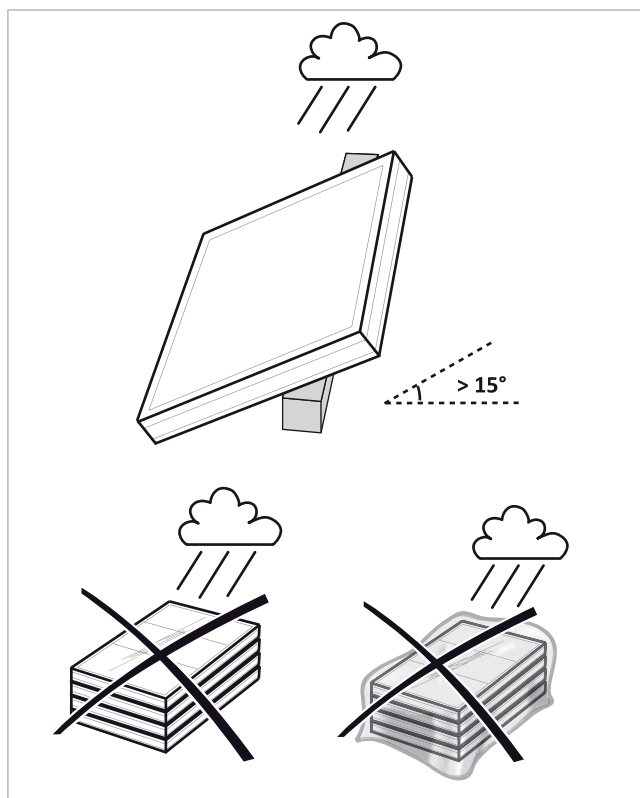


Abb. 1: Lagerung SolvisCala im Freien



ACHTUNG

Korrosionsgefahr

- Solaranlage nicht auf Kupferdächer oder unterhalb von Bauteilen aus Kupfer montieren.



ACHTUNG

Gefahr von Ablagerungen

- Wenn der Kollektor schon mit Solarflüssigkeit gefüllt war, darf er nicht mehr im entleerten Zustand der Sonne ausgesetzt werden.



ACHTUNG

Beim Befüllen des Solarkreises beachten

- Nur mit Original-Wärmeträgermedium Tyfocor LS-rot Fertigmischung befüllen und spülen.
- Andere Wärmeträger sind in diesem System nicht erlaubt, da sie zur Beschädigung der Solarreis Komponenten führen können.
- Ausschließlich die Spül- und Befüllereinrichtung Füll-Jet verwenden (bitte extra bestellen).

2.2.3 Solarglasscheibe



ACHTUNG

Beschädigung der Oberfläche möglich

- Geringe Verschmutzungen unbehandelt lassen. Sie haben keinen Einfluss auf den Wirkungsgrad des Kollektors. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Verschmutzung in die Oberfläche eingerieben oder die Oberfläche beschädigt wird.

Hinweise zur Handhabung

- Fingerabdrücke vermeiden: Scheiben nur mit sauberen und weichen (Baumwoll-)Handschuhen anfassen (keine Lederhandschuhe)
- Glasscheiben nicht punktuell belasten
- Verschmutzungen vermeiden: alle Flächen und Gegenstände, die mit den Scheiben in Kontakt kommen, sauber halten (z.B. Abstellflächen, Glasheber, Werkzeuge)
- Kontakt mit Substanzen wie Silikon, Öl und anderen Schmiermitteln sowie mineralischen Substanzen wie Zement oder Mörtel vermeiden
- Auf den Kollektor ablaufenden Regen von Fassaden, insbesondere mineralischen Fassaden, vermeiden

Hinweise zur Reinigung

- Scheiben nur mit einem Mikrofasertuch behutsam und ohne aufzudrücken reinigen
- Zur Reinigung nur handelsübliche Glasreiniger oder Isopropyl-Alkohol verwenden
- Keine aggressiven, scheuernden und chemikalienhaltigen Reiniger einsetzen
- Keine mechanische Reinigung: keine aggressiven Schwämme, Stahlwolle oder Schaber einsetzen

2.3 Schutz vor Überspannung

Blitzschutz

Die Notwendigkeit von Blitzschutzvorrichtungen anhand des Baurechts klären. Zusätzlich kann vom Planer oder der Versicherung ein Blitzschutz vorgeschrieben werden. Dies ist entsprechend zu berücksichtigen.



ACHTUNG

Bei Blitzschutzeinrichtungen zu beachten

- Die Auslegung und Installation von Blitzschutzeinrichtungen darf nur von entsprechend geschulten Fachkräften nach den anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden.
- Die allgemeinen Grundsätze der Blitzschutz-Norm DIN EN 62305 sind zu beachten.

Äußerer Blitzschutz

Der äußere Blitzschutz besteht aus Fangeinrichtungen, Ableitern und Erdung.

Ist schon eine Blitzschutzanlage vorhanden, prüft der Fachplaner, ob und wie (Trennungsabstand) die geplante Solaranlage innerhalb der Fangeinrichtungen positioniert werden kann.

Dies gilt insbesondere auch:

- wenn eine äußere Blitzschutzanlage gefordert ist
- wenn bei frei aufgeständerten Solaranlagen auf öffentlichen Bauwerken ein zusätzlicher Blitzschutz notwendig wird (z. B. wird das Bauwerk deutlich höher).

Innerer Blitzschutz

Der innere Blitzschutz umfasst den Potenzialausgleich und den Überspannungsschutz elektrischer Geräte.

Es muss immer eine Verbindung zwischen dem Potenzialausgleich des Hauses und der Verrohrung des Solarkreislaufes (Solar-Vorlauf und -Rücklauf) mit dem erforderlichen Mindestquerschnitt von 6 mm² erfolgen.



Auch wenn Blitzschutz vorhanden ist, muss der Tauchsensordurch eine Blitzschutzdose (möglichst nahe am Sensor) vor Überspannung geschützt werden.



ACHTUNG

Bitte beim Blitzschutz beachten

Auch ein den Normen entsprechend angefertigter Blitzschutz kann im Falle eines Blitzeinschlages keine Schadensfreiheit garantieren!

2.4 Abmessungen

Die Kollektorabstände müssen für die Montage der Kollektorverbinder unbedingt eingehalten werden. Gemessen wird am Kollektorfuß.

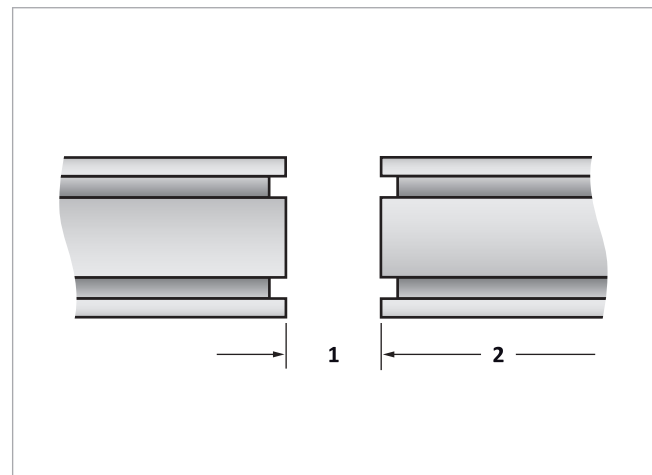


Abb. 2: Das Abstandsmaß für Kollektoren übereinander und nebeneinander wird am Kollektorfuß gemessen

- Abstandsmaß (horizontal und vertikal unten)
- Kopf- bzw. Fußmaß (Länge und Breite oben/unten)

Kollektormaße und -abstände

Bezeichnung	C-254-EC
Länge (Kopfmaß)	2168
Breite (Kopfmaß)	1168
Abstand nebeneinander	30
Abstand übereinander (Montage hochkant)	180

Alle Maße in [mm]

2.5 Ausrichtung



ACHTUNG

Unzulässig hohe Temperaturbelastungen vermeiden

Ansonsten Schäden an der Solaranlage möglich.

- Die Unterkante des Kollektorfeldes **darf nicht** unterhalb der Oberkante des SolvisMax liegen!

Den optimalen Ertrag bringt eine Solaranlage, wenn sie genau nach Süden ausgerichtet ist. Der empfohlene Neigungswinkel α des Kollektors zur Horizontalen liegt je nach Montageart im Bereich zwischen:

- **Aufdach** 20° bis 60°
- **Flachdach** 30° bis 60°
- **Wand** 45° bis 90°. Ab 60° mit zusätzlicher Abdeckung bauseits. Ab 75° nur bis 3 m über Erdboden.



ACHTUNG

Neigungswinkel unter 20° vermeiden

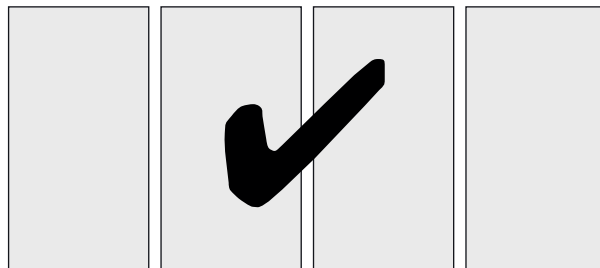
Ansonsten Einbußen im Solarertrag oder Schäden durch Kondensatanfall im Kollektor möglich.

- Neigung immer größer als 20° einstellen.
- Bei kleinen Aufstellwinkeln (20° bis 30°) muss mit erhöhtem Kondensatanfall im Kollektor gerechnet werden.

Montageausrichtung

Der Kollektor SolvisCala EasyCon darf aufgrund seiner internen Verrohrung ausschließlich hochkant montiert werden.

(A)



(B)

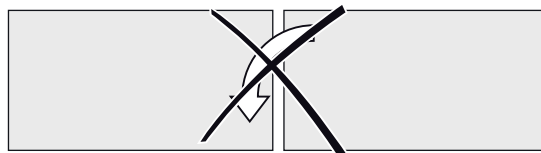


Abb. 3: Zulässige Ausrichtung SolvisCala EasyCon

A Montageausrichtung hochkant: i. O.

B Montageausrichtung quer: nicht i. O.

2.6 Aufdach-, Flachdach- und Wandmontage

2.6.1 Montage der Halteschienen

Bei Aufdach-, Flachdach- oder Wandmontage werden die Kollektoren auf Halteschienen montiert. Je nach Anzahl der Kollektoren in einer Reihe ergeben sich verschiedene Kombinationen von Halteschienenpaaren (siehe Abbildung). Auf der Baustelle werden diese zusammengeschraubt und auf die Aufdachhalter oder Flachdachständer montiert.

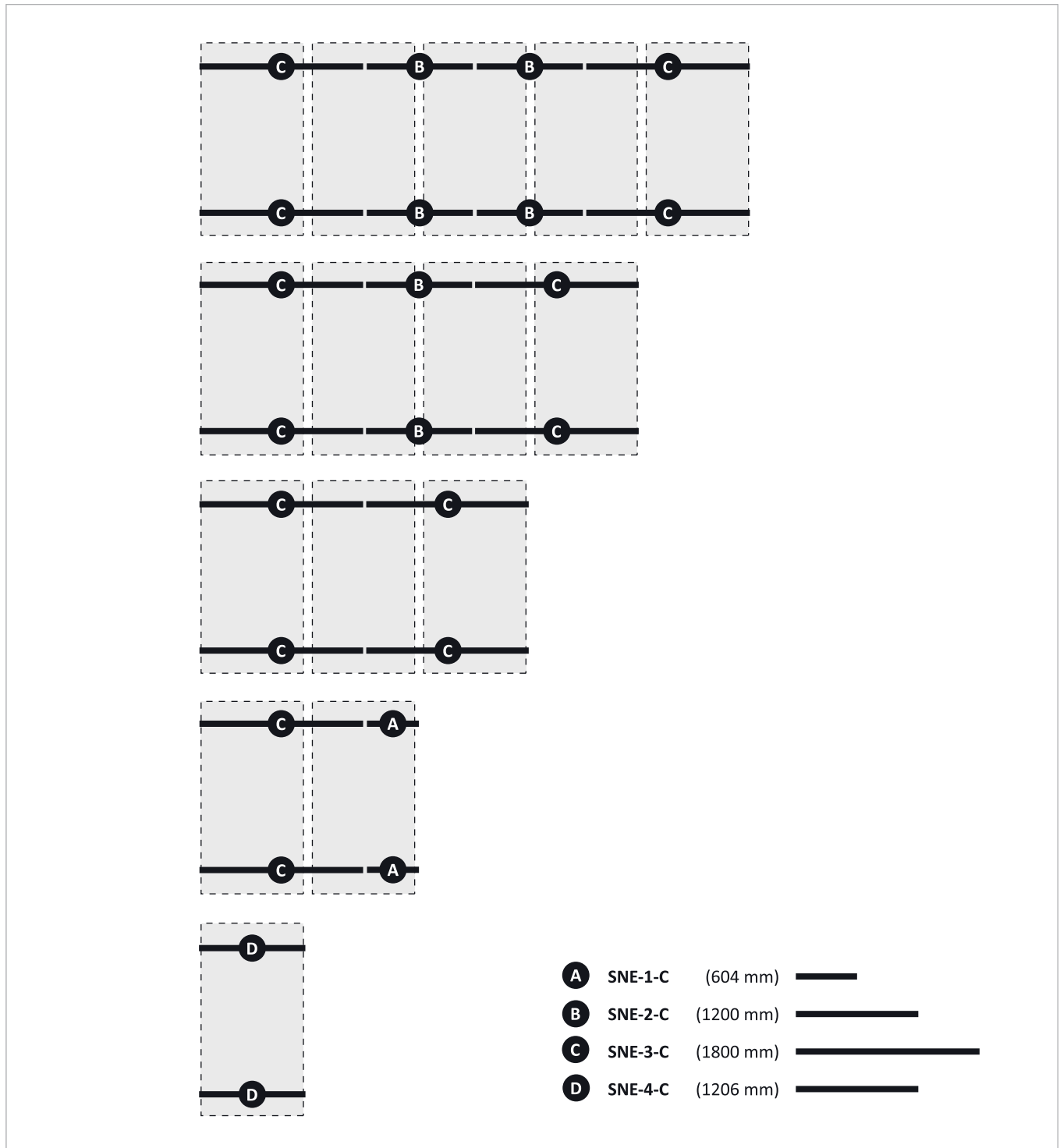


Abb. 4: Kombination der Halteschienenpaare

Zusammenbau der Halteschienen

Die Halteschienen unten auf dem Boden zusammenbauen,
vor Montage der Kollektoren auf dem Dach.

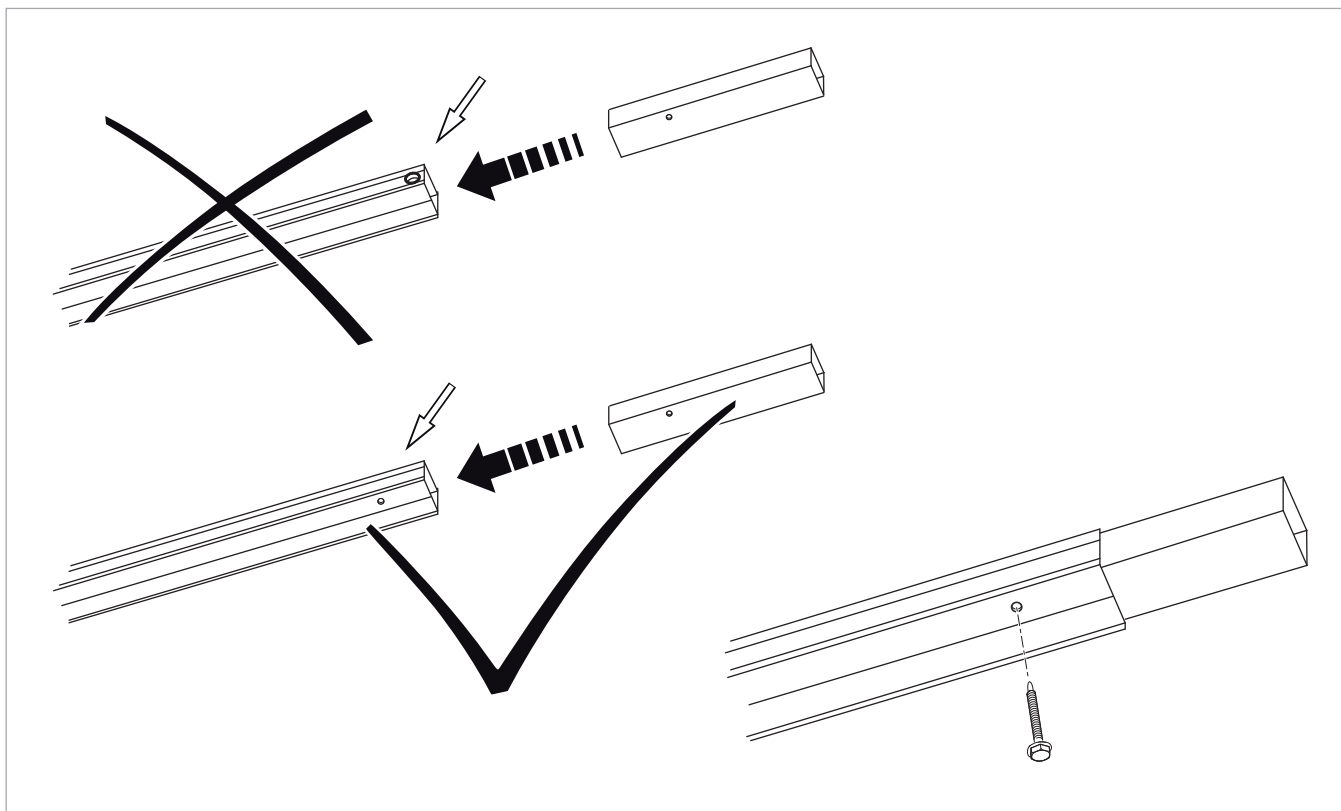


Abb. 5: Verbindungsstück montieren

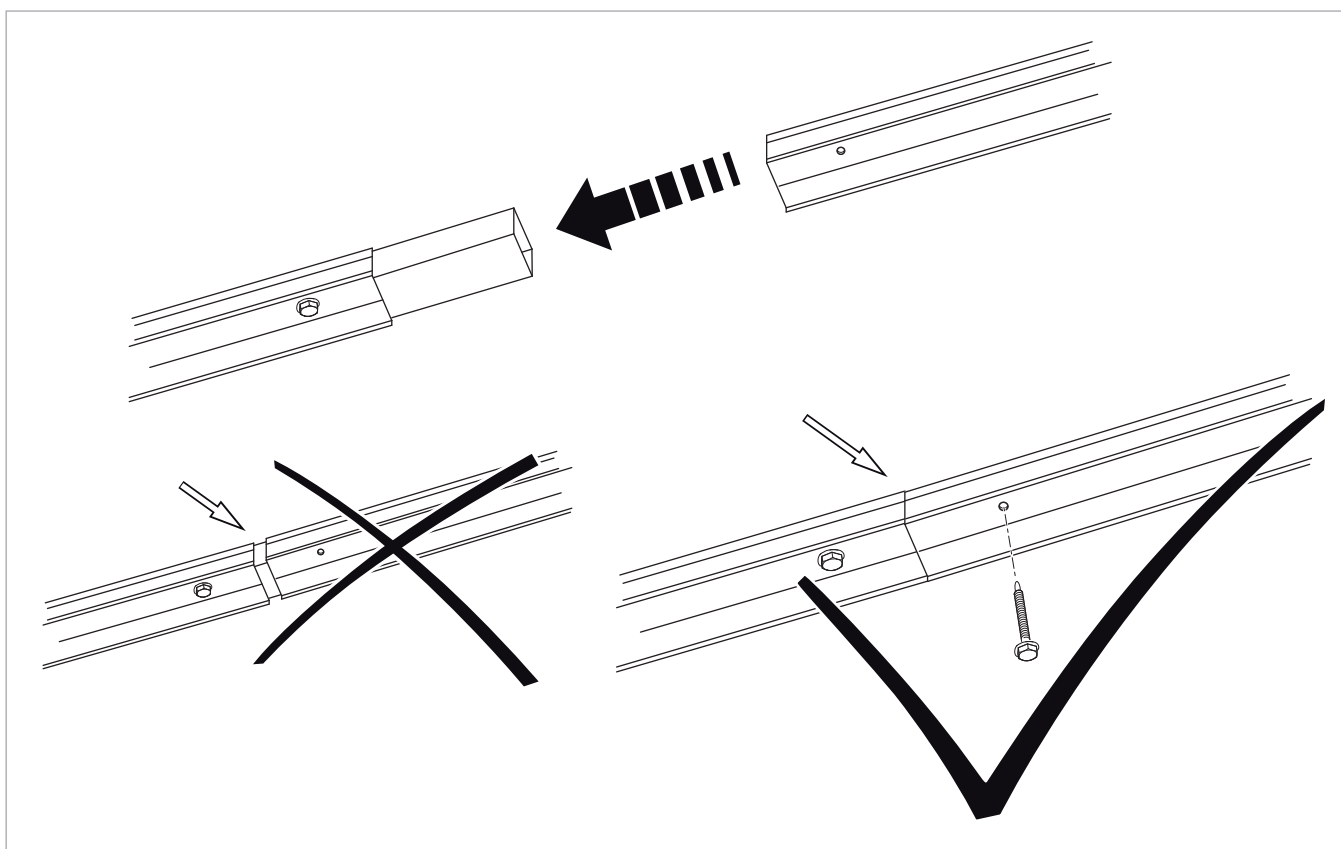


Abb. 6: Weitere Halteschiene montieren

2.6.2 Verschattung

Verschattung

Eine Verschattung der Kollektorfläche vermindert den Solarertrag und sollte möglichst vermieden werden.

Verschattungen können verursacht werden durch hohe Gebäude, Kamine, Gauben, hohe Bäume, etc.

Bei der Flachdachmontage sind zudem ausreichende Abstände einzuhalten, um eine Eigenverschattung durch hintereinander gestellte Kollektoren zu verhindern.

Anhand der Darstellungen und der Tabelle lassen sich die verschattungsbedingten Abstände zwischen den Flachdachständern ermitteln:

- Aus der → Abb. 7 lässt sich der Breitengrad des eigenen Standortes ablesen.
- Abhängig vom Breitengrad und dem Neigungswinkel gibt die Tabelle an, welche Abstände einzuhalten sind.

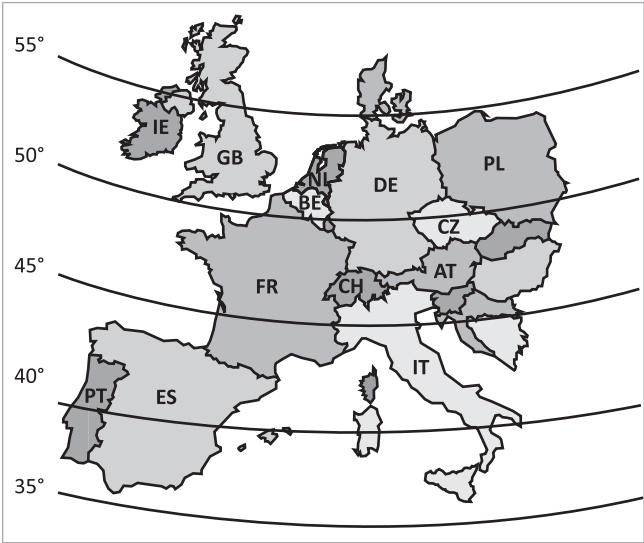


Abb. 7: Breitengrade in Europa

Abstände in Abhängigkeit vom Breitengrad

Breitengrad	Flachdachmontage						Wandmontage			
	Abstand in [m] für Neigungswinkel						Abstand in [m] für Neigungswinkel			
	30°		45°		60°		45°		60°	
	Maß a	Maß b	Maß a	Maß b	Maß a	Maß b	Maß c	Maß d	Maß c	Maß d
55	5,34	9,12	7,56	10,64	9,25	11,43	2,51	5,59	1,77	5,53
54	4,90	8,68	6,93	10,01	8,49	10,67	2,61	5,69	1,85	5,61
52	4,20	7,98	5,94	9,02	7,28	9,46	2,83	5,91	2,00	5,76
50	3,67	7,45	5,19	8,27	6,36	8,54	3,08	6,16	2,18	5,94
48	3,25	7,03	4,58	7,64	5,63	7,81	3,37	6,45	2,39	6,15
46	2,91	6,69	4,11	7,19	5,04	7,22	3,71	6,79	2,62	6,38
44	2,62	6,40	3,71	6,79	4,54	6,72	4,11	7,19	2,91	6,67
42	2,38	6,16	3,37	6,45	4,12	6,30	4,59	7,67	3,25	7,01
40	2,18	5,96	3,08	6,16	3,78	5,96	5,19	8,27	3,67	7,43
38	2,00	5,78	2,83	5,91	3,47	5,65	5,94	9,02	4,20	7,96
36	1,84	5,62	2,61	5,69	3,20	5,38	6,93	10,01	4,90	8,66

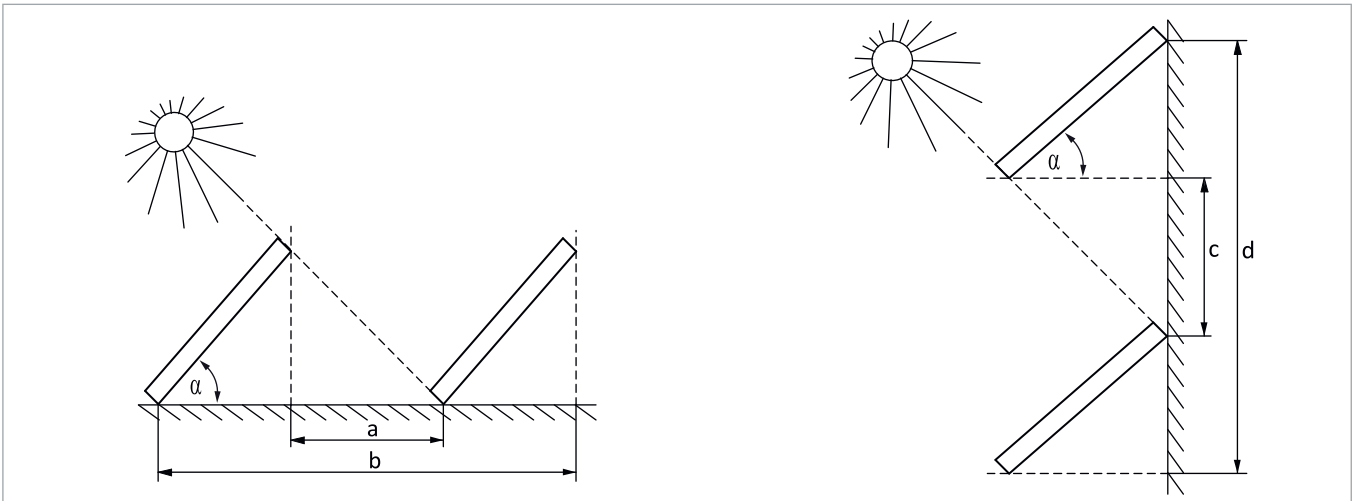


Abb. 8: Verschattungsbedingte Abstände und Winkel

3 Hydraulik

Anschlussvarianten

Der SolvisCala 254 EasyCon hat durch seine Hydraulik (Verteilmäander) nicht nur geringe Druckverluste, sondern auch ein äußerst günstiges Entleerungsverhalten bei Stagnation.

In einer Reihe installierte Kollektoren sind beim Verteilmäander automatisch parallel geschaltet, wobei Reihen von bis zu 9 Kollektoren möglich sind. Der Anschluss erfolgt vorzugsweise diagonal: rechts unten - links oben oder links unten - rechts oben → Abb. 9 (A). Die nicht verwendeten Anschlüsse werden mit Blindstopfen verschlossen.

Bei max. 6 Kollektoren ist ein einseitiger Anschluss möglich → Abb. 9 (B).

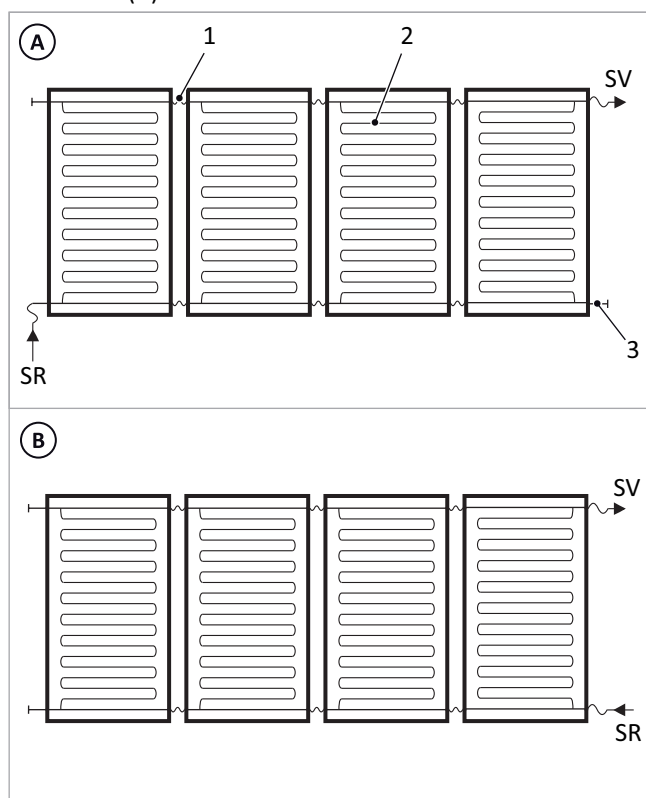


Abb. 9: wechelseitiger Anschluss bei 1-9 Kollektoren (A), einseitiger Anschluss bei Kollektorfeldern aus bis zu 6 Kollektoren (B)

- 1 Kollektorverbinder
- 2 Kollektor
- 3 Blindstopfen
- SR Solar-Rücklauf
- SV Solar-Vorlauf

Wichtig für einen störungsfreien Betrieb:

- SolvisCala 254 EasyCon Kollektoren ausschließlich hochkant (senkrecht) montieren!
- Beim ersten und letzten Kollektor einer Reihe die Ausrichtung beachten! Die mit einem Hinweis gekennzeichnete Längsseite muss jeweils nach außen zeigen (vgl. → Abb. 9 (A) und Abb. 10). Dafür den Kollektor ggf. um 180° drehen. Bei innerhalb einer Reihe montierten Kollektoren ist die Ausrichtung beliebig.
- Durchströmung grundsätzlich von unten nach oben!

Diese Seite muss bei Kollektorreihen nach außen zeigen!
This side must face outwards for collector rows!



Abb. 10: Hinweis auf der nach außen zeigenden Längsseite des Kollektors

Bei Nichtbeachtung werden Abschnitte des Sammelrohrs nicht durchströmt, was zu einer Verschlechterung der Wärmeübertragung und möglicherweise zur vorzeitigen Alterung der Solarflüssigkeit führt.

Druckverlust

Unter folgenden Bedingungen:

- Solarflüssigkeit Fertigmischung Tyfocor LS-rot
- Mittlere Kolleortemperatur 40 °C

Anzahl Kollektoren	60 l/h pro Kollektor		75 l/h pro Kollektor	
	Gesamtvolumenstrom [l/h]	Druckverlust Kollektorfeld [mbar]	Gesamtvolumenstrom [l/h]	Druckverlust Kollektorfeld [mbar]
2	120	93	152	103
3	180	96	228	107
4	240	101	304	116
5	300	110	380	129
6	360	123	456	149
7	420	140	532	175
8	480	161	608	208
9	540	188	684	249

Aus mehreren Reihen bestehende Anlagen

Mehrere gleich große Kollektorreihen können parallel geschaltet werden. In dem Fall muss lediglich ein Vorlaufanschluss mit einem Temperatursensor ausgerüstet werden.

4 Aufdachmontage

4.1 Lieferumfang

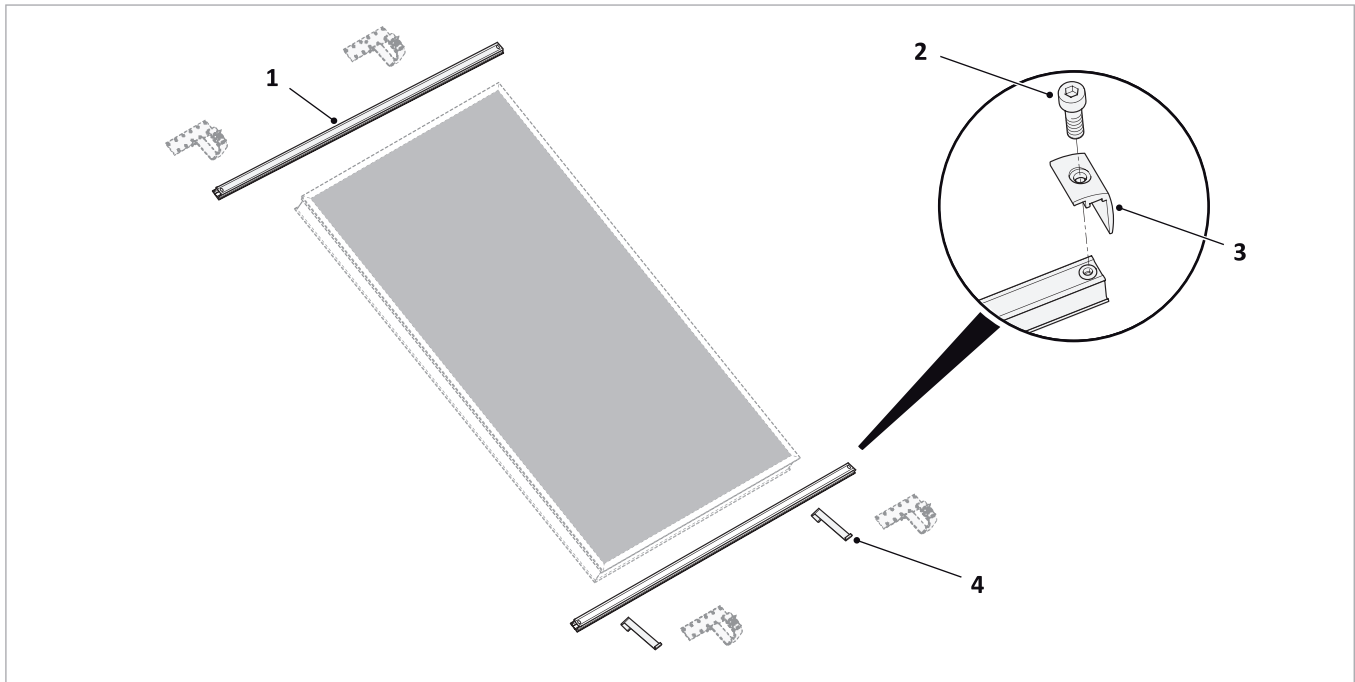


Abb. 11: Aufdachschienensatz (Kollektor und Aufdachhalter im Lieferumfang nicht enthalten)

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------|
| 1 | Halteschiene | 3 | Randklemme |
| 2 | Innensechskantschraube M8 x 15 A2 | 4 | Anschlaghaken |

Werkzeugliste

- Innensechskantschlüssel Gr. 6, auf mind. 10 cm verlängert
- Ratsche mit Verlängerung, Stecknuss 17 mm
- Schraubenschlüssel: SW 12, 13, 14, 15, 17 (2 x), 19, 21, 27
- Bit: Torx 45
- Drehmomentschlüssel
- Rollgabelschlüssel, Rohrzange
- Bleistift, Filzstift oder Kreide
- Gliedergelenkmaßstab, Bandmaß 10 m
- Maurerschnur, Wasserwaage
- Gummihammer, Hammer
- Kabeltrommel, Schutzbrille
- Akkuschrauber und / oder Bohrmaschine.

4.2 Statische Anforderungen

4.2.1 Rand- und Eckbereiche

Im Randbereich des Daches treten erhöhte statische Belastungen auf.



ACHTUNG

Gefahr der Überlastung der Halterungen

- Wegen erhöhter statischer Belastung darf die Solaranlage ohne speziell getroffene Maßnahmen nicht in die Randbereiche hineinragen (DIN EN 1991).
- Ragt die Solaranlage in den Randbereich hinein, sind geeignete Maßnahmen zur Stabilisierung bauseits zu erbringen.

Der seitliche Randbereich (e) gilt für die Montage ohne Aufständering mit einer Neigung ab 20° .

Bei Dächern mit einer Neigung kleiner als 30° ist zusätzlich ein unterer und oberer Randbereich (e') einzuhalten.

Seitlicher Randbereich (e):

$$e = b \cdot 0,1$$

$$e = h \cdot 0,2$$

Ggf. Randbereich unten/oben (e'):

$$e' = l \cdot 0,1$$

$$e' = h \cdot 0,2$$

Aus den Berechnungen ist jeweils der **kleinere Wert** als Mindestmaß für den Randbereich (e und ggf. e') anzusetzen.

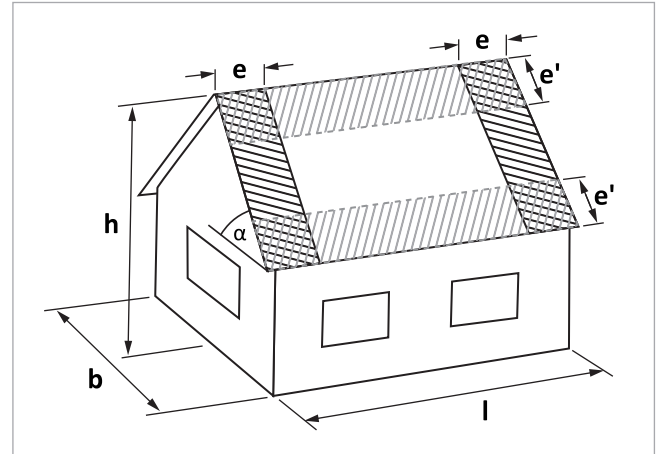


Abb. 12: Randbereiche des Daches

- α Dachneigung
- b Gebäudebreite
- h Gebäudehöhe
- l Gebäudelänge
- e seitlicher Randbereich
- e' Randbereich unten/oben

4.2.2 Statische Auslegung

Die folgenden statischen Auslegungen gelten nur unter Einhaltung der gesamten statischen Anforderungen.



Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.

Belastungsklasse

Zur Vereinfachung der Auslegung wurden Belastungsklassen definiert.

Zur Ermittlung der Belastungsklasse muss die Schnee- und Windlastzone bestimmt werden, siehe → Kap. „Schnee- und Windlastzonen“, S. 46.

Aufdachmontage SolvisCala / Statische Auslegung

Die Angaben in der untenstehenden Tabelle gelten für folgende Belastungsfälle:

- **bis einschließlich Windlastzone IV** (gilt nur für Deutschland)
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Die Belastungen sind für ein **30°** Dach berechnet, was dem Maximum an Belastung durch Schnee entspricht.

Die unterschiedlichen Kombinationen aus Schneelastzone und Höhe über NN ergeben die Belastungsklassen.



Wenn die der entsprechenden Tabelle entnommene erforderliche Ballastierung aus statischen Gründen nicht auf das Dach aufgebracht werden darf, lohnt sich eine Betrachtung des Einzelfalls. Bitte senden Sie hierfür den ausgefüllten Projektbogen Kollektormontage Statik (PRB-KOL, siehe → Kap. „Projektbogen Kollektormontage Statik“, S. 48) an die Solvis-Anwendungsberatung, Telefonnummern siehe → Kap. „Information zur Anleitung“, S. 2.

Die Aufdachhalter Universal sind geeignet für fast alle Dachziegel und Betondachsteine. Die statische Auslegung entspricht auch den Aufdachhaltern Welldach, Stehfalz, Biberschwanz und Schiefer. Für den Aufdachhaltersatz Großziegel ist eine gesonderte Auslegung notwendig.

4 Aufdachmontage

Schnee- lastzone	Höhe über NN	Belas- tungs- klasse	Bedarf	SolvisCala nebeneinander				
				1x C-254	2x C-254	3x C-254	4x C-254	5x C-254
1	bis 400 m	A	Benötigte Anzahl Halterpaare	2	3	4	5	6
1a	bis 300 m							
2	bis 200 m							
2a	nicht zulässig							
3	nicht zulässig							
1	bis 500 m	B	Benötigte Anzahl Halterpaare	2	3	5	6	7
1a	bis 400 m							
2	bis 300 m							
2a	bis 300 m							
3	bis 200 m							
1	bis 800 m	C	Benötigte Anzahl Halterpaare	2	4	6	8	10
1a	bis 700 m							
2	bis 500 m							
2a	bis 400 m							
3	bis 300 m							
1	bis 950 m	D	Benötigte Anzahl Halterpaare	3	5	7	9	11
1a	bis 800 m							
2	bis 600 m							
2a	bis 500 m							
3	bis 450 m							
1	bis 1050 m	E	Benötigte Anzahl Halterpaare	3	6	9	11	14
1a	bis 950 m							
2	bis 700 m							
2a	bis 600 m							
3	bis 550 m							

Maximalabstände Dachhalter

Kollektortyp	Bezeichnung	Maximalabstände $e_{\max}$ in [mm] für Belastungsklasse				
		A	B	C	D	E
1 x C-254	Anzahl Dachhalter (Paar)	2	2	2	3	3
	Abstand Dachhalter	1168	1168	1168	584	584
2 x C-254	Anzahl Dachhalter (Paar)	3	3	4	5	6
	Abstand Dachhalter	1183	1183	789	592	473
3 x C-254	Anzahl Dachhalter (Paar)	4	5	6	7	9
	Abstand Dachhalter	1188	891	713	594	446
4 x C-254	Anzahl Dachhalter (Paar)	5	6	8	9	11
	Abstand Dachhalter	1190	952	680	595	476
5 x C-254	Anzahl Dachhalter (Paar)	6	7	10	11	14
	Abstand Dachhalter	1192	993	662	596	458

Zusätzliche Halteschiene



ACHTUNG

Dachhalterabstände nicht überschreiten

- Bei Überschreitung der maximalen Dachhalterabstände ist eine zusätzliche Halteschiene erforderlich.
- Wenn die notwendige Anzahl der Dachhalter nicht auf die Sparren verteilt werden kann, ist eine zusätzliche Halteschiene erforderlich.
- Die zusätzliche Halteschiene etwa im unteren Drittel der Kollektoren anbringen.

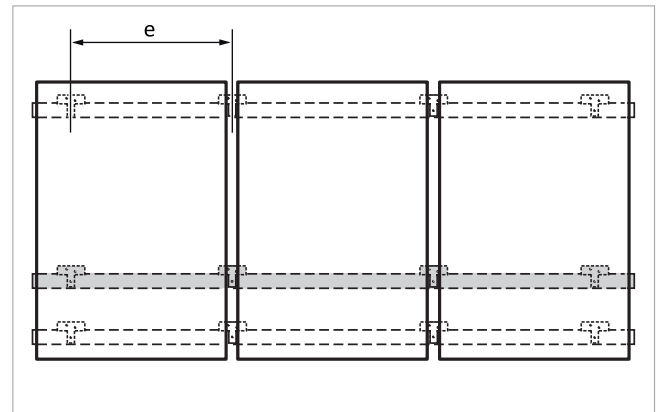


Abb. 13: Zusätzliche Halteschiene (Nebeneinandermontage)

4.3 Montage Dachhalter und Schienen

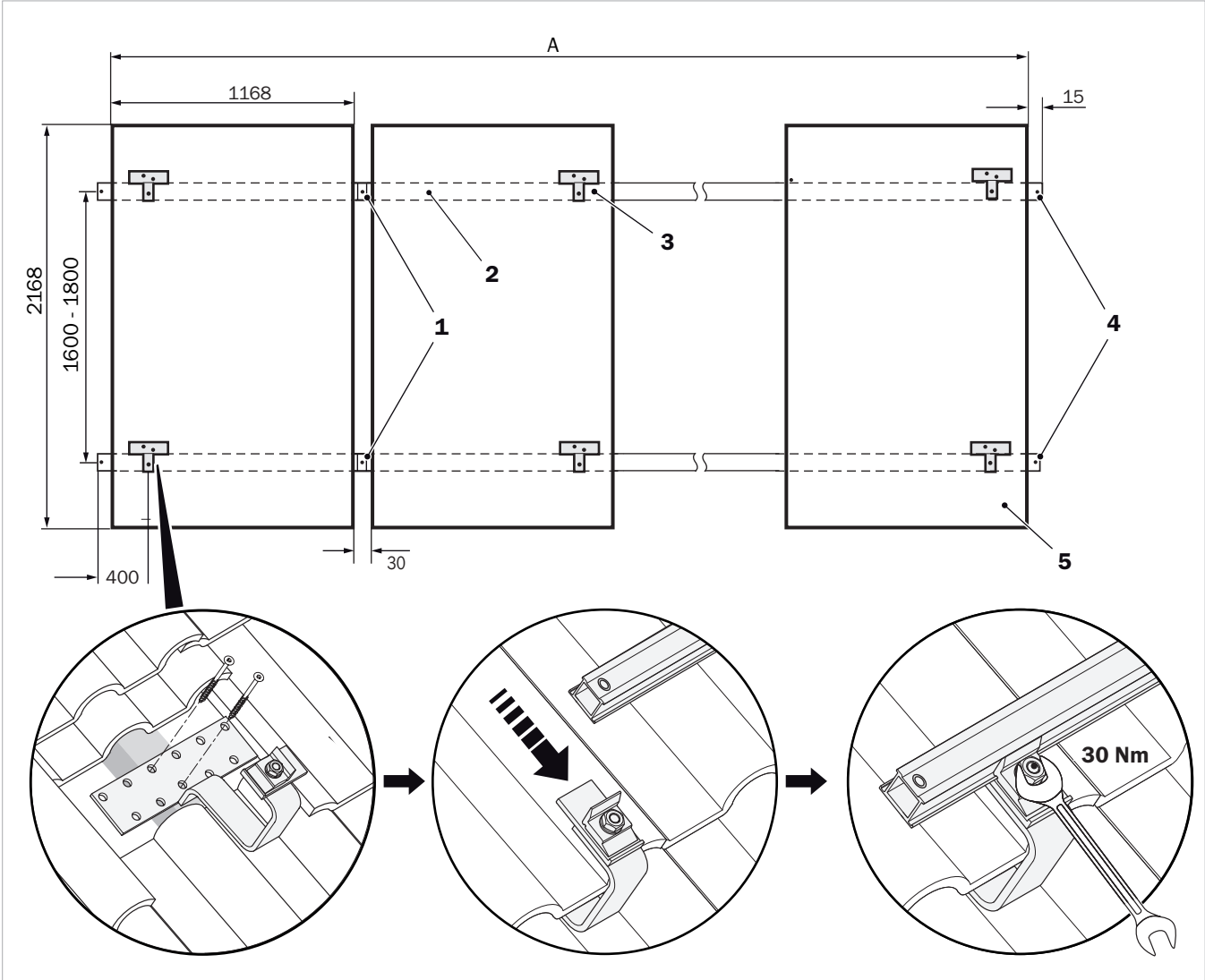


Abb. 14: Nebeneinandermontage der Dachhalter und Montageschienen.
Der Dachhalter-Typ variiert je nach Art der Dacheindeckung. Die dem Dachhalter jeweils beiliegende Montageanleitung beachten!

- 1

Mittelklemme
- 2

Halteschiene
- 3

Dachhalter
- 4

Randklemme
- 5

Kollektor

Abkürzung	Bezeichnung	Angabe für Anzahl Kollektoren...				
		1	2	3	4	5
–	Gesamtgewicht inkl. Halteschienen	58 kg	101 kg	149 kg	197 kg	245 kg
A	Breite des Feldes	1168	2366	3564	4762	5960

Alle Maßangaben in mm



Bei Schraubverbindungen Schraubenpaste verwenden, z.B. "OKS 250".

- Verminderung Gewindereibung
- Ausreichendes Anzugsmoment
- Gute Wiederlösbarkeit.

4.4 Montage Kollektor(en)



WARNUNG

Verbrennungsgefahr bei Sonneneinstrahlung

Verbrühungen durch Flüssigkeitsreste oder Dampfaustritt am Kollektor möglich. Verbrennung durch Berühren heißer Anschlüsse möglich.

- Arbeiten an den Kollektoren nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen
- Den Sonnenschutz erst nach (Wieder-) Inbetriebnahme der Solaranlage entfernen.



GEFAHR

Abbrutschen des Kollektors während der Montage

Absturz des Kollektors vom Dach möglich

- Einschlägige Sicherheitsvorschriften bei Dacharbeiten beachten und einhalten
- Ausreichend große Bereiche unterhalb des Daches gegen das Betreten absichern
- Kollektor während der Dachmontage gegen Abrutschen sichern.



Je Kollektor müssen zwei Anschlaghaken zur Absturzsicherung verwendet werden. Sie sind im Lieferumfang enthalten.

- An den Außenrändern der unteren Halteschiene wird jeweils ein Anschlaghaken eingehängt und etwa 200 mm nach innen verschoben
- Die Anschlaghaken können nach Befestigung der Kollektoren nicht mehr entfernt werden und verbleiben am Kollektor.



Abb. 15: Anschlaghaken einhängen (2 je Kollektor)

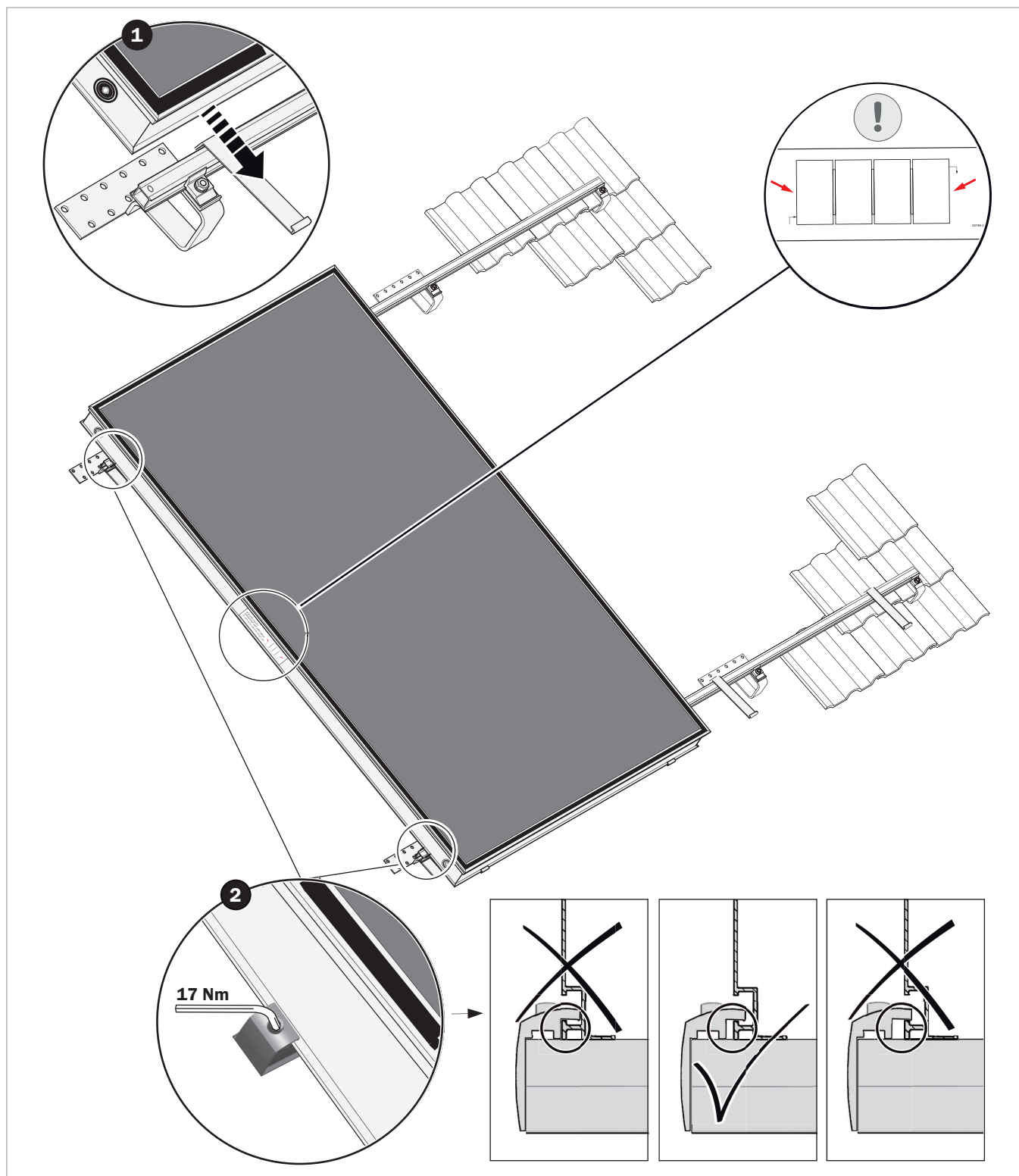


Abb. 16: Befestigung eines Kollektors auf den Montageschienen

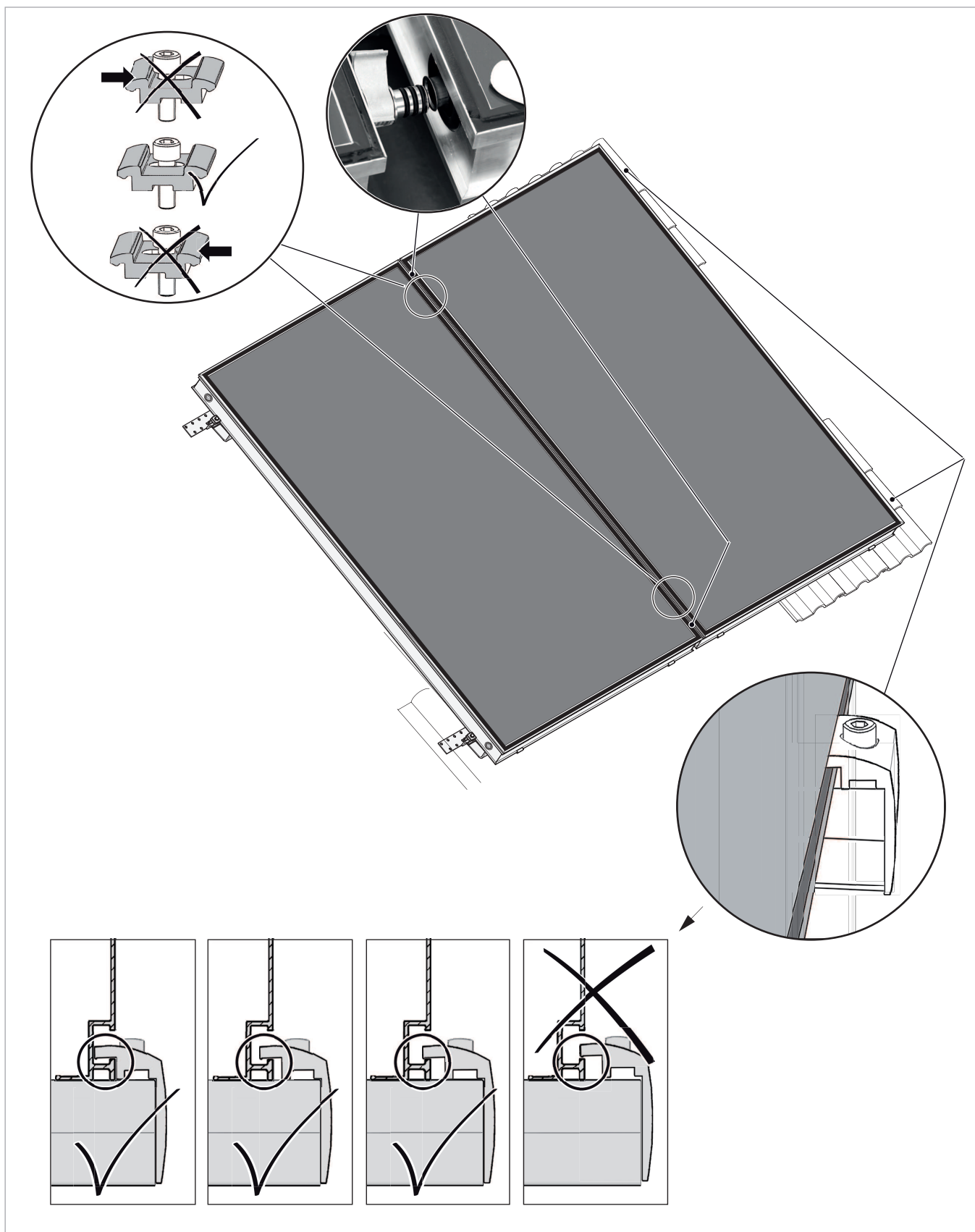


Abb. 17: Befestigung der Mittel- und Randklemmen, Kollektorverbindung herstellen

4 Aufdachmontage

Weiteren Kollektor montieren

1. Jeweils eine Mittelklemme in die obere und untere Halteschiene lose an den ersten Kollektor einsetzen.

Darauf achten, dass die Klemmen formschlüssig im Rahmenprofil sitzen.

2. Klemmen noch nicht festziehen, damit der nächste Kollektor angefügt werden kann.



Abb. 18: Mittelklemmen zunächst lose angelegt

3. Jeweils einen Kollektorverbinder in den oberen und unteren Anschluss des Kollektors bis zum Anschlag einstecken.



Abb. 19: Kollektorverbinder einstecken

4. Einen weiteren Kollektor auflegen und mit Anschlaghaken sichern.
5. Kollektor vorsichtig mit den Anschlüssen auf die Kollektorverbinder bis zum Anschlag aufschieben.



Abb. 20: Kollektoren zusammenschieben

6. Das Rahmenprofil in die Mittelklemmen einrasten lassen. Dafür ggf. die Mittelklemmen anheben.
7. Kollektor sorgfältig ausrichten und Mittelklemmen festziehen.

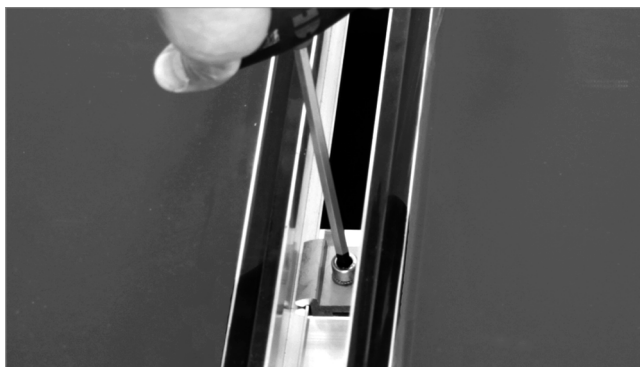


Abb. 21: Mittelklemmen anziehen

8. Abstandhalter an beiden Kollektorverbindern abziehen.



Abb. 22: Abstandhalter entfernen

9. Pro Kollektorverbinder jeweils zwei Sicherungsclipsse auf die Verbindungsflächen aufstecken.

Darauf achten, dass die Verbindungsflächen dicht aneinander liegen, so dass die Sicherungsclipsse formschlüssig sitzen.



Abb. 23: Sicherungsclip aufstecken

10. Weitere Kollektoren in gleicher Weise auflegen und befestigen.

5 Flachdachmontage

Flachdachständer (verstellbar)

Das Solarsystem wird auf speziellen Flachdachständern montiert, die auf einen Neigungswinkel zwischen 25° und 60° eingestellt werden können.

5.1 Lieferumfang

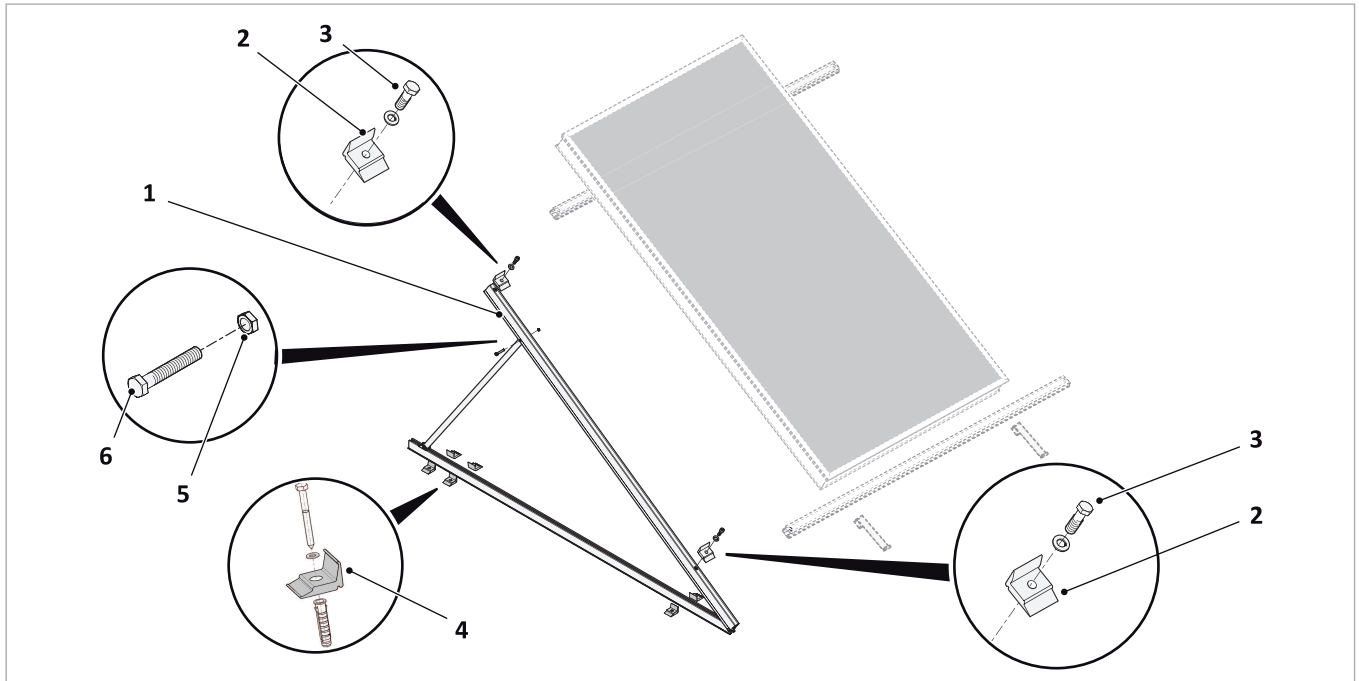


Abb. 24: Flachdachmontagesatz für SolvisCala, Hochkantmontage (Kollektor und Querschienen im Lieferumfang nicht enthalten)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Flachdachständer | 4 Klemmwinkel (inkl. Betonschraube und Dübel) |
| 2 Klemmwinkel für Halteschiene | 5 Mutter M8 mit Sperrverzahnung |
| 3 Sechskantschraube M8 x 30 A2 | 6 Schraube M8 x 40 A2 |

Werkzeugliste

- Innensechskantschlüssel Gr. 6, auf mind. 10 cm verlängert
- Ratsche mit Verlängerung, Stecknuss 17 mm
- Schraubenschlüssel: SW 12, 13, 14, 15, 17 (2 x), 19, 21, 27
- Drehmomentschlüssel
- Rollgabelschlüssel, Rohrzanze, Kneifzange
- Bleistift, Filzstift oder Kreide
- Gliedergelenkmaßstab, Bandmaß 10 m
- Maurerschnur, Wasserwaage
- Gummihammer, Hammer
- Kabeltrommel, Schutzbrille
- Akkuschrauber und / oder Bohrmaschine

5.2 Statische Anforderungen

5.2.1 Rand- und Eckbereiche

Im Randbereich des Daches treten erhöhte statische Belastungen auf.



ACHTUNG

Mindestrandabstand beachten

- Auf Flachdächern ist ein Mindestabstand aller Aufbauten von 1 m zur Dachkante einzuhalten.

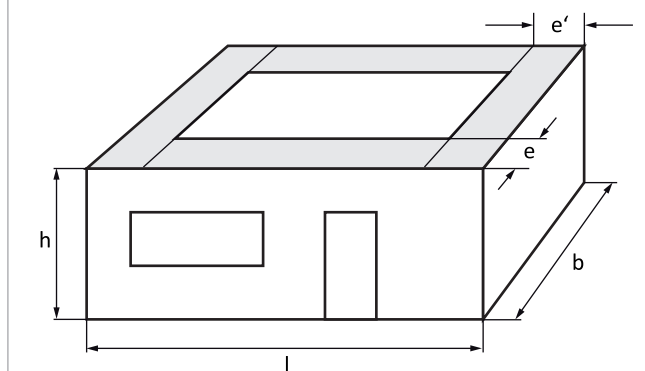
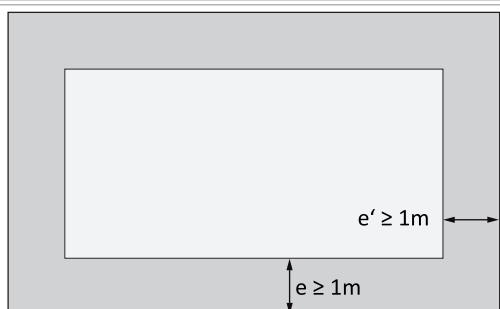


Abb. 25: Mindestabstände zur Gebäudekante

5.2.2 Statische Auslegung

Die folgenden statischen Auslegungen gelten nur unter Einhaltung der gesamten statischen Anforderungen.



Die Angaben gelten für Betonstein. Bei anderen Ballastierungen bitte die Werte erfragen!



Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.

Belastungsklasse

Zur Vereinfachung der Auslegung wurden Belastungsklassen definiert.

Zur Ermittlung der Belastungsklasse muss die Schnee- und Windlastzone bestimmt werden, siehe → Kap. „Schnee- und Windlastzonen“, S. 46.

Die unterschiedlichen Kombinationen aus Schneelastzone und Höhe über NN ergeben die Belastungsklassen.

Flachdachmontage SolvisCala 30° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt **bis einschließlich Windlastzone IV** (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse A
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer In [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 650 m	A	3	4	5	6
1a	bis 550 m					
2	bis 380 m					
2a	bis 300 m					
3	bis 270 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast In [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8 m		369	554	738	923
	8 - 15 m		492	738	984	1230
II	0 - 8 m		472	708	944	1180
	8 - 15 m		622	933	1244	1555
III	0 - 8 m		590	885	1180	1475
	8 - 15 m		771	1157	1542	1928
IV	0 - 8 m		722	1083	1444	1805
	8 - 15 m		938	1407	1876	2345

Flachdachmontage SolvisCala 30° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt **bis einschließlich Windlastzone IV** (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse B
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer in [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 800 m	B	3	5	6	8
1a	bis 700 m					
2	bis 500 m					
2a	bis 430 m					
3	bis 370 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast in [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8 m		369	554	738	923
	8 - 15 m		492	738	984	1230
II	0 - 8 m		472	708	944	1180
	8 - 15 m		622	933	1244	1555
III	0 - 8 m		590	885	1180	1475
	8 - 15 m		771	1157	1542	1928
IV	0 - 8 m		722	1083	1444	1805
	8 - 15 m		938	1407	1876	2345



Die Angaben gelten für Betonstein. Bei anderen Ballastierungen bitte die Werte erfragen!

5 Flachdachmontage

Flachdachmontage SolvisCala 30° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt bis einschließlich Windlastzone IV (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse C
- Aufstellhöhe bis 15 m über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: Mischprofil Binnenland.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer In [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 900 m	C	4	6	8	10
1a	bis 800 m					
2	bis 550 m					
2a	bis 500 m					
3	bis 430 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast In [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8 m		416	624	832	1040
	8 - 15 m		552	828	1104	1380
II	0 - 8 m		529	794	1058	1323
	8 - 15 m		695	1043	1390	1738
III	0 - 8 m		659	989	1318	1648
	8 - 15 m		858	1287	1716	2145
IV	0 - 8 m		804	1206	1608	2010
	8 - 15 m		1041	1562	2082	2603

Flachdachmontage SolvisCala 30° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone IV (gilt nur für Deutschland).
- Aufstellhöhe bis 15 m über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: Küstennah.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer In [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 200 m	n.V.	3	4	5	6
1a	bis 200 m					
2	bis 200 m					
2a	bis 200 m					
3	bis 200 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast In [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
II	0 - 8 m		692	1038	1384	1730
	8 - 15 m		839	1259	1678	2098
III	0 - 8 m		855	1283	1710	2138
	8 - 15 m		1031	1547	2062	2578
IV	0 - 8 m		1038	1557	2076	2595
	8 - 15 m		1248	1872	2496	3120



Die Angaben gelten für Betonstein. Bei anderen Ballastierungen bitte die Werte erfragen!

Flachdachmontage SolvisCala 45° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone I, II und III (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse A
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer in [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 950 m	A	3	4	5	6
1a	bis 880 m					
2	bis 700 m					
2a	bis 600 m					
3	bis 530 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast in [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8 m		514	771	1028	1285
	8 - 15 m		658	987	1316	1645
II	0 - 8 m		634	951	1268	1585
	8 - 15 m		810	1215	1620	2025
III	0 - 8 m		772	1158	1544	1930
	8 - 15 m		983	1475	1966	2458

Flachdachmontage SolvisCala 45° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone I, II und III (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse B
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer In [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 1100 m	B	3	5	6	8
1a	bis 1000 m					
2	bis 850 m					
2a	bis 800 m					
3	bis 700 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast In [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8 m		586	879	1172	1465
	8 - 15 m		748	1122	1496	1870
II	0 - 8 m		722	1083	1444	1805
	8 - 15 m		920	1380	1840	2300
III	0 - 8 m		877	1316	1754	2193
	8 - 15 m		1116	1674	2232	2790



Die Angaben gelten für Betonstein. Bei anderen Ballastierungen bitte die Werte erfragen!

5 Flachdachmontage

Flachdachmontage SolvisCala 45° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone I, II und III (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse C
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer In [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 1200 m	C	4	6	8	10
1a	bis 1150 m					
2	bis 950 m					
2a	bis 880 m					
3	bis 800 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast In [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8 m		633	950	1266	1583
	8 - 15 m		809	1214	1618	2023
II	0 - 8 m		780	1170	1560	1950
	8 - 15 m		994	1491	1988	2485
III	0 - 8 m		947	1421	1894	2368
	8 - 15 m		1205	1808	2410	3013

Flachdachmontage SolvisCala 45° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone IV (gilt nur für Deutschland).
- Aufstellhöhe **bis 8 m** über Erdboden am Standort.
- Geländekategorie: **Küstennah**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer in [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 200 m	n. V.	3	5	6	8
2	bis 200 m					
3	bis 200 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast in [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
IV	0 - 8 m		1112	1668	2224	2780



Die Angaben gelten für Betonstein. Bei anderen Belastierungen bitte die Werte erfragen!

Flachdachmontage SolvisCala 60° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone I und II (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse A
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer In [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 950 m	A	3	4	5	6
1a	bis 950 m					
2	bis 950 m					
2a	bis 950 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast In [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
I	0 - 8m		837	1256	1674	2093
	8 - 15m		1069	1604	2138	2673
II	0 - 8m		1030	1545	2060	2575
	8 - 15m		1313	1970	2626	3283

Flachdachmontage SolvisCala 60° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone III (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse B
- Aufstellhöhe **bis 15 m** über Erdboden am Standort
- Geländekategorie: **Mischprofil Binnenland**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer in [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 200 m	B	3	5	6	8
1a	bis 200 m					
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast in [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
III	0 - 8 m		1082	1623	2164	2705
	8 - 15 m		1379	2069	2758	3448

Flachdachmontage SolvisCala 60° - hochkant / Statische Auslegung

- Gilt für Windlastzone IV (gilt nur für Deutschland).
- für Belastungsklasse C
- Aufstellhöhe **bis 8 m** über Erdboden am Standort.
- Geländekategorie: **Küstennah**.

Schneelast- zone	Höhe über NN	Belastungs- klasse	benötigte Flachdachständer in [Stk.] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
1	bis 150 m	n. V.	4	6	8	10
Windlast- zone	Aufstellhöhe über Erdboden		notwendige gesamte Auflast in [kg] für SolvisCala nebeneinander (Stk.) ...			
			2 x C-254	3 x C-254	4 x C-254	5 x C-254
IV	0 - 8 m		1816	2724	3632	4540



Die Angaben gelten für Betonstein. Bei anderen Belastierungen bitte die Werte erfragen!

5.3 Montage mit Gewichten

Auflastverteilung

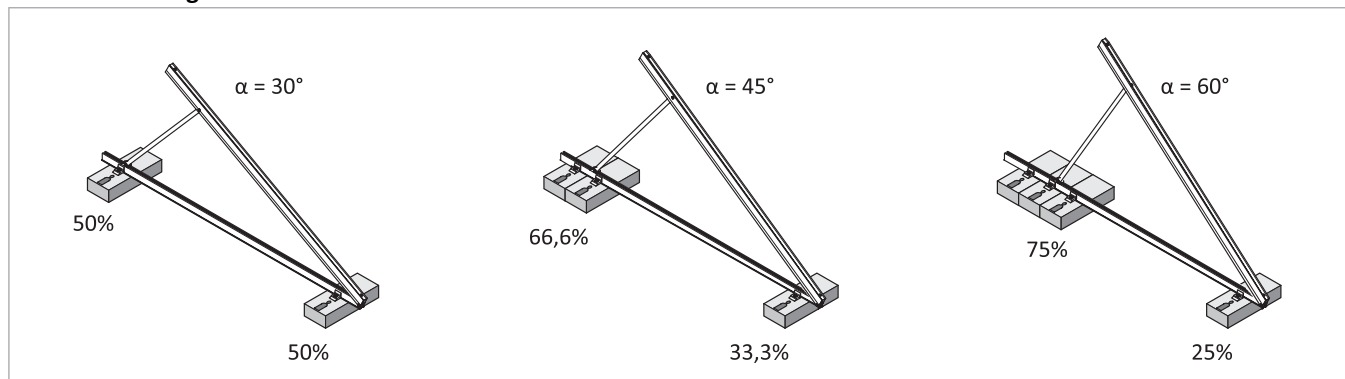


Abb. 26: Auflastverteilung bei Neigungswinkel $\alpha = 30^\circ / 45^\circ / 60^\circ$



ACHTUNG

Gefahr durch Überlastung des Bauwerkes

- Da die Anlage (Solar-Kollektor + Ständer + Gewichte) eine erhebliche Gewichtsbelastung darstellt, muss die Statik des tragenden Bauwerks unbedingt vor dem Aufbau geprüft werden.



Wenn die der entsprechenden Tabelle entnommene erforderliche Ballastierung aus statischen Gründen nicht auf das Dach aufgebracht werden darf, lohnt sich eine Betrachtung des Einzelfalls. Bitte senden Sie hierfür den ausgefüllten Projektbogen Kollektormontage Statik (PRB-KOL, siehe → Kap. „Projektbogen Kollektormontage Statik“, S. 48) an die Solvis-Anwendungsberatung, Telefonnummern siehe → Kap. „Information zur Anleitung“, S. 2.

Auflasten

Die Auflasten können aus beliebigen Materialien bestehen. Entscheidend ist, dass diese für die Lebenszeit der Kollektoren einen dauerhaften Schutz vor auftretenden Windlasten gewährleisten. Für Kiesschüttungen werden höhere Auflasten benötigt. Für weitere Informationen bitte an die Anwendungsberatung wenden (Telefonnummer s. → Kap. „Information zur Anleitung“, S. 2).

Beispiel zur Auflastverteilung

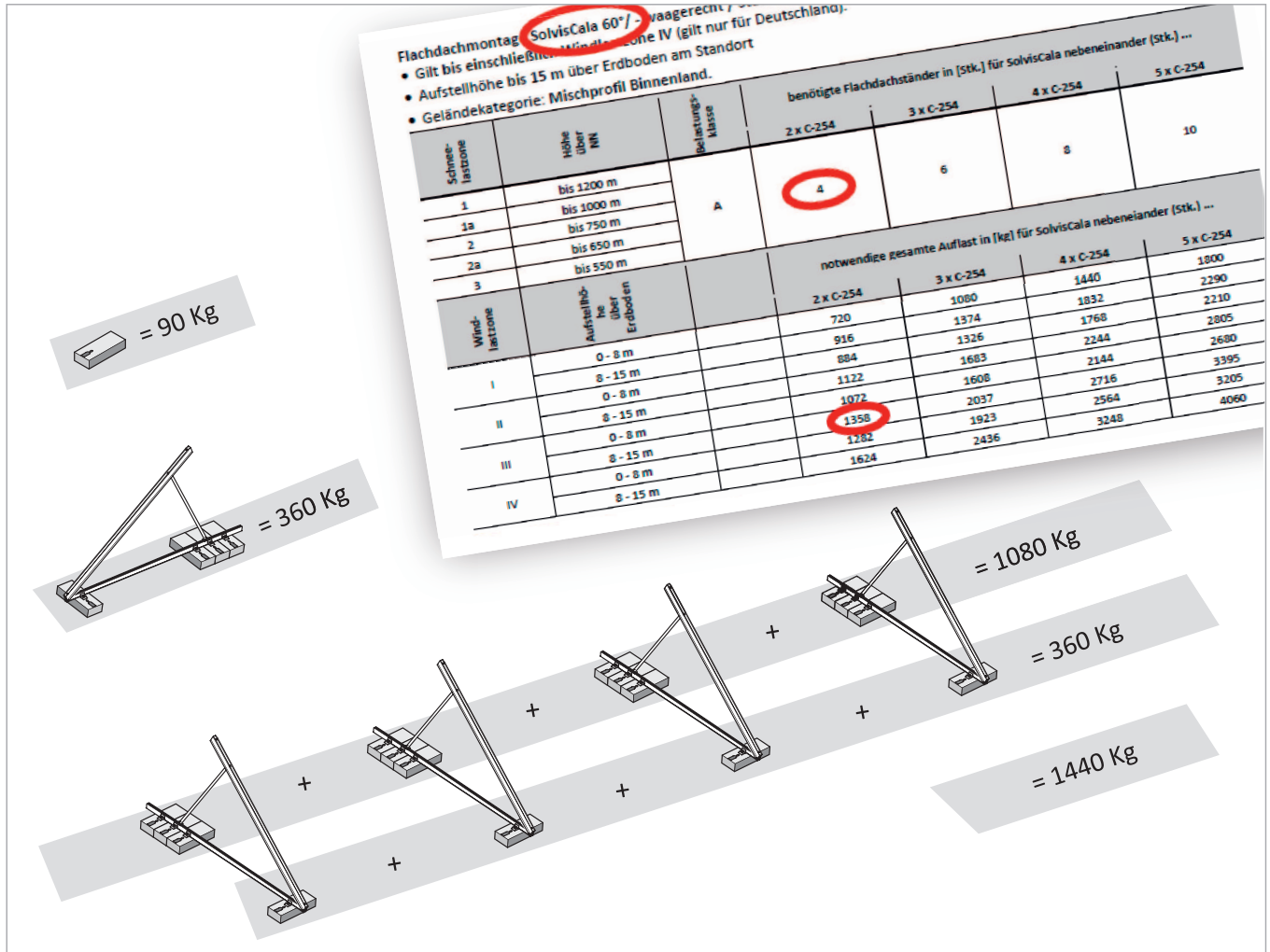


Abb. 27: Beispiel zur Auflastverteilung

5.4 Aufstellung

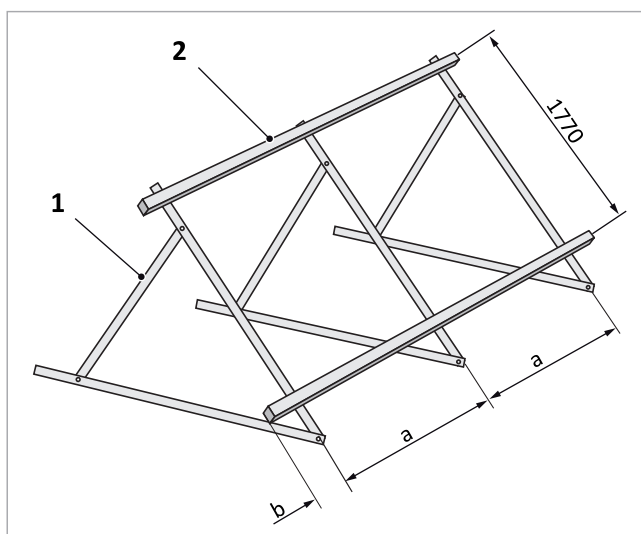


Abb. 28: Abstandsmaße Flachdachständer

- 1 Flachdachständer
- 2 Halteschiene
- a Ständerabstand
- b Kollektorüberstand = a/2

Anzahl erf. Flachdachständer und Abstände

Bezeichnung	Anzahl Kollektoren			
	2 x	3 x	4 x	5 x
Anzahl Flachdachständer (Belastungs-kategorie A)	3	4	5	6
Ständerabstand (a) ± 50 [mm]	799	899	958	998
Kollektorüberstand (b) ± 50 [mm]	399	449	479	499
Anzahl Flachdachständer (Belastungs-kategorie B)	3	5	6	8
Ständerabstand (a) ± 50 [mm]	799	719	799	749
Kollektorüberstand (b) ± 50 [mm]	399	359	399	374
Anzahl Flachdachständer (Belastungs-kategorie C)	4	6	8	10
Ständerabstand (a) ± 50 [mm]	599	599	599	599
Kollektorüberstand (b) ± 50 [mm]	300	300	300	300

5 Flachdachmontage

Festlegen des Aufstellwinkels

Aufstellwinkel (= Neigungswinkel) α in °	Aufstellwinkel einstellen [mm]	
	C	Ablängmaß für S ¹⁾
25	311	690
30	89	420
35	400	420
40	603	420
45	112	-
50	383	-
55	707	-
60	1075	-

¹⁾ Bei einem Aufstellwinkel kleiner / gleich 40° muss die Stützschiene S um das angegebene Maß gekürzt werden.

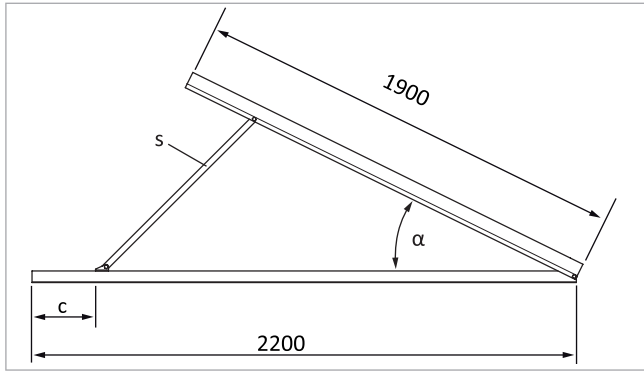


Abb. 29: Flachdachständer, Maße und Aufstellwinkel

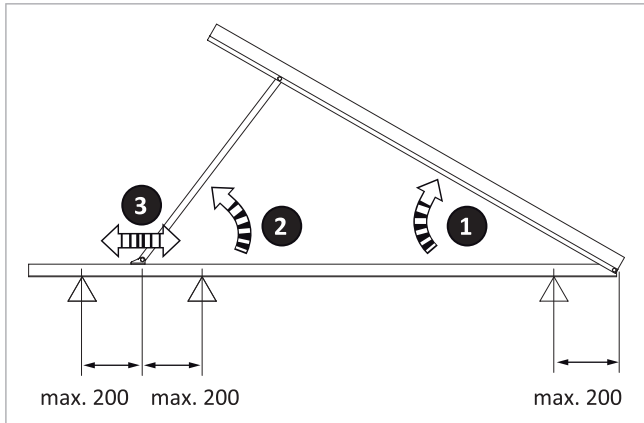


Abb. 30: Aufbau des Flachdachständers

5.4.1 Gering geneigte Flächen

Gering geneigte Flächen



Zur Ermittlung der erforderlichen Anzahl an Dachhaltern ist eine fallbezogene Statikberechnung erforderlich. Bitte senden Sie hierfür den ausgefüllten Projektbogen Kollektormontage Statik (PRB-KOL, siehe auch → Kap. „Projektbogen Kollektormontage Statik“, S. 48) an die Solvis Anwendungsberatung, Telefonnummern siehe → Kap. „Information zur Anleitung“, S. 2.



Bei Rückfragen steht der Technische Vertrieb von Solvis zur Verfügung.

Gering geneigte Flächen (10° – 40°) stellen einen Spezialfall in der Aufstellung der Flachdachständer dar.

Sollen die Kollektoren auf gering geneigte Flächen (Neigungswinkel des Daches zur Horizontalen = γ) mittels Flachdachständer montiert werden, so ist ein Aufstellwinkel (= β) der Flachdachständer von maximal 20° zulässig.

Die gesamte Neigung des Kollektors α zur Horizontalen darf 60° nicht übersteigen.

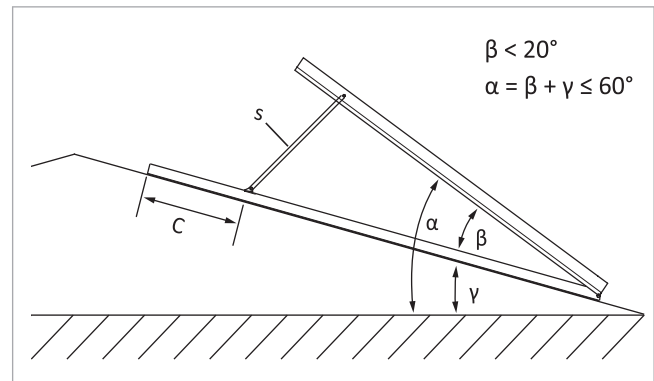


Abb. 31: Winkel an gering geneigten Flächen

Festlegen des Aufstellwinkels - Spezialfall

Aufstellwinkel β in °	Aufstellwinkel einstellen (Maße in mm)	
	C	Ablängmaß für S ¹⁾
10	9	900
15	158	900
20	46	690

¹⁾ Bei einem Aufstellwinkel kleiner / gleich 20° muss die Stützschiene S um das angegebene Maß gekürzt werden. Nach dem Kürzen 8 mm-Bohrung in die Stützschiene einbringen (Position wie ursprüngliche Bohrung).

5.5 Wandmontage

Montagevarianten

Solvis-Kollektoren, wandhängend
Ausrichtung: nur hochkant
bis 3 m Höhe $\alpha = 90^\circ$
max. 3 m $\alpha = 90^\circ$

Bei der Wandmontage bis zu einem Neigungswinkel von 74° werden die Flachdachständer an eine bauseitige Unterkonstruktion geschraubt oder direkt mit Dübeln befestigt, sofern die Wand ausreichend tragfähig ist. Dazu werden Löcher mittig in die Bodenschiene gebohrt.

Bei wärmedämmten Außenfassaden ist auf eine ausreichende Druckfestigkeit des Untergrunds zu achten. Geeignete Befestigungsmittel sind bei Anbietern von Wärmedämmsystemen zu erhalten.

Die Befestigungsmittel (Dübel etc.) müssen den statischen Erfordernissen und dem bauseitigen Mauerwerk angepasst sein.

Mindestauszugswerte der Dübel

Gilt für eine direkte Befestigung der Flachdachständer an die Wand:

- 2 kN bei Gebäudehöhen bis 8 m

- 3 kN bei Gebäudehöhen von 8 bis 20 m.

Sind diese Werte nicht einhaltbar, dann müssen mehr Befestigungspunkte gewählt werden. Z.B. eine bauseitige Unterkonstruktion aus waagerechten Schienen, auf denen die Flachdachständer verschraubt werden.



Die bauseitige Unterkonstruktion liegt in der Verantwortung des Erstellers.

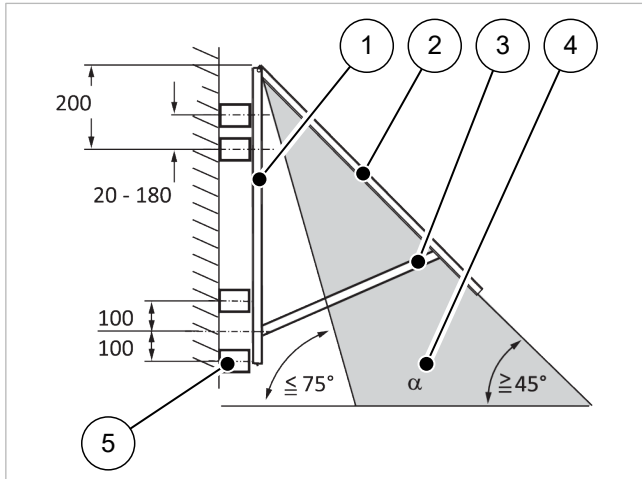


Abb. 32: Zusammenbau der Ständer an der Wand

- 1 Bodenschiene
- 2 Auflageschiene
- 3 Stützschiene
- 4 Neigungswinkel α ($75^\circ - 45^\circ$)
- 5 Konstruktiv und statisch bestimmte bauseitige Anbindung (Ausführungsbeispiel)

Den Kollektor möglichst nur geneigt zur Wand montieren. Dabei die gemäß der Montageanleitung vorgesehenen Ständer verwenden.

Bei Winkeln größer als 60° (z. B. Montage senkrecht an die Wand) müssen die Kollektoren bauseits oben mit einem Abdeckblech versehen werden. Bei starkem Regen kann sonst Wasser durch die Lüftungsöffnungen eindringen. Die Verblechung muss zudem gegen Windeinflüsse gesichert sein.

Bei ausreichender Abdeckung durch das Dach kann von dem Abdeckblech abgesehen werden.

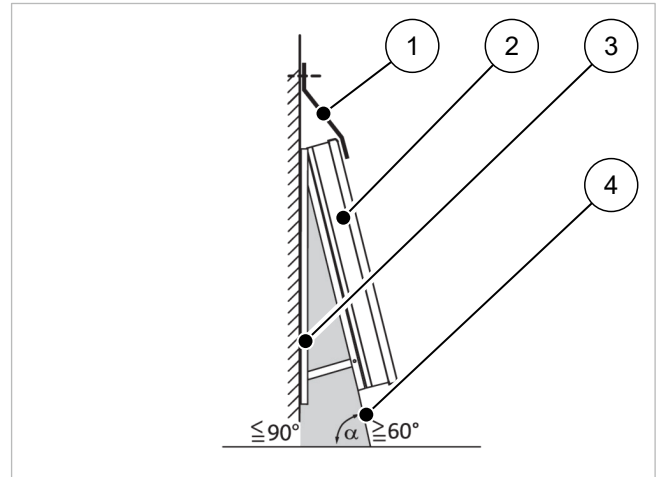


Abb. 33: Kollektor mit Abdeckblech

- 1 Abdeckblech (bauseits)
- 2 Kollektor
- 3 Flachdachständer
- 4 Neigungswinkel α ($90^\circ - 60^\circ$)

5.6 Montage Flachdachständer

5.6.1 Montage auf Stahlträger

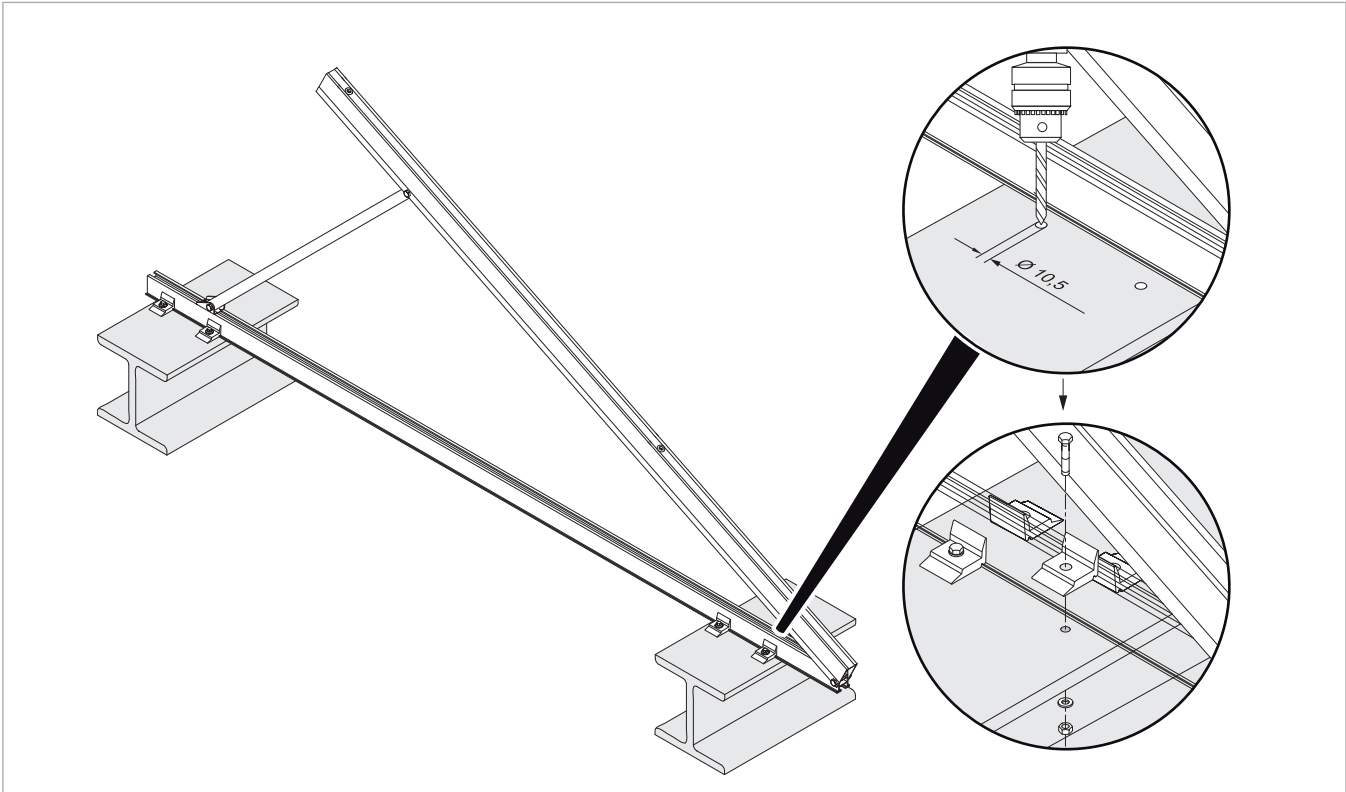


Abb. 34: Montage des Flachdachständers auf Stahlträger

5.6.2 Stahlträger (selbstfurchend)

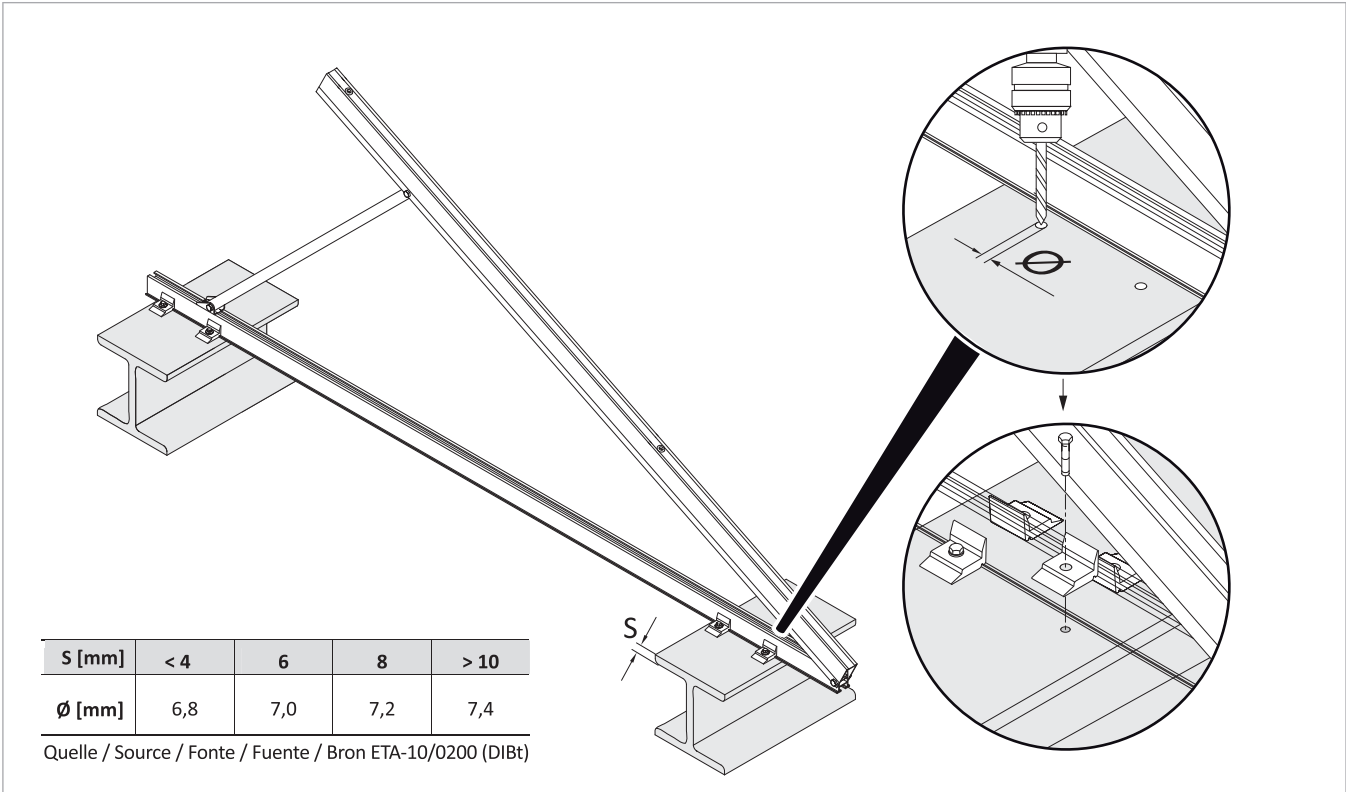


Abb. 35: Montage des Flachdachständers auf Stahlträger mit selbstfurchenden Schrauben (Flachdachhalterset MUK)

5.6.3 Montage auf Betonstein

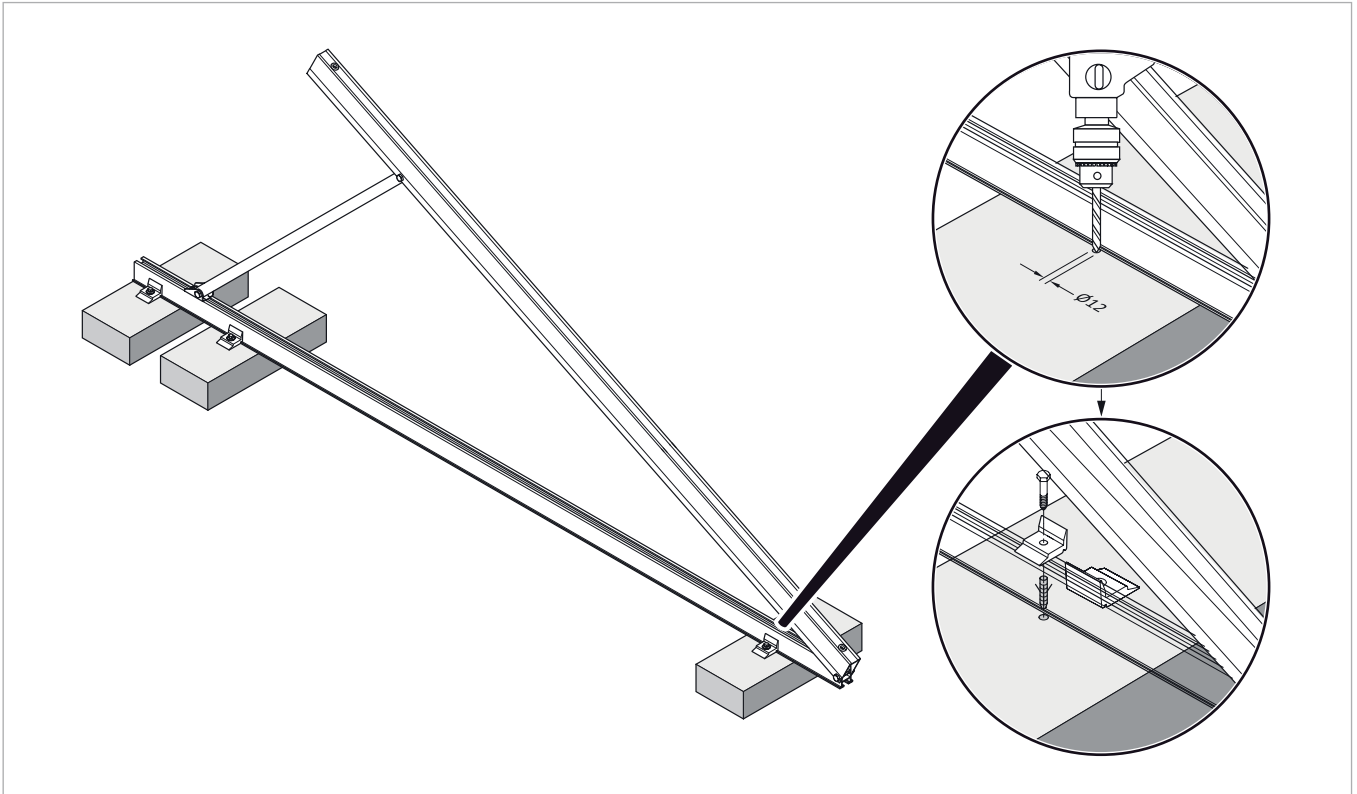


Abb. 36: Montage des Flachdachständers auf Betonstein

5.6.4 Aufdachhalter ADH-U

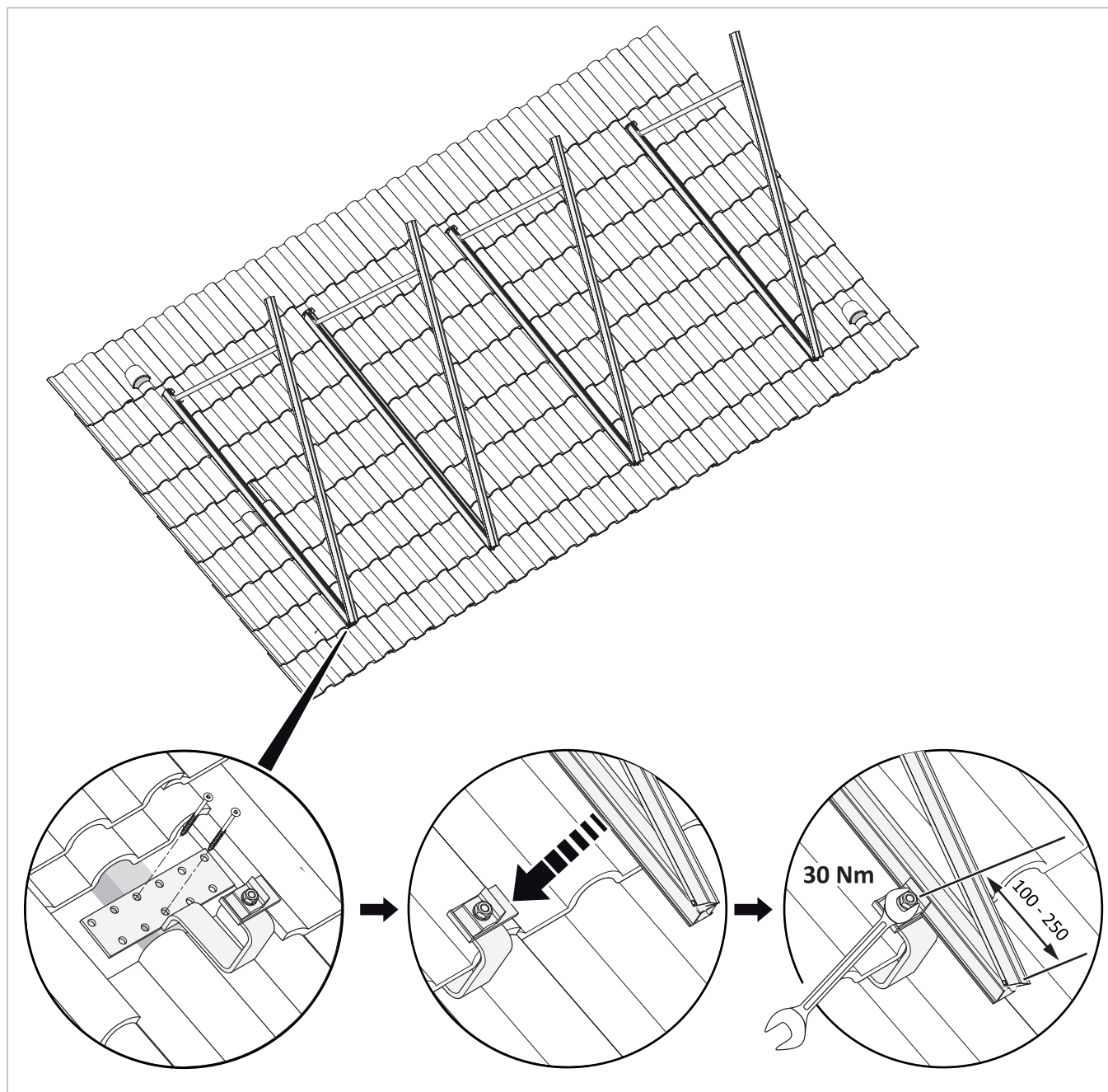


Abb. 37: Montage des Flachdachständers auf Aufdachhalter ADH-U

5.6.5 Montage auf Trapezblechsatz

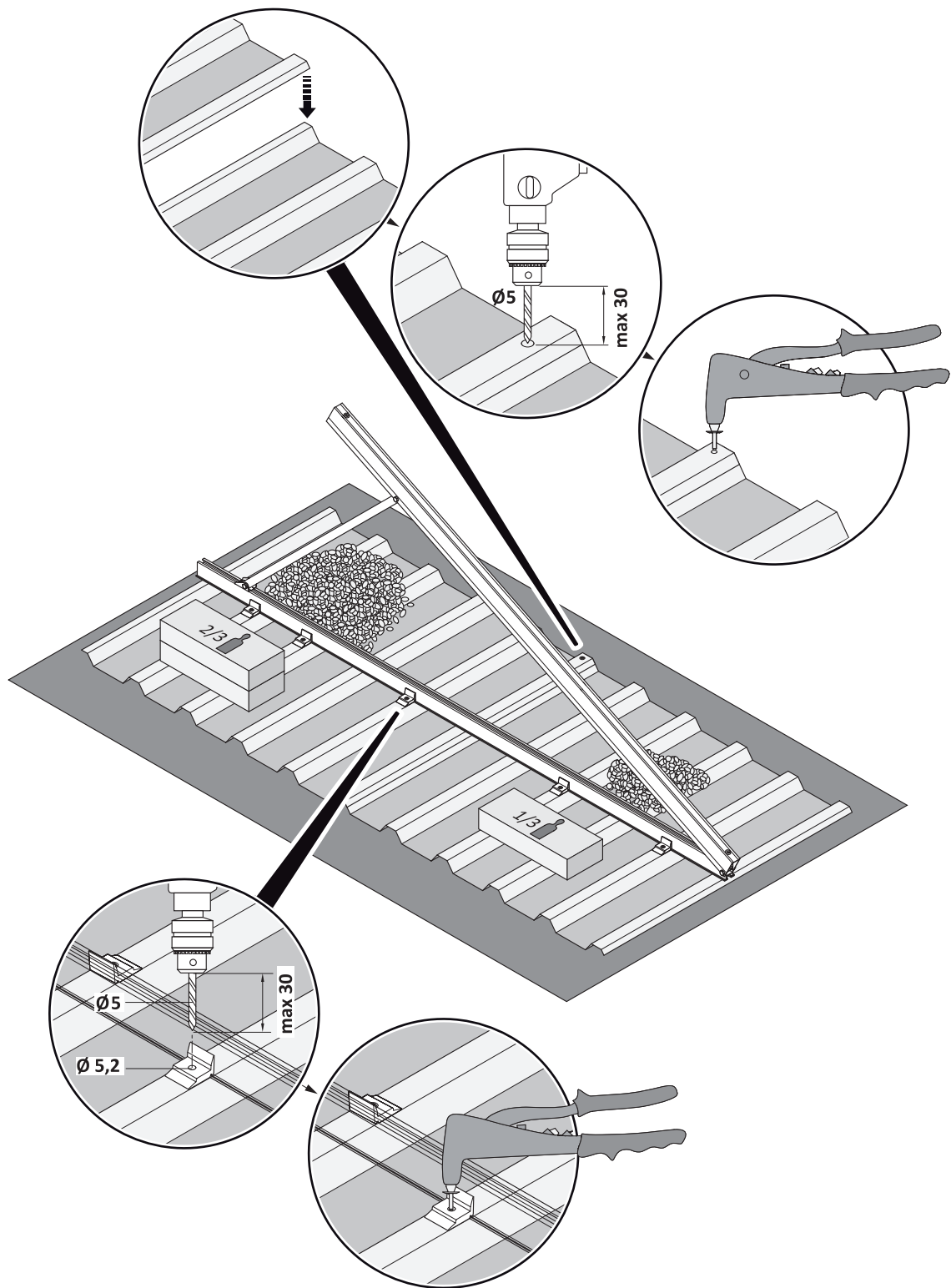


Abb. 38: Montage des Flachdachständers auf Trapezblech

**ACHTUNG****Beim Bohren auf Dachhaut achten**

Feuchtigkeitsschäden im Baukörper möglich

- Vorsichtig bohren
- Schutz unterlegen

5.7 Montage Kollektor(en)

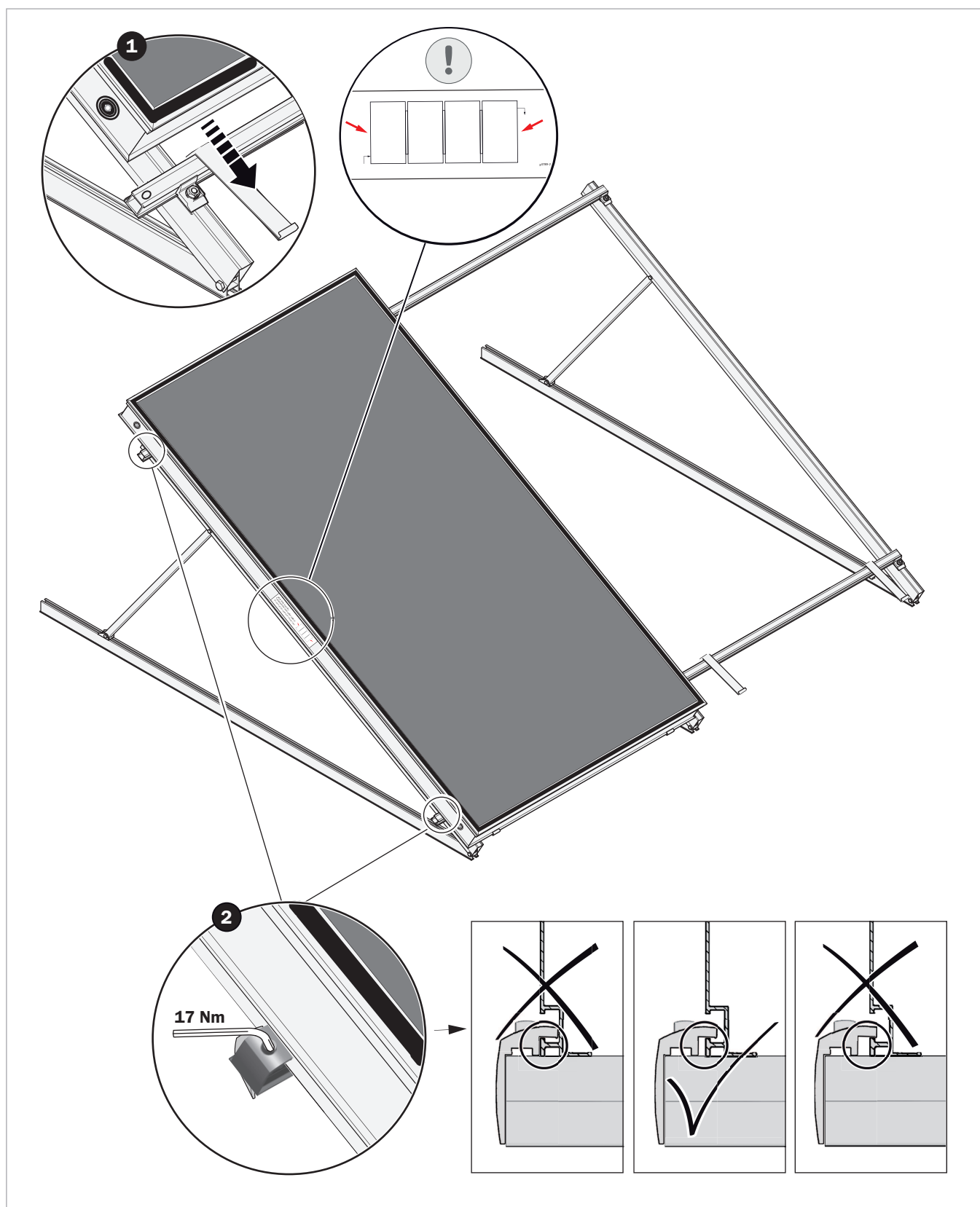


Abb. 39: Befestigung eines Kollektors auf den Flachdachständern

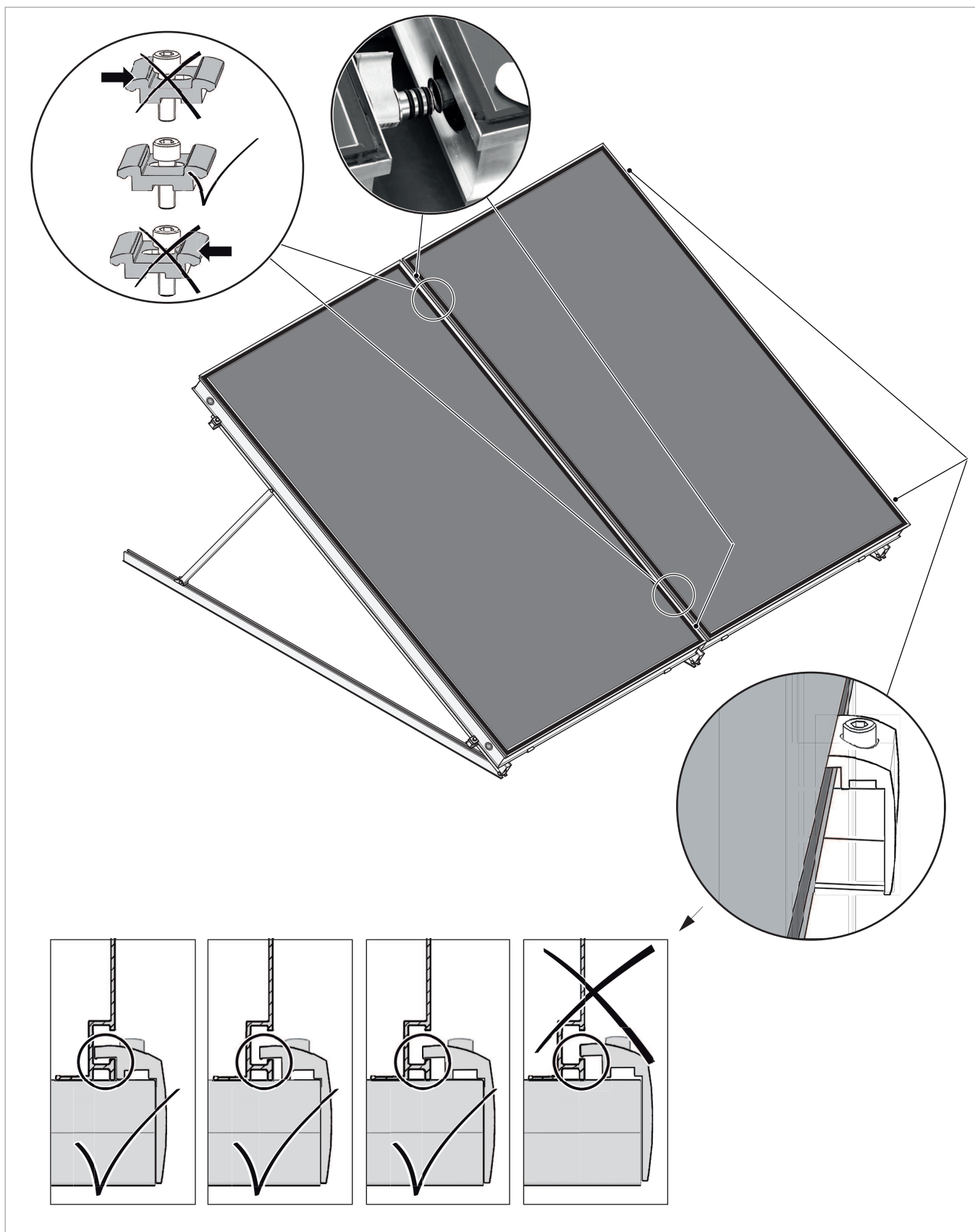


Abb. 40: Befestigung der Mittel- und Randklemmen, Kollektorverbindung herstellen

Weiteren Kollektor montieren

1. Jeweils eine Mittelklemme in die obere und untere Halteschiene lose an den ersten Kollektor einsetzen.
Darauf achten, dass die Klemmen formschlüssig im Rahmenprofil sitzen.
2. Klemmen noch nicht festziehen, damit der nächste Kollektor angefügt werden kann.



Abb. 41: Mittelklemmen zunächst lose angelegt

3. Jeweils einen Kollektorverbinder in den oberen und unteren Anschluss des Kollektors bis zum Anschlag einstecken.



Abb. 42: Kollektorverbinder einstecken

4. Einen weiteren Kollektor auflegen und mit Anschlaghaaken sichern.
5. Kollektor vorsichtig mit den Anschlüssen auf die Kollektorverbinder bis zum Anschlag aufschieben.



Abb. 43: Kollektoren zusammenschieben

6. Das Rahmenprofil in die Mittelklemmen einrasten lassen. Dafür ggf. die Mittelklemmen anheben.
7. Kollektor sorgfältig ausrichten und Mittelklemmen festziehen.

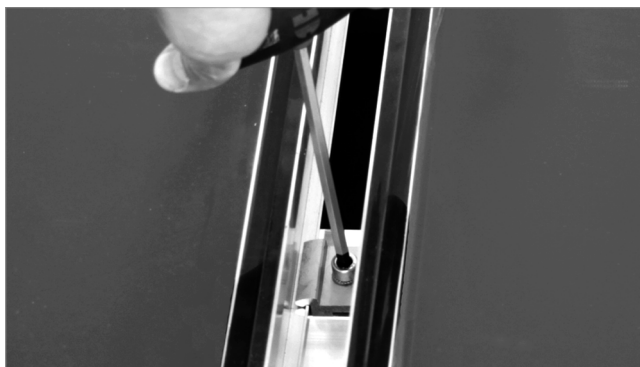


Abb. 44: Mittelklemmen anziehen

8. Abstandhalter an beiden Kollektorverbindern abziehen.



Abb. 45: Abstandhalter entfernen

9. Pro Kollektorverbinder jeweils zwei Sicherungsclipsse auf die Verbindungsflächen aufstecken.

Darauf achten, dass die Verbindungsflächen dicht aneinander liegen, so dass die Sicherungsclipsse formschlüssig sitzen.



Abb. 46: Sicherungsclip aufstecken

10. Weitere Kollektoren in gleicher Weise auflegen und befestigen.

6 Hydraulische Anbindung und Sensormontage

Kollektoren an Solarstation anschließen

Die Kollektoren können in mehreren Variationen angeschlossen werden, siehe → Abb. 9, S. 13.

1. Nicht benötigte Anschlüsse verschließen.
2. Blindstopfen mit Sicherungsclip sichern.



Abb. 47: Blindstopfen

3. Den Kollektor-Rücklaufanschluss am entsprechenden unteren Kollektoranschluss einstecken und mit Sicherungsclip sichern.



Abb. 48: Solar-Rücklauf

4. Den Kollektor-Vorlaufanschluss am entsprechenden oberen Kollektoranschluss einstecken und mit Sicherungsclip sichern.



Abb. 49: Solar-Vorlauf anschließen

5. Die Verrohrung zur Solarstation weiterführen, z.B. mit Solvis-Schnellmontagerohr (SMR).

Die Rohrleitungen sind gemäß landesspezifischer Vorschriften zu dämmen (Deutschland: Gebäudeenergiegesetz, GEG). Die verwendeten Materialien müssen temperaturbeständig bis mindestens 150 °C, UV- und witterungsbeständig sowie vor Tierverschiss geschützt sein.

Dachdurchführung

Zur Dachdurchführung der Solarleitungen eignen sich insbesondere Lüfterziegel, die es zu den meisten Dacheindeckungen passend gibt.

Kollektorsensor montieren

i Der Kollektorsensor wird in die Sensorhülse (Innendurchmesser 5,7 mm) am Kollektor-Vorlaufanschluss geschoben.

1. Sensor bis zum Anschlag in die Sensorhülse einstecken.
2. PG-Verschraubung dichtend anziehen.

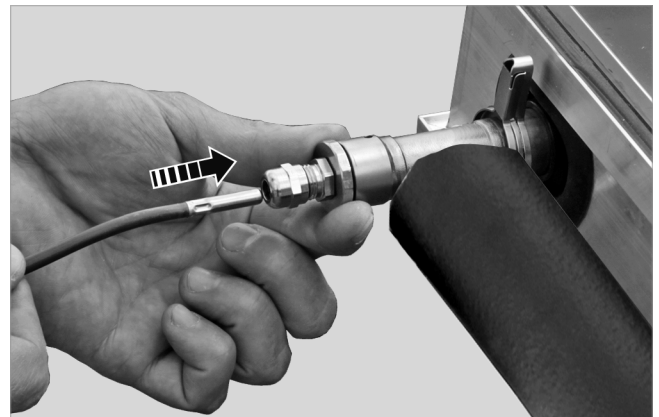


Abb. 50: Sensor montieren

Blitzschutzdose montieren

1. Zum Schutz der Regelung vor Überspannung möglichst nah am Kollektor (z. B. unter dem Dach) eine Blitzschutzdose setzen.
2. Das Sensorkabel dann über den Anschluss der Blitzschutzdose weiter bis zur Regelung verlängern.

i Eine Blitzschutzdose wird optional von uns in der Preisliste angeboten.



ACHTUNG

Bei Verlängerung der Sensorleitung beachten

- Die verwendete Leitung muss mindestens in dem Maße temperatur- und UV-stabil sein, wie es für den Einsatzbereich erforderlich ist.
- Nur abgeschirmte Leitungen verwenden
- Schutzrohr gegen Tierverschiss und mechanische Belastung verwenden.
- Bei Verlängerung bis 50 m: (2-adrig, 0,75 mm²)
- Bei Verlängerung über 50 m: (2-adrig, 1,5 mm²)

7 Inbetriebnahme



WARNUNG

Gefahr durch Heißdampfaustritt bei Arbeiten an der Solaranlage

Verbrühungen an Händen und Gesicht möglich.

- Arbeiten an der Solaranlage nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen.



ACHTUNG

Beim Befüllen des Solarkreises beachten

- Nur mit Original-Wärmeträgermedium Tyfocor LS-rot Fertigmischung befüllen und spülen.
- Andere Wärmeträger sind in diesem System nicht erlaubt, da sie zur Beschädigung der Solar-kreis-komponenten führen können.
- Ausschließlich die Spül- und Befüllleinrichtung Füll-Jet verwenden (bitte extra bestellen).

Solar-Betriebsdruck einstellen

1. Den Solar-Betriebsdruck näherungsweise 0,3 bar über den Vordruck des Solar-Ausdehnungsgefäßes einstellen (z. B. Vordruck 3,1 bar, Solar-Betriebsdruck 3,4 bar).
2. Bei erreichtem Solar-Betriebsdruck Spülhahn schließen.

Der Kollektor lässt sich mit einem Betriebsdruck von bis zu 6 bar betreiben. Aber: Je höher der Druck, desto höher ist ebenfalls die Temperaturbelastung der Solarflüssigkeit. Daher den Druck nicht höher als gemäß Berechnung einstellen.



Ein Berechnungstabellenblatt für die Auslegung von Ausdehnungsgefäß und ggf. Vorschaltgefäß sowie für die Ermittlung des Vor- und Anlagenfülldruckes kann über folgenden Link heruntergeladen werden:



https://extranet.solvis.de/public/user_upload/MAG_Nachdruckhaltung_ab.xls



Befüllen, Druckprobe und Inbetriebnahme der Anlage gemäß → Kap. „Inbetriebnahme“ der Montageanleitung des betreffenden Systems.

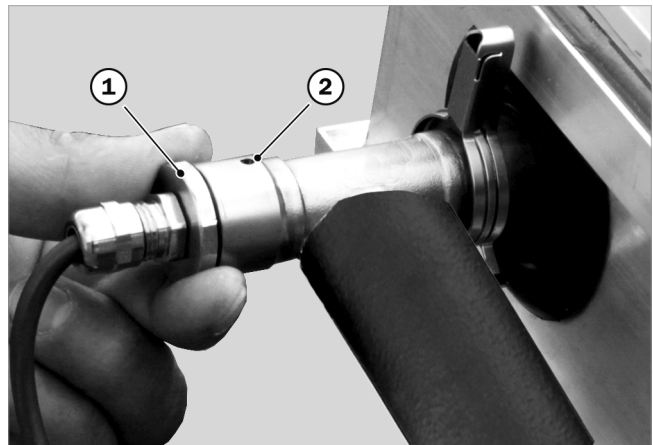


Abb. 51: Entlüfter am Kollektor

- 1 Entlüfterventil
- 2 Entlüftungsöffnung

Inbetriebnahme abschließen

1. Anlage auf Dichtigkeit überprüfen.
2. Spül- und Befüllpumpe demontieren.
3. Regler einschalten.
4. Volumenströme, Temperaturen und Drücke überprüfen und ggf. anlagenspezifische Werte am Regler einstellen.



In den ersten Tagen nach der Inbetriebnahme den Luftabscheider der Solarstation (falls vorhanden) täglich und später in größeren Abständen entlüften.

8 Wartung

**WARNUNG****Gefahr durch Heißdampfaustritt bei Arbeiten an der Solaranlage**

Verbrühungen an Händen und Gesicht möglich.

- Arbeiten an der Solaranlage nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen.

Solarflüssigkeit kontrollieren (jährlich)

1. Solarkreis entlüften und gleichzeitig eine Probe nehmen.
2. Sensorische Prüfung durchführen. Bei stechendem Geruch oder Dunkelfärbung die Solarflüssigkeit tauschen.
3. Frostschutz mit dem Frostschutz-Refraktometer überprüfen.
4. pH-Wert mit Prüfstreifen überprüfen (bei pH < 8,0 die Solarflüssigkeit tauschen).
5. Solar-Betriebsdruck prüfen.

Vordruck Solar-Ausdehnungsgefäß prüfen und ggf. mit Stickstoff nachfüllen (alle 2 Jahre)**Durchfluss prüfen (alle 2 Jahre)**

1. Solarpumpe einschalten (Handbetrieb).
2. Durchfluss am Durchflussmesser des primären Solarkreises (Kollektorkreis) prüfen.

Sensorwerte überprüfen

1. Die gemessenen Temperaturen auf Plausibilität prüfen.

Solarkreis kontrollieren

1. Alle Bauteile und Sicherheitsventile der Solarstation auf Dichtigkeit und Funktion kontrollieren.
2. Kollektor(en), Rohrleitungen und die zugehörigen Isolierungen einer Sichtprüfung unterziehen.
3. Die Kollektorbefestigungen auf einwandfreien Sitz und Funktion prüfen.

9 Außerbetriebnahme

Wird die Anlage für längere Zeit oder endgültig außer Betrieb genommen, muss sie entleert werden. Solarflüssigkeit auffangen und fachgerecht entsorgen.

Dabei ist dafür zu sorgen, dass möglichst keine Solarflüssigkeitsreste in den Kollektoren zurückbleiben. Deshalb den Solarkreis vorzugsweise mit Druckluft leer drücken.



ACHTUNG

Gefahr von Ablagerungen

- Wenn der Kollektor schon mit Solarflüssigkeit gefüllt war, darf er nicht mehr im entleerten Zustand der Sonne ausgesetzt werden.

Bei der Demontage der Anlage sind die Sicherheitshinweise zu beachten, siehe → Kap. „Sicherheitshinweise“, S. 5.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr bei Sonneneinstrahlung

Verbrühungen durch Flüssigkeitsreste oder Dampfaustritt am Kollektor möglich. Verbrennung durch Berühren heißer Anschlüsse möglich.

- Arbeiten an den Kollektoren nur außerhalb von Zeiten solarer Einstrahlung oder bei abgedeckten Kollektoren vornehmen
- Den Sonnenschutz erst nach (Wieder-) Inbetriebnahme der Solaranlage entfernen.

Umweltgerechte Wiederverwendung

Bei kostenfreier Anlieferung ins Werk werden alte Solvis-Kollektoren von uns zurückgenommen und der umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt.

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten Kollektor

SolvisCala 254 EasyCon

Bezeichnung	Eigenschaften, Werte
Kollektorart	Flachkollektor
Maximale Leistung	1,87 kW
Abmessungen	2.168 x 1.168 x 93 mm
Bruttofläche	2,53 m ²
Aperturfläche	2,41 m ²
Absorberfläche	2,38 m ²
Stillstandstemperatur (bei 1.000 W/m ²)	208 °C
Gesamtgewicht	41 kg
Absorbertyp	Aluminium mit Miro-Therm®-Beschichtung (Absorption 95 %, Emission 5 %)
Transmission des Glases	> 0,91
Solar-Keymark-Vertragsnummer	011-7S3260 F
Solarflüssigkeitsmenge	1,8 l
Nenndurchfluss	20 - 40 l/h pro Kollektor
Maximal zulässiger Betriebsdruck	6 bar
Maximal zulässiger Prüfdruck	10 bar
zulässige Druck-/Soglasten	2,4 kN/m ²
max. Betriebstemperatur	130 °C
Klimaklasse	A (sehr sonnig)
Stoßfestigkeit nach DIN EN 9806:2018	1,4 m
freier Luftstrom auf der Kollektorrückseite	≥ 70 mm
Anschlüsse	Steckverbindung, 22 mm
Rohrdurchmesser im Mäander	10 x 0,4 mm

10.2 Anschlussmaße

Achsmaße der Anschlüsse

Zur Lage der Anschlüsse, siehe auch → Kap. „Hydraulik“, S. 13.

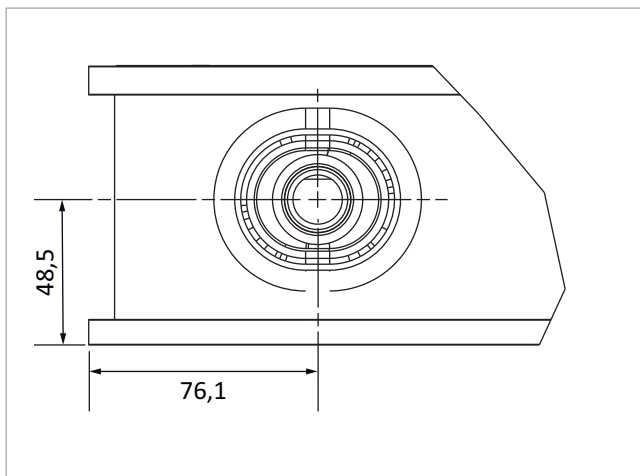


Abb. 52: Anschlussmaße SolvisCala C-254-EC

11 Anhang

11.1 Schnee- und Windlastzonen

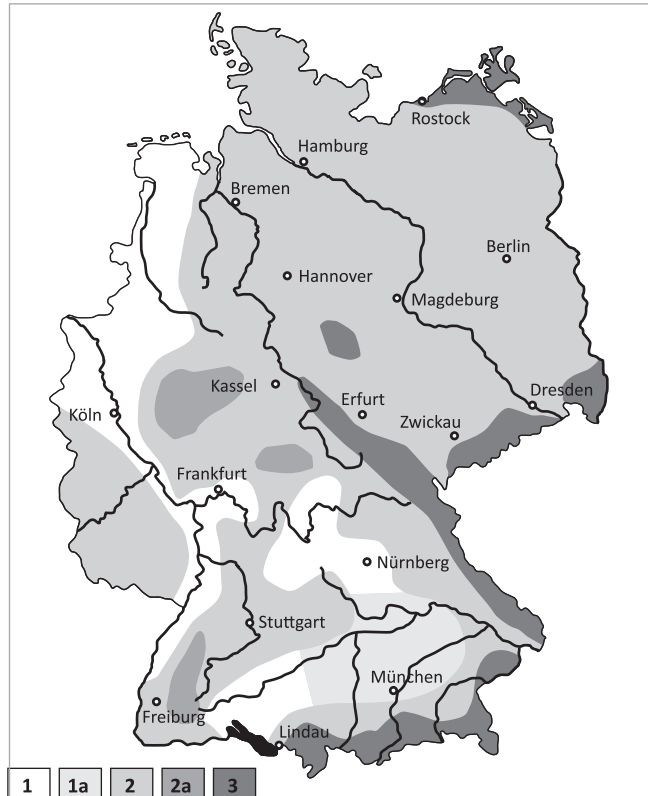
Für die statische Auslegung der Unterkonstruktion ist es notwendig, die regionsbedingte Mehrbelastung durch Schnee und Wind zu kennen und zu berücksichtigen. Diese wird durch Angabe von Schnee- und Windlastzonen bestimmt.

Nur so ist ein sicherer Aufbau der Solaranlage möglich. Die abgebildeten Karten geben einen Überblick über die Verteilung der Schnee- und Windlastzonen.

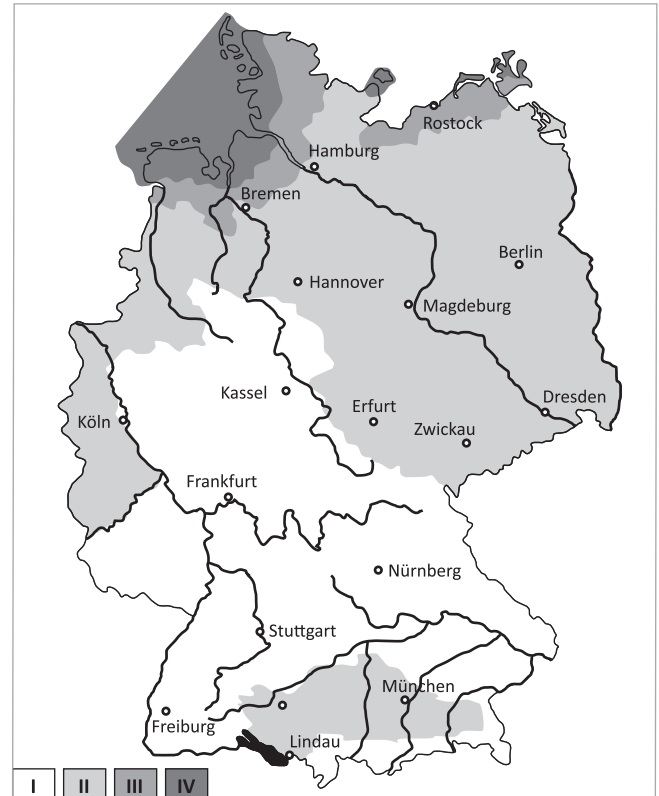
Die Einstufung der Regelschneelast für die jeweilige Region ist bei der zuständigen Landesbehörde zu erfragen.

i Ist die Regelschneelast laut zuständiger Landesbehörde am Aufstellort höher als in der DIN EN 1991 angegeben, so muss Rücksprache mit Solvis gehalten werden (Beispiele: Reit im Winkel / Höhenlagen des Fichtelgebirges etc.)

Schneelastzonen (Deutschland)



Windlastzonen (Deutschland)



11.2 Produktdatenblatt



Produktdatenblatt Kollektor DE

Solvis GmbH
 Grottrian-Steinweg-Str. 12
 38112 Braunschweig - Germany

Bestimmung des Gerätes, Normen, Spezifikationen und besondere zu treffende Vorkehrungen:

Siehe Montageanleitung

Kollektorwerte (bezogen auf Bruttofläche)

	Symbol	SolvisCala			SolvisLuna
		C-254-C	C-254-EC	C-254-E	LU-304
Bezugsfläche = Kollektor-Bruttofläche	$A_{sol(g)}$ in m^2	2,56	2,53	2,53	2,87
Kollektorwirkungsgrad	η_{col} in %	60	57	58	54
optischer Wirkungsgrad	η_0 in %	79	74	74,8	57,7
linearer Wärmedurchgangskoeffizient	a_1 in $W/(m^2K)$	3,87	3,76	3,28	0,67
quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient	a_2 in $W/(m^2K^2)$	0,018	0,009	0,021	0,004
Einfallswinkel-Korrekturfaktor	IAM in –	0,92	0,92	0,94	1,00

	Symbol	SolvisFera					
		F-554-D	F-654-D	F-804-D	F-553-I-AR	F-653-I-AR	F-803-I-AR
Bezugsfläche = Kollektor-Bruttofläche	$A_{sol(g)}$ in m^2	5,61	7,01	8,40	5,61	7,01	8,40
Kollektorwirkungsgrad	η_{col} in %	62	62	62	63	63	63
optischer Wirkungsgrad	η_0 in %	77	77	77	77,6	77,6	77,6
linearer Wärmedurchgangskoeffizient	a_1 in $W/(m^2K)$	3,13	3,13	3,13	3,05	3,05	3,05
quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient	a_2 in $W/(m^2K^2)$	0,014	0,014	0,014	0,016	0,016	0,016
Einfallswinkel-Korrekturfaktor	IAM in –	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94

Abb. 53: Produktdatenblatt

11.3 Projektbogen Kollektormontage Statik

		Anfrage von:	Bauvorhaben:			
Adresse	Name				Ausarbeitung gewünscht bis:	
	Straße					
	PLZ / Ort					
	Telefon					
	Fax/E-Mail					
Ausarbeitung für: ☐ Bafa ☐ Kundeninfo ☐ KfW ☐ Region. Programm						
Gilt nur für Deutschland!						
Geografische Daten	Höhe über Normal-Null [m]:					
	Schneelastzone oder Schneelast in [kN/m²]:	☐ 1	☐ 1a	☐ 2	☐ 2a	
		☐ 3	☐ oder Schneelast in [kN/m²]:			
	Windlastzone oder Referenzgeschwindigkeit [m/s]:	☐ I	☐ II	☐ III	☐ IV	
		☐ oder Referenzgeschwindigkeit in [m/s]:				
	Geländekategorie:	☐ offene See, flaches Land	☐ landwirtschaftliches Gebiet	☐ Vorstadt, Industriegebiet	☐ Stadtgebiet	
	☐ Mischprofil küstennah	☐ Mischprofil Binnenland				
Gebäudedaten, geografische Daten	Aufstellhöhe* c [m]:			☐ Wandmontage $\alpha = 90^\circ$ $75^\circ > \alpha > 45^\circ$ 		☐ Flachdachmontage
	Firstlänge a [m]:					
	Ortganglänge d [m]:					
	Dachneigung α in [°]:					
	Montageart	☐ Pultdach	☐ Sattel- / Trogdach	☐ Walmdach		
	☐ Indach ☐ Aufdach, Ziegel ☐ Aufdach, Biberschwanz ☐ Aufdach, Stehfalz ☐ Aufdach, Welldach ☐ Aufdach, _____					
	* der höchste Punkt der bebauten Fläche ist maßgebend. Bei freiaufgestellten Anlagen auf dem Boden bitte 0 Meter als maßgebende Höhe eingeben.					
Sonstiges						

Für die Korrektheit der Angaben:

(Ort, Datum)

(Name in Druckbuchstaben)

(Unterschrift)

11.4 Zertifikat Solar-Keymark

Das Solar-KEYMARK-Zertifikat und das zugehörige Datenblatt sind einsehbar unter <http://www.dincertco.com>.

11.5 Zubehör



Alle Zubehörteile sind in der → *Solvis Preisliste* aufgeführt.

11.6 Typenschild

Jedes Gerät besitzt ein produkteigenes Typenschild, das die wichtigsten Parameter ausweist. Anhand dieses Beispiels werden die Inhalte erläutert.

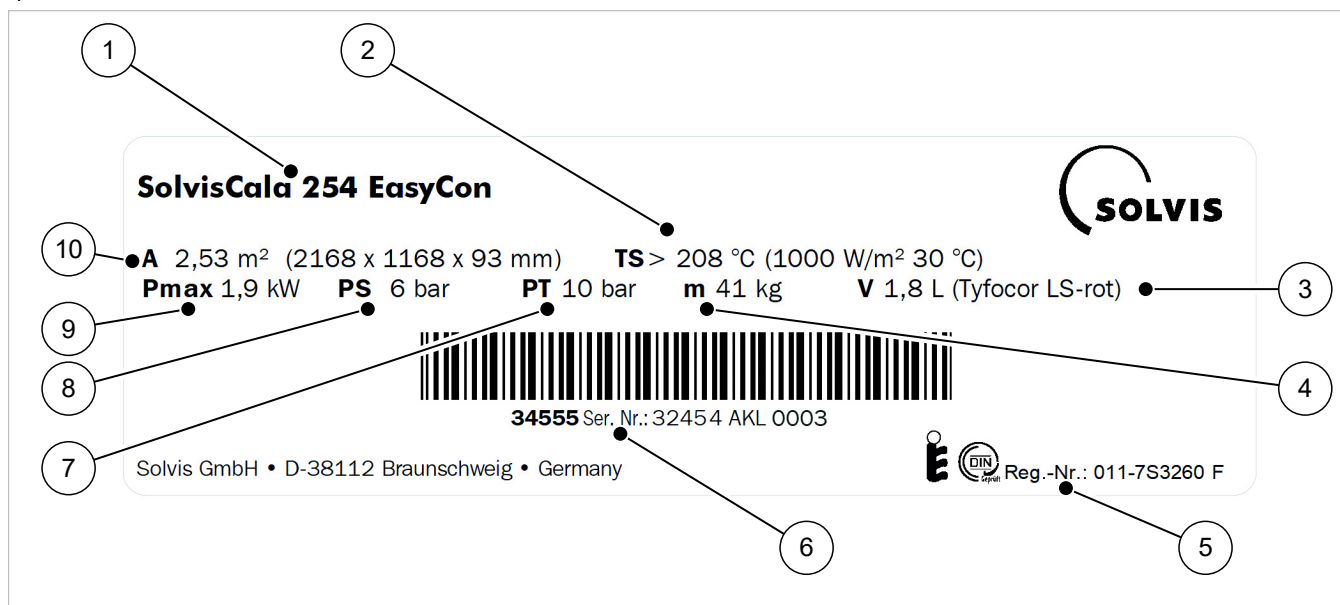


Abb. 54: Typenschildmuster SolvisCala 254 EasyCon

- 1 Typ-Bezeichnung
- 2 Stillstandstemperatur
- 3 Solarflüssigkeitsmenge
- 4 Gewicht
- 5 Solar-Keymark-Registernummer
- 6 Seriennummer
- 7 Maximal zulässiger Prüfdruck
- 8 Maximal zulässiger Betriebsdruck
- 9 Maximale Wärmeleistung
- 10 Bruttofläche und Kollektor-Abmessungen

12 Index

A		
Ablagerungen	7, 44	
Absturzsicherung	19	
Anlegeleitern	5	
Anschlaghaken	19, 22, 40	
Anschlussmaße	45	
Aufdachhalter	36	
Auflasten	30	
Auflastverteilung	30	
Aufstellwinkel	32	
Außerbetriebnahme	44	
B		
Berechnungstabellenblatt	42	
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6	
Betonstein	35	
Blindstopfen	41	
Blitzschutz	8	
Blitzschutzanlage	8	
Blitzschutzdose	8, 41	
Breitengrad	12	
D		
Dachhaut	37	
Druckverlust	13	
E		
Eigenverschattung	12	
Elektrofachkraft	6	
F		
Fangeinrichtungen	8	
Freileitungen	5	
Frostschutz	43	
G		
Gewähr	5	
Gewährleistung	6	
Gewichtsbelastung	30	
H		
Haftung	6	
K		
Kiesschüttungen	30	
Kollektorabstände	8	
Kollektoralagerung	7	
Kollektortransport	7	
Kondensatanfall	9	
Kopfmaß	8	
Korrosionsgefahr	7	
L		
Lebenszeit	30	
M		
Mindestauszugswerte	32	
Montageausrichtung	9	
N		
Neigungswinkel	9	
R		
Randbereich	15, 24	
Regelschneelast	46	
S		
Schadensfreiheit	8	
Schnee- und Windlasten	6	
Schneelastzone	46	
selbstfurchend	34	
Sensorwerte	43	
Sicherheitsabstände	5	
Solar-Betriebsdruck	42	
Solarflüssigkeit kontrollieren	43	
Stahlträger	34	
T		
technische Daten	45	
Trapezblech	37	
Trennungsabstand	8	
Typenschild	49	
U		
Überspannung	41	
Unterkonstruktion	46	
V		
Verschattung	12	
Vorschriften	5	
W		
Wandmontage	32	
Wartung	43	
Werkzeugliste	14, 23	
Wiederverwertung	44	
Windlasten	30	
Windlastzonen	46	



SOLVIS GmbH
Grottrian-Steinweg-Straße 12
D-38112 Braunschweig
Tel.: +49 (0) 531 28904-0
E-Mail: info@solvis.de
Internet: www.solvis.de

