



LBM-Kollektor

Technische Daten, Aufdachmontage, Freiaufstellung



Bild 1 LBM-Kollektor

Vorzüge auf einen Blick

Flexibilität für große Anlagen

Der LBM-Kollektor schließt an die erfolgreiche LB Kollektorbaureihe an und ist für größere Solarsysteme prädestiniert. Seine spezielle Absorberhydraulik, das vielseitige Montagezubehör und die Eignung für die Kranmontage, ermöglichen die rationelle Erstellung großer Kollektorflächen. Dabei sind Reihenschaltungen von bis zu 50 m² Kollektorfläche im „Low-Flow“-Betrieb möglich.

Starke Leistung für hohe Erträge

Mit Flächenabsorber, hochselektiver Vakuumbeschichtung und 65 mm rückseitiger Wärmedämmung, steht der LBM als Garant für hohe solare Energiegewinne. In der Ausstattungsoption mit Antireflexglas wird die Leistung nochmals gesteigert. Damit bietet der LBM auch hervorragende Lösungen in den Bereichen Heizungsunterstützung und solare Klimatisierung.

Inhalt

1. Technische Informationen	2
1.1 Technische Daten.	2
2. Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.1 Qualifikation des Anwenders	7
2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz und Betrieb	7
2.3 Normen	7
2.4 Hinweise zur Kranmontage	8
3. Installation.	8
3.1 Vorbereitung	8
3.2 Aufdachmontage.	9
3.3 Freiaufstellung	11
3.4 Kollektoranschluss	15

1. Technische Informationen

1.1 Technische Daten

Tab. 1 Merkmal	LBM 67 AR	LBM 67 HTF	LBM 100 AR	LBM 100 HTF
Bruttofläche /Aperturfläche nach DIN EN ISO 9488	6,7 m ² / 6,1 m ²		10,1 / 9,1 m ²	
Format (LxBxH, mm)	3972 x 1698 x 120		5938 x 1698 x 120	
Kollektor-Gehäuse	Alurahmenprofil mit stabiler Alublech-Rückwand und 65 mm Wärmedämmung (25 mm Pu-Hartschaum, 40 mm Mineralwolle)			
Glasabdeckung	4 mm Solarsicherheitsglas, sunarc®-Antireflex-beschichtung	4 mm Solarsicherheitsglas	4 mm Solarsicherheitsglas, sunarc®-Antireflex-beschichtung	4 mm Solarsicherheitsglas
Transmission	$\tau = 96\%$	$\tau = 91\%$	$\tau = 96\%$	$\tau = 91\%$
Absorber	Flächenabsorber			
Abs.-Beschichtung	Hochselektive Vakuumbeschichtung, $\alpha = 95\%$, $\epsilon = 4,5\%$			
Abs.-Inhalt (l)	4,9		7,5	
Wärmeträger	DC20 (Propylenglycol mit Inhibitoren), Mischungsverhältnis nach Anforderung!			
Betriebsdruck (bar)	max. 10 bar			
Solarfühleranschluss	Montage über LBM Zubehörartikel mit 150 mm Tauchhülse für Fühler 6 mm			
Kollektoranschluss	4 x 22 mm Cu-Rohr			
Zulässiger Neigungswinkel	10° - 85°			
Zulässige Druck- und Soglasten	2,25 kN/m ²			
Gewicht (kg)	120		180	
Aktuelle Leistungsdaten siehe www.wagner-solar.com				

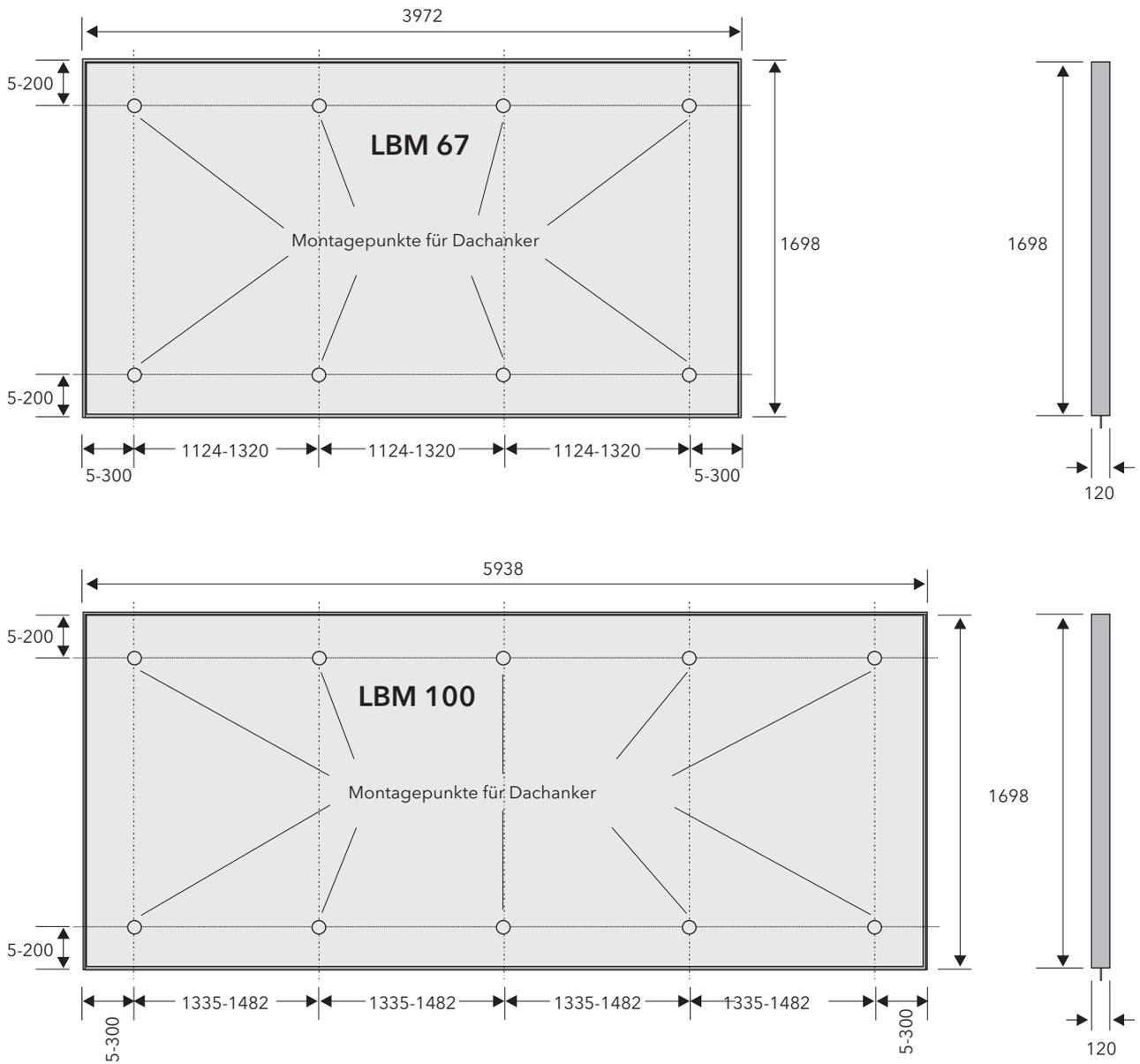
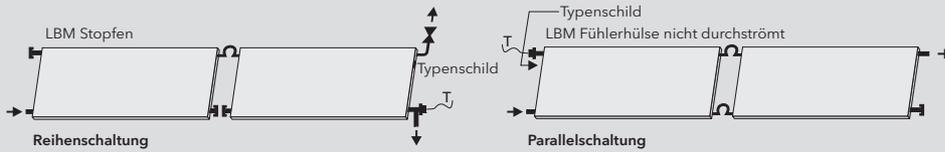


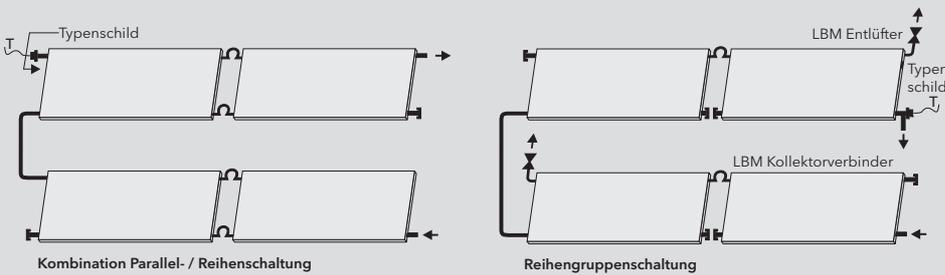
Bild 2 LBM 67 und LBM 100 Maße in mm mit Aufsicht und Schnitt sowie Dachankerbefestigungspunkte für die Aufdachmontage

Tab. 2 Druckverlust im Kollektorfeld (mbar) / Reihen- oder Parallelschaltung



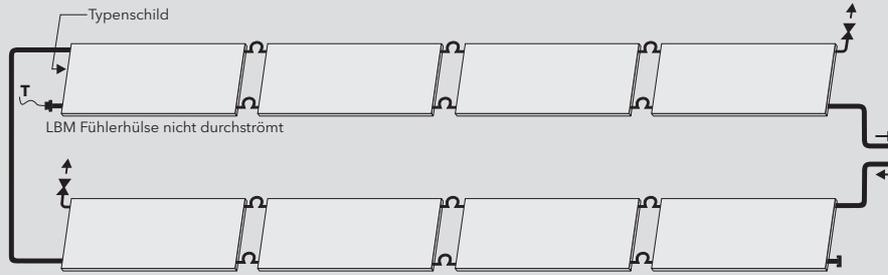
Kollektor-Typ	Kollektor-Anzahl	Kollektor-Fläche (m ²)	Volumen gesamt (l)	15 l/m ² h (Low-Flow)		25 l/m ² h (Match-Flow)		35 l/m ² h (High-Flow)	
				Parallel	Reihe	Parallel	Reihe	Parallel	Reihe
LBM 67	1	6,7	4,9	18	18	40	40	82	82
	2	13,4	10,2	21	110	46	274	93	497
	3	20,1	15,5	27	340	62	-	122	-
	4	26,8	20,7	39	-	92	-	177	-
	5	33,5	25,8	59	-	141	-	268	-
	6	40,2	31,0	88	-	214	-	401	-
	7	46,9	36,2	127	-	314	-	586	-
LBM 100	1	10,1	7,5	19	19	42	42	86	86
	2	20,2	15,6	27	116	60	287	119	522
	3	30,3	23,4	46	357	107	-	204	-
	4	40,4	31,2	81	-	195	-	365	-
	5	50,5	39,0	138	-	337	-	624	-
	6	60,6	46,8	220	-	544	-	-	-
	7	70,7	54,6	333	-	-	-	-	-

Tab. 3 Druckverlust im Kollektorfeld (mbar) / Kombination von Reihen- und Parallelschaltung



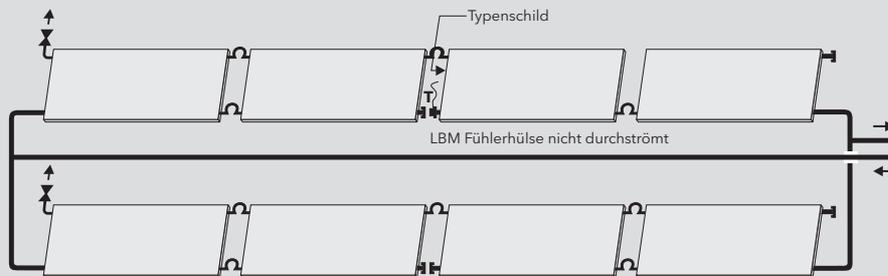
Gruppen in Reihe geschaltet	Gruppe bestehend aus x LBM parallel verschaltet	Kollektorfläche gesamt in m ²	Kollektorfeld, Volumen in l	15 l/m ² h (Low-flow)	25 l/m ² h (Match-flow)
2	2 x LBM 67	26,8	20,7	127	313
	2 x LBM 100	40,4	31,2	165	408
	3 x LBM 67	40,2	31,0	168	415
	3 x LBM 100	60,6	46,8	288	-
	4 x LBM 67	53,6	41,4	244	604
	4 x LBM 100	80,8	62,4	515	-
	1 x LBM 67 + 1 x LBM 100	33,6	25,9	143	353
	2 x LBM 67 + 2 x LBM 100	47	36,3	196	482
	1 x LBM 67 + 2 x LBM 100	53,8	41,5	244	604
3	2 x LBM 67	40,2	31,0	390	-
	2 x LBM 100	60,6	46,8	507	-
	1 x LBM 67 + 1 x LBM 100	50,4	38,9	438	-

Tab. 4 Druckverlust 2 Gruppen in Reihe (je 4 Kollektoren parallel) inkl. Feldverrohrung. Kollektoren frei aufgestellt



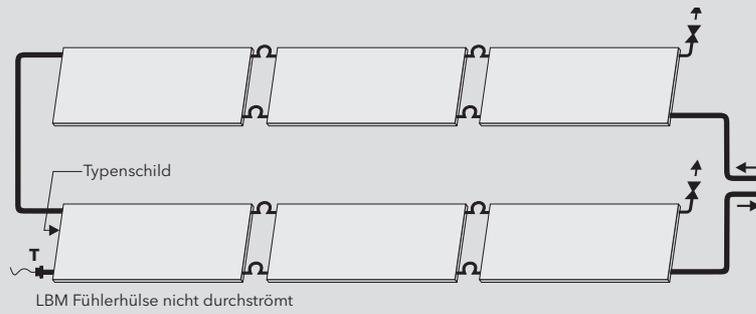
Kollektorkombination	Kollektorfläche/ Aperturfläche m ²	Querschnitt Anschlussleitung	Druckverlust (mbar) bei 15 l/h (Low-Flow)	Druckverlust (mbar) bei 25 l/h (Match Flow)
8 x LBM100	80,8 / 72,8	DN25 / DN32	280	496
8 x LBM67	53,6 / 48,8	DN25	165	406
2 x LBM100 + 6 x LBM67	60,4 / 54,8	DN25	187	459
4 x LBM100 + 4 x LBM67	67,2 / 60,8	DN25	213	523
6 x LBM100 + 2 x LBM67	74,0 / 66,8	DN25 / DN32	253	448

Tab. 5 Druckverlust 2 Gruppen parallel (je 2 parallel geschaltete Kollektorenpaare in Reihe) inkl. Feldverrohrung. Kollektoren frei aufgestellt



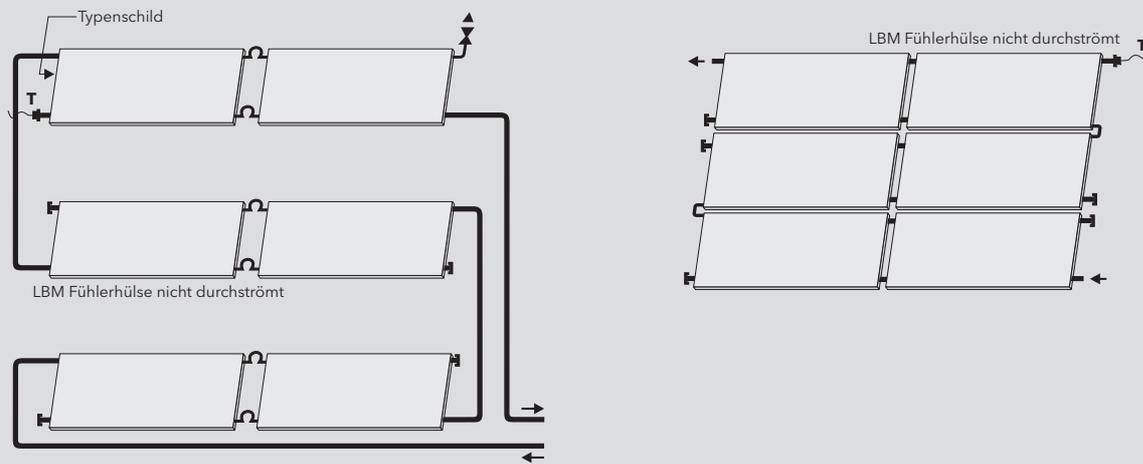
Kollektorkombination	Kollektorfläche/ Aperturfläche m ²	Querschnitt Anschlussleitung	Druckverlust bei 15 l/h (Low-Flow)	Druckverlust bei 25 l/h (Match Flow)	Druckverlust bei 35 l/h (High Flow)
8 x LBM100	80,8 / 72,8	DN20 / DN25 / DN32	231	324	427
8 x LBM67	53,6 / 48,8	DN16 / DN20 / DN25	182	214	244
2 x LBM100 + 6 x LBM67	60,4 / 54,8	DN16 / DN20 / DN25	242	276	300
4 x LBM100 + 4 x LBM67	67,2 / 60,8	DN20 / DN25 / DN25	152	215	387
6 x LBM100 + 2 x LBM67	74,0 / 66,8	DN20 / DN25 / DN32	183	257	230

Tab. 6 Druckverlust 2 Gruppen in Reihe (je 3 Kollektoren parallel) inkl. Feldverrohrung. Kollektoren frei aufgestellt



Kollektorkombination	Kollektorfläche/ Aperturfläche m ²	Querschnitt Anschlussleitung	Druckverlust (mbar) bei 15 l/h (Low-Flow)	Druckverlust (mbar) bei 25 l/h (Match Flow)
6 x LBM100	60,6 / 54,6	DN20	113	276
6 x LBM67	43,9 / 36,6	DN16 / DN20	90	117
2 x LBM100 + 4 x LBM67	47,0 / 42,6	DN16 / DN20	139	156
4 x LBM100 + 2 x LBM67	53,8 / 48,6	DN16 / DN20	179	208

Tab. 7 Druckverlust 3 Gruppen in Reihe (je 2 Kollektoren parallel)



Kollektorkombination	Kollektorfläche/ Aperturfläche m ²	Freiaufstellung (inkl. Feldverrohrung)		Aufdach (inkl. Kollektorverbinder)	
		Querschnitt Anschlussleitung	Druckverlust bei 15 l/h (Low-Flow)	Querschnitt Anschlussleitung	Druckverlust bei 15 l/h (Low-Flow)
6 x LBM100	60,6 / 54,6	DN25	573	Verbinder DN16	571
6 x LBM67	43,9 / 36,6	DN20	453	Verbinder DN16	422
3 x LBM100 + 3 x LBM67	50,4 / 45,6	DN20	562	Verbinder DN16	486

2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollen Sie vor Gefährdungen und Gefahren schützen, die bei wissentlicher oder unwissentlicher falscher Handhabung des Gerätes plötzlich auftreten können. Wir unterscheiden in allgemeine Sicherheitshinweise, die wir auf dieser Seite darstellen, und spezielle Sicherheitshinweise, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen. Achten Sie auf die Symbole!



GEFAHR für Personenschäden

Bei der Montage können lebensgefährliche Stromschläge, Verbürungen, Quetschungen und andere gesundheits-schädigende Auswirkungen auftreten. Bitte beachten Sie daher die mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichneten Hinweise in der Dokumentation.



ACHTUNG vor Sachschäden

Dieses Symbol zeigt Gefahren an, die zu einer Schädigung von Komponenten oder zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Funktion der Solaranlage führen können. Bitte halten Sie die beschriebenen Montageschritte in der angegebenen Reihenfolge ein.



HINWEIS als Zusatzinformation

Dieses Symbol zeigt Ihnen nützliche Hinweise, Arbeitserleichterungen und Tricks an, die Ihnen bei der Installation oder Bedienung helfen können.

2.1 Qualifikation des Anwenders

Aufstellung, Installation und ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Solarsystems müssen von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden. Beachten Sie, dass die Garantieleistungen im Reklamationsfall nur dann in Anspruch genommen werden können, wenn die korrekte Montage und Inbetriebnahme entsprechend der Installationsanweisungen erfolgte.

2.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz und Betrieb

Das LBM Kollektorsystem ist geeignet für thermische Solaranlagen, dachparallel im Querformat mit dem LBM Aufdachmontageset oder auf ebenem Grund mit dem LBM Freiaufstellungsgestell, montiert. Die Einsatzbereiche sind in Absatz 2.3 beschrieben. Eine Verschaltung mehrerer Kollektoren ist möglich.

Die Anlage ist durch die Verwendung einer Solarflüssigkeit mit Frostschutzmittel dauerhaft gegen Frostschäden zu schützen. Auch bei Druckproben und der anschließenden Entleerung des Systems sollte bei Frostgefahr die Druckprobe mit einem Frostschutzmittel/Wassergemisch erfolgen, da der Verbleib von Restmengen im Kollektor je nach Lage der Anschlussverrohrung nicht vollständig ausgeschlossen werden kann. Im gefüllten Zustand ist der Kollektor immer mit einer Sicherheitsgruppe zu verbinden. Wird das System geöffnet kann es auch im drucklosen Zustand bei Sonneneinstrahlung zum Austritt von Dampfblasen und heißer Flüssigkeit kommen. Verbürungsgefahr!

2.3 Normen

DIN 1055 Schnee- und Windlasten

Seit Januar 2007 ist die neue DIN 1055 T4 und T5 für Wind und Schneelasten an Tragwerken in Kraft. Bitte beachten Sie bei der Anlagenplanung die Technische Information „Statische Auslegung Montagesysteme“.

2.4 Hinweise zur Kranmontage

Der LBM-Kollektor kann ohne Krantraverse gehoben werden. Einzusetzen sind zwei gleich lange, ausreichend dimensionierte Gurtbänder. Unverpackt können die Kollektoren nur einzeln gehoben werden. Eine punktuelle Belastung durch Verschlüsse oder Haken ist zu vermeiden. Der

waagrecht liegende oder stehende Hub des Kollektors ist möglich.

Nur Gurtbänder verwenden und gegen Verrutschen sichern!

Nicht unter schwebende Lasten treten!

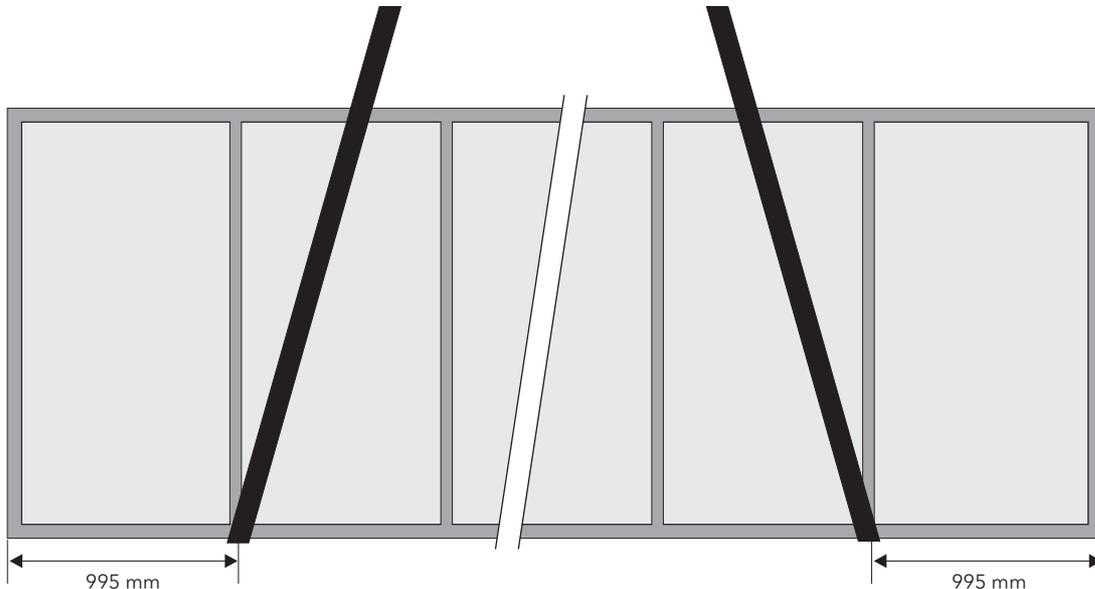


Bild 3 Kranmontage eines LBM-Kollektors mit Gurtbändern

3. Installation

3.1 Vorbereitung

Vor der Installation des Kollektors lesen Sie bitte das Informationsblatt „Sicherheitshinweise zur Kollektormontage“. Beachten Sie die darin aufgeführten gesetzlichen Unfallvorschriften und die Regeln der Technik bei der Montage.

Dies hängt mit der Anschlussposition der einzelnen Absorber an der internen Sammelleitung zusammen. Abhängig von der gewählten Verschaltung werden Teilstücke der Sammelleitung nicht durchströmt.

Erforderliches Werkzeug

Werkzeug zur Installation und Befestigung des Kollektorkreissystems

- 2 Maulschlüssel 16 mm für die Kollektormontage
- 2 Rohrzangen mittlere Größe
- Maßband/Zollstock
- Schlauchwaage/ lange Wasserwaage
- Akkuschauber mit Bit TX40 für Sparrenanker bei Aufdachmontage
- Bohrmaschine und 12Ø-Steinbohrer bei Freiaufstellung
- Ratsche mit 13 mm Nuss für die Bodenbefestigungsschrauben bei Freiaufstellung
- Akkuschauber und Bohrer 8,5 mm bei Freiaufstellung mit Kieswannen
- 2 Maulschlüssel 13 mm

Um eine optimale Temperaturmessung im Kollektor zu gewährleisten, ist auf die richtige Ausrichtung des Kollektors zu achten. Positionieren Sie den Kollektor, in dem die Temperatur gemessen werden soll, bezüglich der Position des Typenschildes so, wie bei den Verschaltungsvorschlägen (Tabellen 2-7) angezeigt. Anderenfalls kann es zu verzögerten An- und Ausschaltverhalten der Regelung kommen.

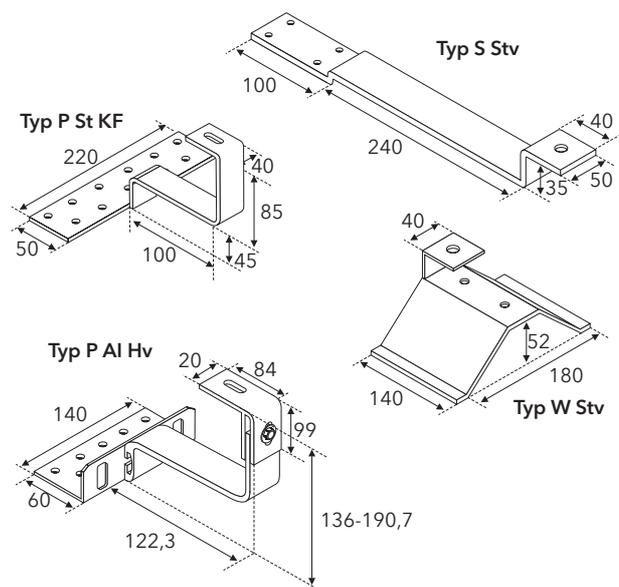


Bild 4 Dachanker-Typen und Abmessungen

3.2 Aufdachmontage

Der LBM-Kollektor ist zur Aufdachmontage (diverse Dachanker für unterschiedliche Dacheindeckungen als Zubehör erhältlich) und zur Freiaufstellung geeignet. Der Kollektor ist für die Installation im Querformat konzipiert. Bei einer Hochkantmontage ist eine ausreichende Entlüftung der Mäanderrohre der parallel geschalteten Absorber im Kollektor nicht gewährleistet.

Benötigtes Material im Überblick

LBM Aufdachmontagesatz bestehend aus 4 (LBM 67) bzw. 5 (LBM 100) Montageschienen, je 2 Kollektorbefestigungsklemmen, 4 Hammerkopfschrauben M10 und Muttern. Separat bestellt und entsprechend der Dachart ausgewählt pro Schiene zwei Befestigungsmittel des entsprechenden Dachankertyps mit Befestigungszubehör. Bitte überprüfen Sie vor Beginn der Arbeiten das Material auf Vollständigkeit.

Montageablauf im Überblick (Bild 5)

Die Montage erfolgt in 3 Schritten: Nach Befestigung der Dachanker am Dachstuhl werden die Montageschienen installiert und darauf schließlich der Kollektor befestigt.

Das Aufdachmontagesystem ermöglicht eine schnelle Montage des Kollektors auf dem (min. 10°) geneigten Sattel- oder Pultdach. Dazu werden auf dem Dach für die Eindeckung passende Dachanker (Bild 7) gesetzt. Auf die Anker werden zwei senkrechte Montageschienen montiert und auf diesen der Kollektor im Querformat befestigt. Im Bild 5 sind alle Einzelteile dargestellt.

In Rand- und Eckbereichen von Dächern können Sogspitzen auftreten! Beachten Sie die Hinweise in der Planungshilfe Technische Information „Statische Auslegung Montagesysteme“.

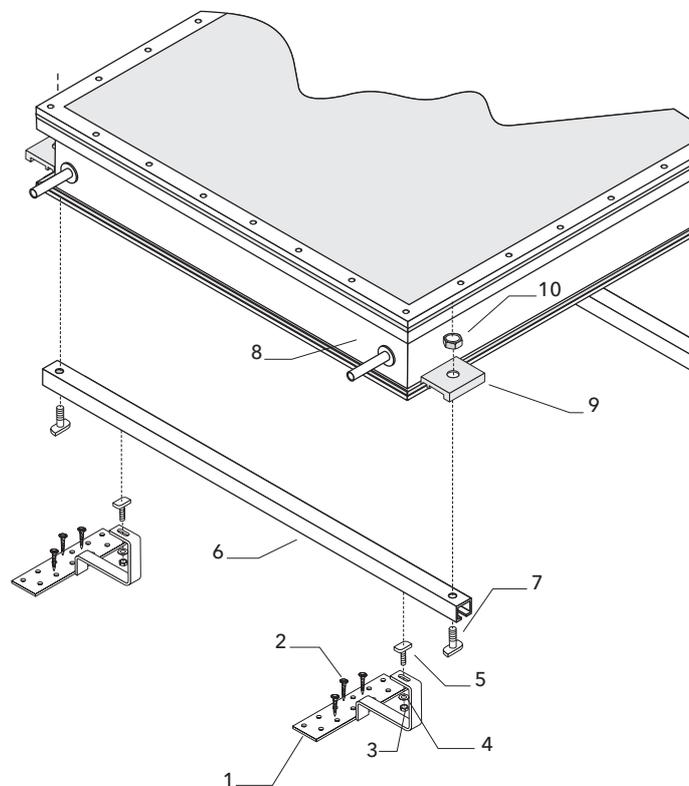


Bild 5 Kollektor-Aufdachmontage - Übersicht

(1) Dachanker P; (2) Schnellbauschrauben; (3) Schraubmuttern, Edelstahl M10; (4) Unterlegscheibe; (5) Hammerkopfschrauben, Edelstahl M10 x 30; (6) Montageschienen; (7) Hammerkopfschrauben, Edelstahl M10 x 30; (8) LBM-Kollektor; (9) Befestigungsklemmen; (10) Schraubmuttern, Edelstahl M10

Dachanker setzen (Bild 6)

- Je Schiene müssen im Abstand von 1.300 - 1.680 mm 2 Anker übereinander angebracht werden, der horizontale Abstand der Schienen untereinander ist Bild 2 zu entnehmen.
- Jeden Dachanker mit den beiliegenden 3 Schnellbauschrauben am Sparren unmittelbar oberhalb einer Dachlatte im Sparren befestigen.
- Bei Dächern mit Wellplatteneindeckung kann alternativ zum aufgesetzten Wellplattenhalter auch mit dem Dachanker Typ K12, einem Halter basierend auf einer M12 x 180 - 280 mm langen Stockschraube mit Befestigungslasche gearbeitet werden (technische Unterlagen anfordern). Der Dachanker K12 kann auch bei verschiedenen Trapezblechdächern eingesetzt werden.

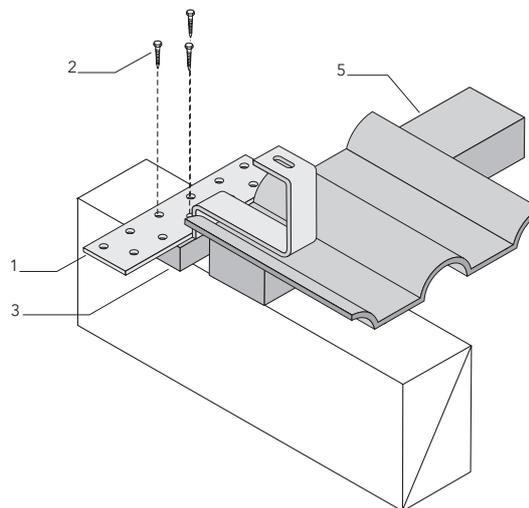


Bild 6 Montage des Dachankers
(1) Dachanker; (2) Schnellbauschrauben; (3) Holzunterlage; (5) Dachlatte; Wenn die Dachlatte höher ist als 30 mm, dann muss der Anker mit Holz (3) entsprechender Dicke unterfüttert werden.

Montageschienen befestigen (Bild 7 und 8)

- Montageschienen (3) auf den Sparrenankern auflegen und mit den Hammerkopfschrauben (2) in Schiene einführen und um 90° im Uhrzeigersinn drehen. Muttern (1) vormontieren. Die unten fluchtende Positionierung der Schienen untereinander überprüfen und Muttern der Hammerkopfschrauben an den Dachankern anziehen. Nur vorgesehen ist die waagerechte Installation der LBM Kollektoren.
Sollte im Betrieb das kontrollierte Entleeren des Kollektorfeldes vorgesehen sein, ist eine geringe Neigung zum Kollektoranschluss hin vorteilhaft.
- Vor dem Ablegen des Kollektors am unteren Ende der Montageschienen (3) Befestigungsklemme an Montageschiene montieren (Bild 10). Mutter (5) nur lose aufschrauben, da nach dem Ablegen des Kollektors die Befestigungsklemme noch in das Rahmenprofil eingehakt werden muss.
- Dazu nach Bild 10 die Hammerkopfschrauben (2) in die Bohrung am Schienenende (3) einfädeln. Hammerkopfschraube nach Einführen um 90° drehen. Kollektorbefestigungsklemme mit Mutter lose vormontieren.

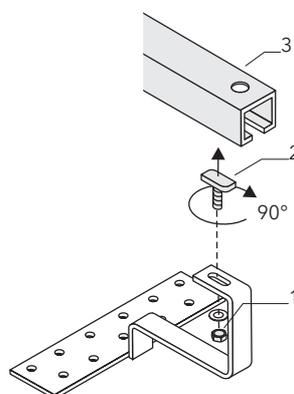


Bild 7 Montageschiene an Dachanker befestigen
(1) Mutter M10; (2) Hammerkopfschraube M10 x 30, Edelstahl; (3) Montageschiene

Kollektor auf Montageschienen befestigen (Bild 9)

- Kollektor (5) auf das Dach transportieren, unmittelbar oberhalb der unteren Schrauben (2) der Montageschienen (3) aufsetzen und dann ablegen.
- Die Befestigungsklemmen (4) unten in korrekter Position (die eingeprägten Pfeile weisen immer vom Kollektor weg) mit Mutter befestigen. Die schmale Nut der Befestigungsklemme greift formschlüssig in den Kollektorrahmen ein.
- Dann die Befestigungsklemmen am Kollektorrahmen oben in gleicher Weise anbringen.

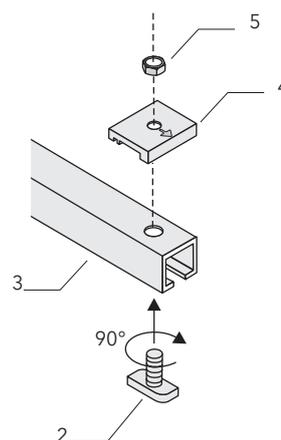
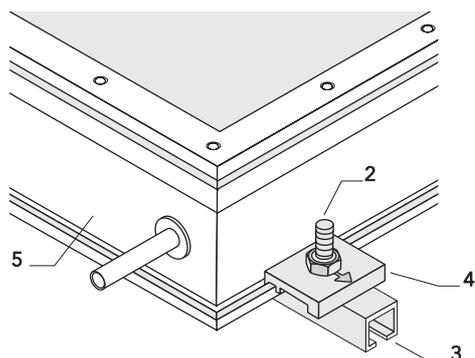


Bild 8 Befestigungsklemme an Kollektorträgerschiene montieren:
(3) Montageschiene, Typ C; (2) Hammerkopfschraube M10 x 30, Edelstahl; (5) Mutter M10; (4) Befestigungsklemme

Bild 9 Befestigung des Kollektors auf den Montageschienen - die Markierung auf den Befestigungsklemmen muss immer vom Kollektor weg zeigen; (3) Montageschiene; (2) Hammerkopfschraube; (4) Befestigungsklemme; (5) Kollektor

3.3 Freiaufstellung

Der LBM-Kollektor lässt sich mit dem Freiaufstellungs-System auf ebenem Gelände oder auf einem Flachdach installieren. Vorabgelängte Verstell­schienen für Aufstellwinkel bis 30°, bis 40° und bis 50° werden angeboten. Um den Wind- und Schneekräften standzuhalten, muss das Gestell mit einem festen Untergrund oder auf entsprechend dimensionierten Fundamentgewichten, ausgeführt als Betonstreifenfundament, Betonplatten oder aufgestellt auf einer Kieswanne verankert werden (Bild 10).

Verschattungsabstände einplanen

Werden mehrere Kollektoren hintereinander aufgestellt, sind die Verschattungsabstände zu beachten (Bild 11, Tab. 8)

Berücksichtigt wurde eine Verschattungswinkel (Sonnenhöhe) von 25°. In den strahlungsarmen Monaten Dezember und Januar kann es somit zu einer Verschattung im untersten Kollektorbereich kommen.

Zur freien Ermittlung des lichten Abstands zwischen den Kollektorreihen kann auch mit folgender Formel gerechnet werden:

$$A = \sin \alpha \times 1,7 \text{ m} / \tan \beta \text{ (m)}$$

Tab. 8 Verschattungsabstände bei unterschiedlichen Kollektoraufstellwinkeln			
Abstände (m)	Aufstellwinkel		
	30°	40°	50°
A	1,8	2,4	2,9
B	1,5	1,4	1,2
C	4,9	5,2	5,3

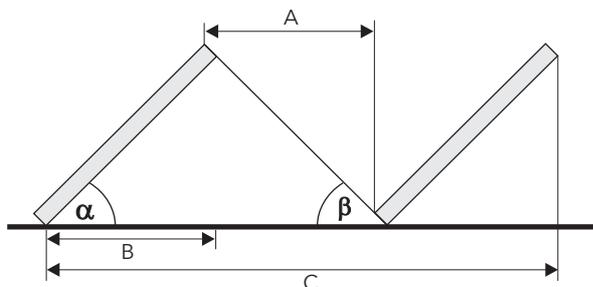


Bild 11 Verschattung hintereinanderstehender Kollektoren

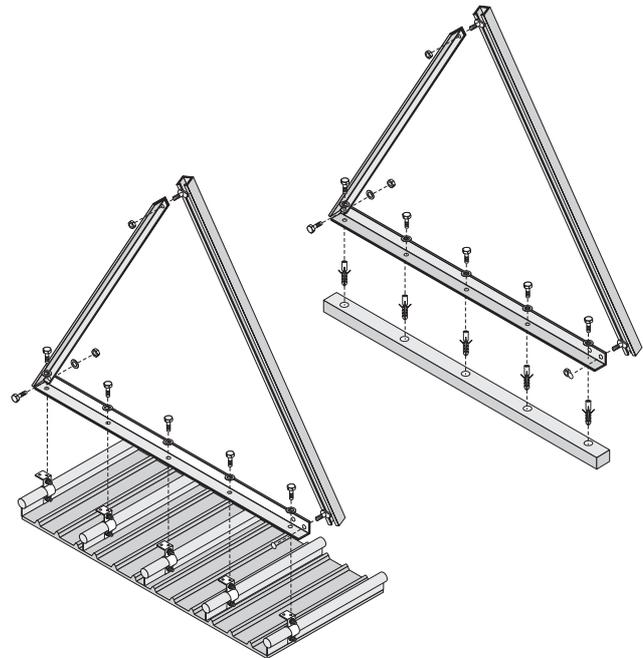


Bild 10 Zwei Arten der Bodenverankerung für die LBM-Freiaufstellung: Betonsteine für die Montage zu ebener Erde oder Kiesplatten aus Alu-Stehfalz für Flachdächer. Bitte beachten Sie bei der statischen Anlagenplanung (hier auch die Schütthöhe) unbedingt die Technische Information „Statische Auslegung Montagesysteme“.

Benötigtes Material Freiaufstellung mit Fundament oder Kieswanne

Bitte überprüfen Sie vor Beginn der Arbeiten das Material auf Vollständigkeit.

Tab. 9 Materialliste Freiaufstellung	LBM 67	LBM 100
Dreieckständer-Set bestehend aus:	4	5
• Bodenschiene, L-Profil (Bohrungen im Abstand von 40 cm)	je 1	je 1
• Kollektorträgerschiene, L-Profil (Bohrung nur oben und unten)	je 1	je 1
• Verstell­schiene, L-Profil (Doppel-C-Schiene ohne Bohrung)	je 1	je 1
• Kollektorbefestigungsklemme	je 2	je 2
• Hammerkopfschraube M10 und Mutter	je 2	je 2
• Schraube M10 mit Muttern	je 4	je 4
• Sechskantschraube 8 mm mit Scheibe und Dübel	je 5	je 5
Kieswannenset (Option)	8	12
• Flazblechhalter mit je 3 Schrauben M8, Scheiben und Muttern	20	25

Freiaufstellung auf Fundament (Bild 12)

- Mit Schrauben (4), Unterlegscheibe (3) und Dübel (1) sind die beiden Bodenschienen (2) parallel zueinander im angegebenen Abstand (Bild 2, S. 3) im festen Untergrund verankern.

In Rand- und Eckbereichen von Dächern können Sogspitzen auftreten! Beachten Sie bei der Positionierung der Kollektoren auf dem Dach die Hinweise in der Planungshilfe „Technische Information Statische Auslegung Montagesysteme“.

Freiaufstellung auf LBM Kieswannen (Bild 13 und 14)

- Als Mindestgewichtslast der Fundamente sind nach DIN 1055-4 bei Gebäuden bis 8 m 75 kg/m² und bis 20 m GOK (Geländeoberkante) 127 kg/m² Kollektorfläche vorzusehen. Dies entspricht je nach Schüttdichte einer Kiesschicht von ca. 8 cm. Im Rand- und Eckbereich der Gebäudekanten ist eine höhere Gewichtslast erforderlich. Als Randbereich gilt an allen Gebäudekanten ein 1/8 der Gebäudelänge, mindestens jedoch 1m, der Eckbereich ist der Bereich in dem sich die Randbereiche überschneiden. Fragen Sie uns, wenn Sie in diesem Bereich planen.

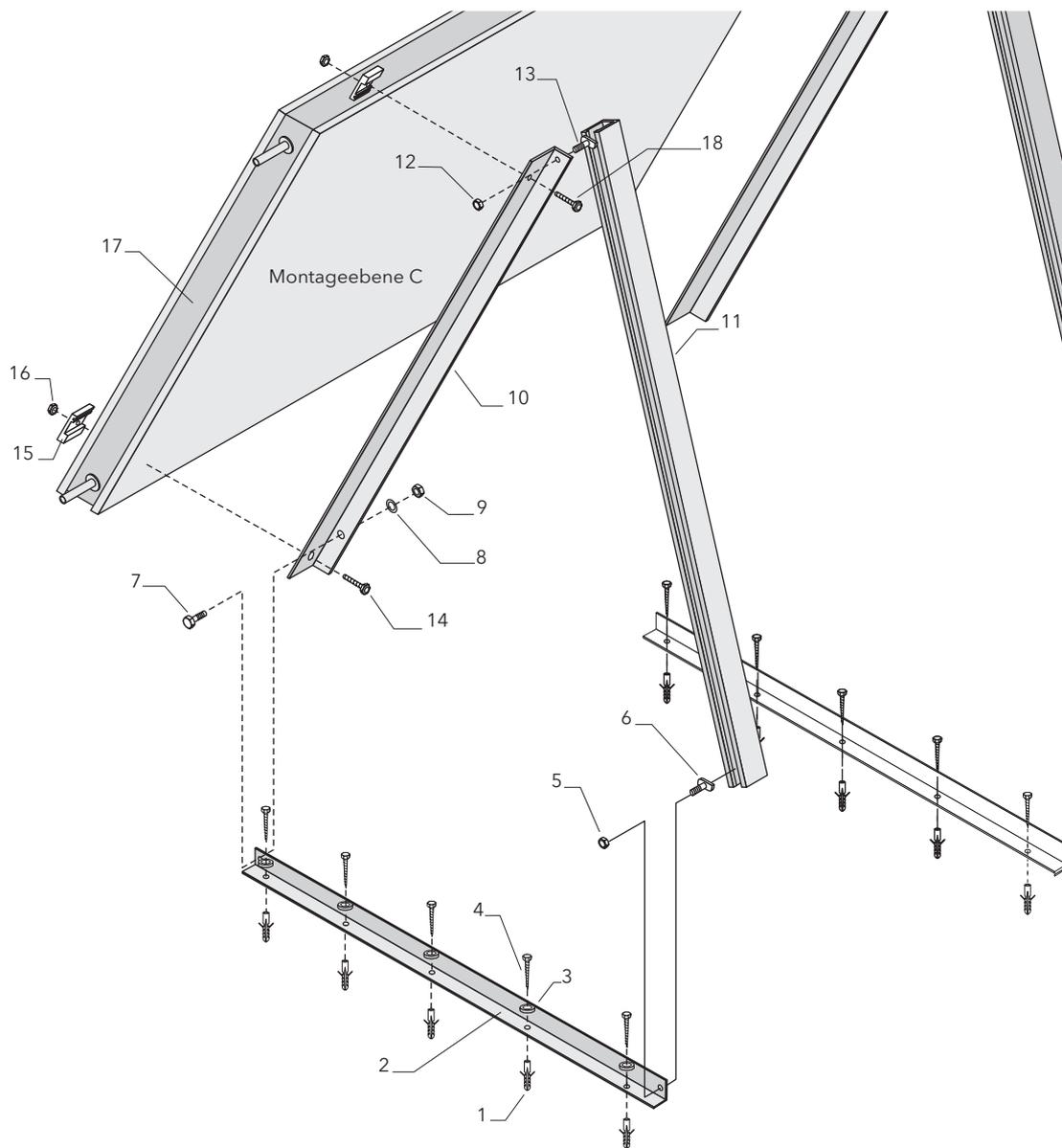


Bild 12 Kollektor-Freiaufstellung - Übersicht

(1) Dübel (12 mm); (2) 4 Bodenschienen; (3) Unterlegscheiben und (4) Sechskant-8 x 60 -Holzschrauben A2; (10) Kollektorträgerschienen; (11) Verstellschienen; (6) Hammerkopfschrauben M10x30 aus Edelstahl; (5) Muttern, M10; (7) Edelstahlschrauben, M10x30; (8) Unterlegscheiben; (9) Muttern M10; (13) Edelstahlschrauben, M10x30; (12) Muttern, M10 (14) Edelstahlschrauben M10x30; (15) Befestigungsklemmen; (16) Muttern, M10; (17) Kollektor; (18) Edelstahlschrauben M10x30

- Schienenabstände wie auf Bild 2 wählen.
- Falls notwendig, Dachhaut z.B. vor scharfen Kanten schützen unter den Gestellen mit einer (schwerentflammbar) Bautenschutzmatte (bauseits zu stellen).
- Alu-Stehfalzplatten auslegen. Je 4 Platten als Reihe so hintereinander verlegen, dass die Längsfalzen ineinander greifen. Beim LBM 67 können die Plattenreihen aneinander stoßend oder gering überlappend nebeneinander verlegt werden. Beim LBM 100 ist darauf zu achten, dass die äußeren Plattenreihen je etwa 0,1 m auf die mittlere Plattenreihe überlappend verlegt wird!
- Anschließend die Bodenschienen entsprechend der angegebenen Abstände (Bild 3) auf den Stehfalzplatten auslegen. Die Falzblechhalter an der Bodenschiene ausrichten und mit der oberen Schraube an den Stehfalzen festklemmen. Für die unteren Schrauben 8 mm Löcher durch den Stehfalz bohren und die Falzblechhalter anschließend mit Schrauben M8 festschrauben.
- Anschließend die Bodenschiene an den Falzblechhaltern festschrauben. Mit der Verstellschiene und der Kollektorträgerschiene ein Dreieck zusammensetzen.
- Zum Abschluss die Stehfalzplatte mit einer Kiesschicht überdecken (Bild 14). Den Kies vorzugsweise im vorderen und hinteren Bereich der Stehfalzplatte verteilen.

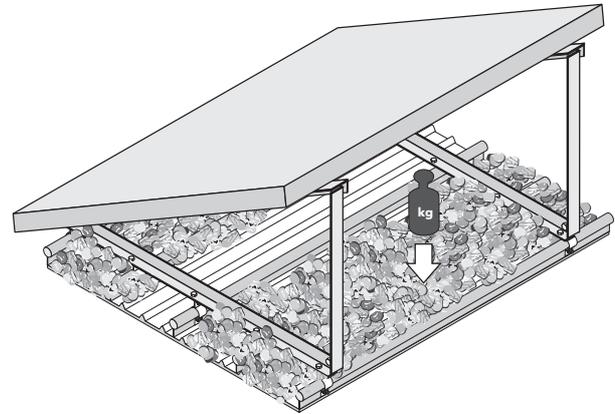


Bild 14 Beschwerung der Stehfalzplatte mit Kies

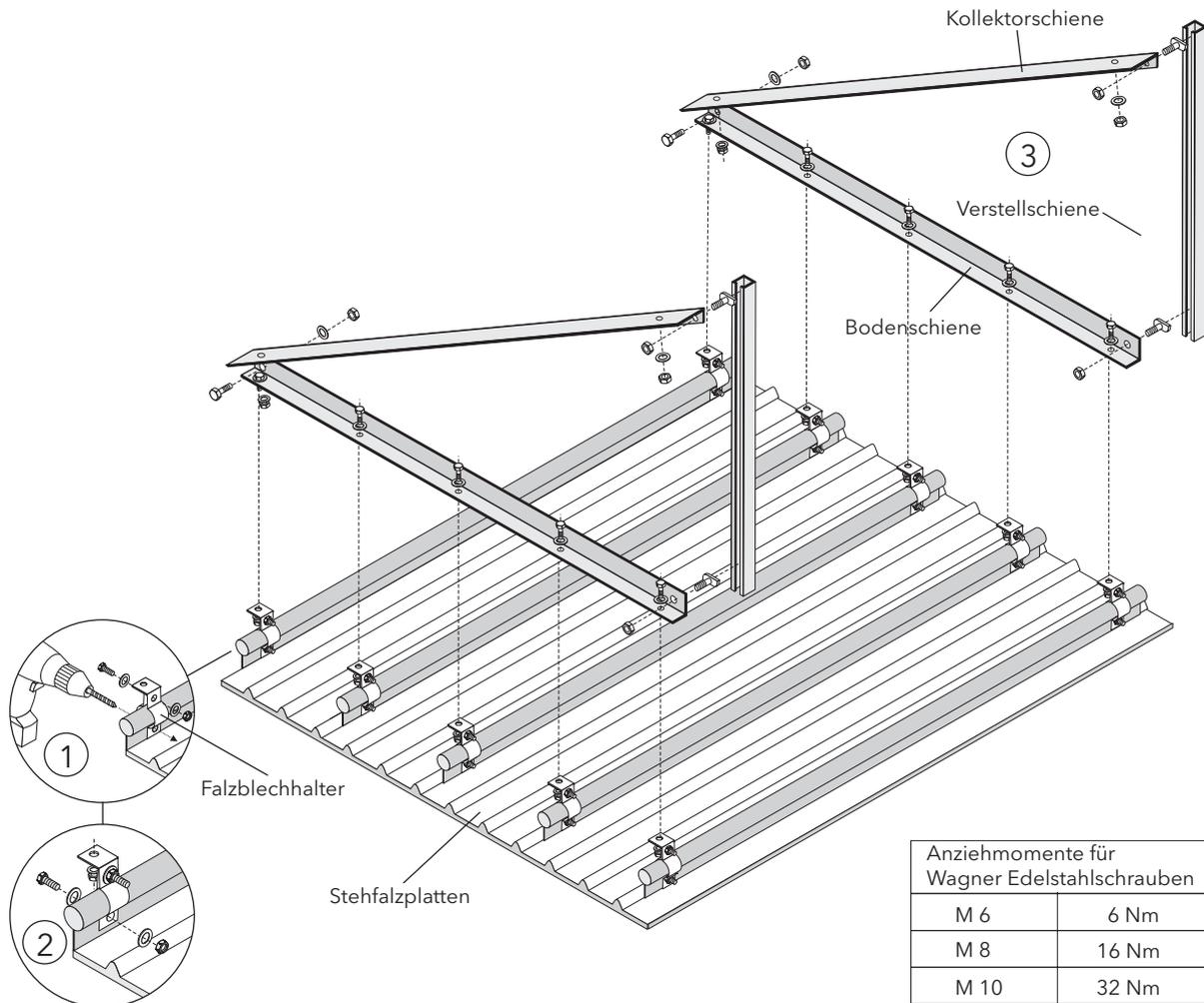


Bild 13 Freiaufstellung auf LBM-Kieswanne

Haltdreiecke montieren (Bild 15 und 16)

- An den Kollektorträgerschienen (1) nach Bild 15 jeweils an den unteren Enden Schrauben (2, 3, 4) mit Kollektorbefestigungsklemme zur späteren Ablage und Befestigung des Kollektors lose montieren.
- Kollektorträgerschiene (1) mit der Bodenschiene (5) zusammensetzen und mit Schraube (6), Unterlegscheibe und Mutter (7) befestigen.
- Anschließend nach Bild 16 die Verstellchiene (11) unten mit der Bodenschiene (1) mit Hilfe der Hammerkopfschraube (12) und Mutter (13) verbinden. Die Hammerkopfschraube in die Nut einstecken und dann um 90° drehen (siehe Lupe).
- Dann in gleicher Weise die Verstellchiene mit der Kollektorträgerschiene oben verschrauben Bild 16, Lupe).

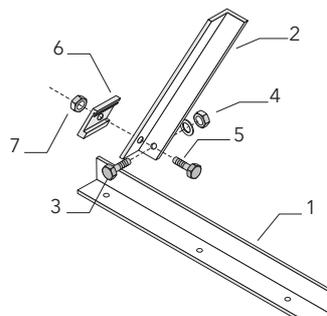


Bild 15 Kollektorschiene mit Bodenschiene verschrauben. (1) Bodenschiene; (2) Kollektorträgerschiene; (3) Schraube M10x30; (4) Mutter M10 mit Scheibe; (5) Schraube M10x30; M10; (6) Kollektorbefestigungsklemme; (7) Mutter

Flachere Neigungswinkel sowie der Ausgleich von Dachunebenheiten können durch die Funktion der Verstellchiene erreicht werden. Die Verstellschienen werden für 30°, 40° und 50° Aufstellwinkel vorabgelängt angeboten.

Kollektor auf Haltdreieck befestigen (Bild 17)

- Kollektor auf den unteren Schrauben (2) der Kollektorträgerschienen (1) aufsetzen und dann ablegen. Die beiden Befestigungsklemmen (3) unten in korrekter Position mit Mutter (4) befestigen. Das eingeprägte Dreieck (5) muss vom Kollektorrahmen weg zeigen. Dann die Befestigungsklemmen am Kollektorrahmen oben in gleicher Weise anbringen.

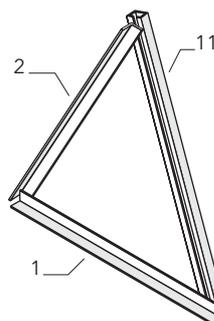
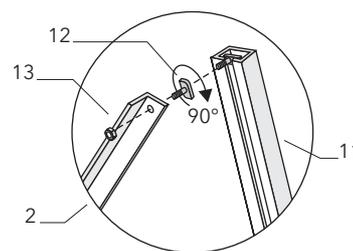


Bild 16 Verstellchiene mit Bodenschiene verbinden. (1) Bodenschiene; (2) Kollektorträgerschiene; (11) Verstellchiene; (12) Hammerkopfschraube M10 x 30; (13) Mutter M10; Hammerkopfschraube in korrekte Position gedreht (siehe Lupe).

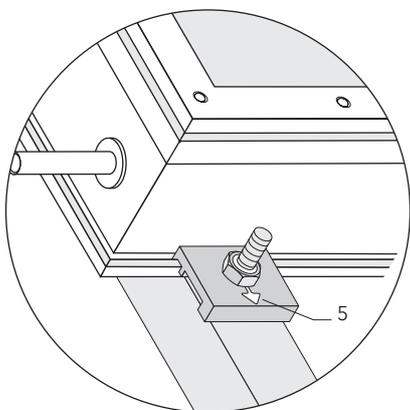
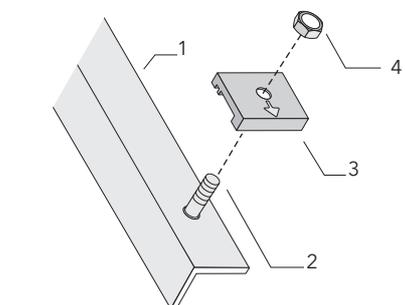


Bild 17 Kollektor auf Kollektorschienen befestigen (1) Kollektorträgerschienen; (2) Edelstahlschrauben M10x30; (3) Befestigungsklemmen; (4) Schraubmuttern M10; (5) Markierung; Die eingeprägte Dreieck muss immer vom Kollektorrahmen weg zeigen.

3.4 Kollektoranschluss

Installation von Kollektorverbindern und Anschlussleitungen (Bild 18 und 19)

Der Kollektor ist mit 22 mm Cu-Rohr-Anschlüssen (4 Stück) ausgeführt. Als Zubehör werden Anschlussverschraubungen mit Schneidring angeboten. Ein Lötanschluss ist nicht vorgesehen und kann die Beschädigung der Rohrdurchführung zur Folge haben. Nicht genutzte Anschlüsse werden mit einem Verschluss versehen.



Um eine optimale Temperaturmessung im Kollektor zu gewährleisten, ist auf die richtige Ausrichtung des Kollektors, wie in Bild 4 (S. 3) beschrieben, zu achten. Der Kollektor, in dem die Temperaturmessung erfolgen soll, ist im Bezug auf die Position des Typenschildes so zu positionieren, wie in den Verlegevorschlägen dargestellt. Durch das Typenschild ist die Seite des Kollektors markiert, an der die in das Anschlussrohr eingeschobene Fühlertauchhülse unmittelbar die Fluidtemperatur am Absorberaustritt erfasst. Ob oben oder unten, im durchströmten Anschlussstück mit Tauchhülse oder im Stopfen mit Tauchhülse hängt von der gewählten Verschaltung ab. Andere Positionen können zu Regelungenauigkeiten führen.

- Für die Verbindung der Kollektoren untereinander werden Edelstahlwellschlauchverbinder angeboten, die zur Kompensation der Längenausdehnung an der Stelle notwendig sind. Eine Längenausdehnung von 20 mm (rechts und links je 10 mm) muss bei beidseitig flexibel angeschlossenen Kollektoren aufgenommen werden können. Bei einseitig starr angeschlossenen Kollektoren vergrößert sich dieser Wert entsprechend. Zusätzlich dienen die Kollektorverbinder dazu, geringe Ausrichtungsabweichungen aufzunehmen.
- Die direkte Verbindung von maximal zwei nebeneinander liegenden Kollektoren ist zulässig. Dies aber nur dann, wenn die Anschlüsse der Kollektoren rechts und links außen flexibel ausgeführt sind. Eine Längenausdehnung von mindestens 20 mm jeweils muss aufgenommen werden können.
- Zum Anschluss der Kollektorgruppe speziell bei der Aufdachmontage dienen die LBM Kollektoranschlussschlauchsets. Die Edelstahlwellschläuche in 900 mm Länge sind mit einem Cu-Rohrstutzen in 22 mm versehen und werden beidseitig mit Schneidringverschraubungen angeschlossen.

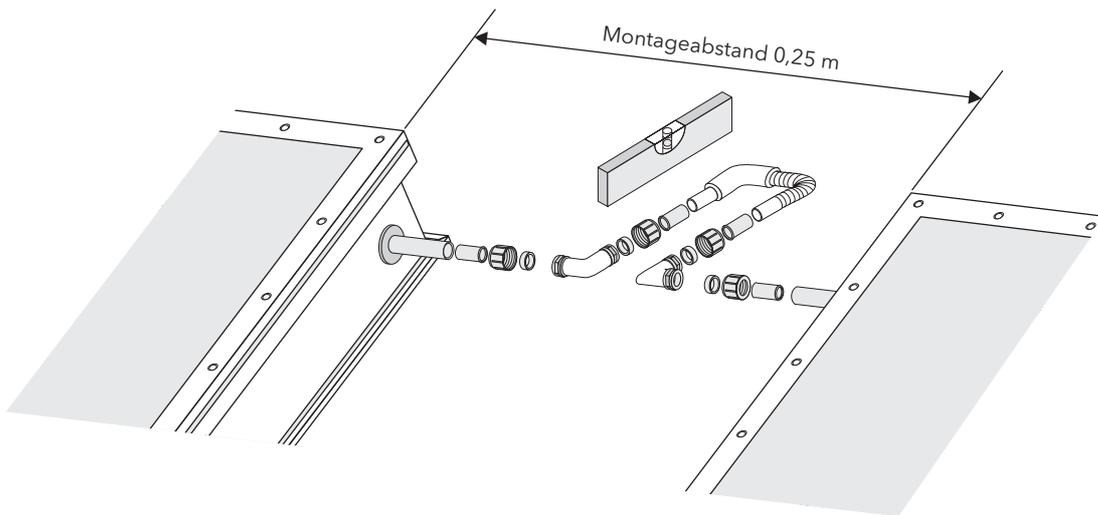


Bild 18 Kollektorverbindung mit Klemmringverschraubung

- Zur Montage der Schneidringverschraubungen sind die Kollektoranschlüsse sowie in die Rohrenden der Anschlusschläuche und der Kollektorverbinder Stützhülsen einschieben bevor die Fittings mit Schneidring und Überwurfmutter montieren werden. Das Verdrehen der Sammelleitung im Kollektor bei der Montage ist unbedingt zu vermeiden!

Bei der Verlegung der Anschlussleitungen ist darauf zu achten, dass der Anschluss lastfrei (Vermeidung frei tragender Rohrschenkel) auf den Kollektor übergeht.

- Bei den LBM Fühleranschlussstücken sowie bei dem Entlüftungszubehör sind die Verschraubungen sind glykol- und temperaturbeständige Dichtmittel einzusetzen.

- Beim Einsatz des LBM Entlüftersets ist folgendes zu beachten. Beim Set mit automatischem Entlüfter ist der Kugelhahn unterhalb des Entlüfters nach der vollständigen Entlüftung des Systems zu schließen, um den Austritt von überhitztem Dampf bei Anlagenstagnation zu vermeiden, welches auch zur Beschädigung des automatischen Entlüfters führen kann. Beim Entlüfterset manuell sollte nach der Entlüftung der 3/8" Stopfen auf dem Handentlüfter montiert werden. Eine mögliche Verbrühung oder Beeinträchtigung des Systems bei Betätigung des Kugelhahns durch nicht autorisierte Personen kann so vermieden werden.



Nach Abschluss der Montagearbeiten alle Schraubverbindungen nochmals überprüfen.

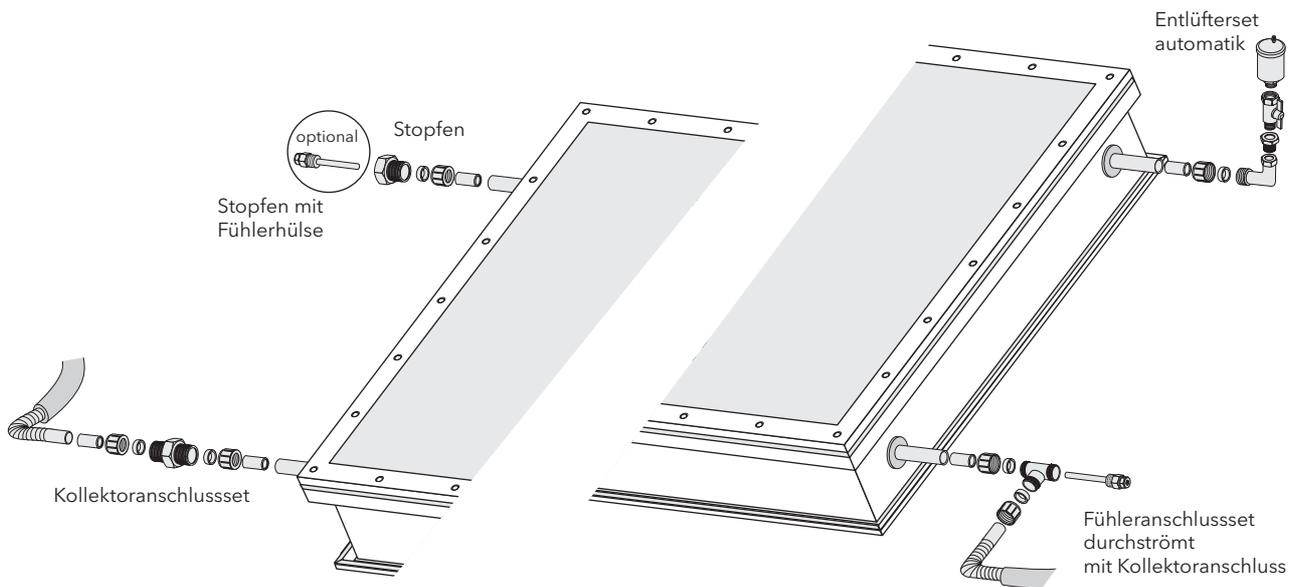


Bild 19 Verschiedene Möglichkeiten der Anschlussverrohrung