



**DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER**

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

Bei der Planung und Installation von Photovoltaikanlagen spielt der Schneeschutz eine entscheidende Rolle, unabhängig davon, ob es sich um einen Neubau, eine Dachsanierung oder die Nachrüstung auf ein Bestandsdach handelt. Das Bewusstsein für den Schneeschutz ist von zentraler Bedeutung, da abrutschender Schnee beträchtliche Kräfte entwickelt und sowohl Personenschäden als auch Sachschäden verursachen kann.

Die Herausforderung besteht oft darin, die gewünschte Größe der Photovoltaikanlage mit einem funktionierenden Schneeschutzsystem in Einklang zu bringen. Im Zweifelsfall sollte jedoch stets der Schneeschutz Priorität haben, um potenzielle Risiken zu minimieren. Selbst in Regionen, die grundsätzlich als "schneearm" gelten, besteht die Möglichkeit von Schneeabrutschungen, weshalb die Beachtung des Schneeschutzes unabhängig von der generellen Schneesituation erforderlich ist.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei Dächern geboten, bei denen abrutschender Schnee auf allgemein zugängliche Bereiche, Nachbargrundstücke oder stark frequentierte Wege gelangen kann.

Die Sicherheit von Personen und Eigentum steht hier im Vordergrund, und daher ist eine sorgfältige Planung und Ausführung eines wirksamen Schneeschutzsystems unerlässlich.



Abbildung 1 PREFA Dach mit PV-Anlage



Abbildung 2 Schneeweichten

RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Grundsätzlich haftet der Gebäudeeigentümer für Schäden durch herabfallende Dachlawinen. Diese Haftung kann weder durch ein Aufstellen von allgemeinen Hinweistafeln noch durch die fachgerechte Montage von Schneeschutzsystemen verhindert werden! Die Straßenverkehrsordnung verpflichtet auch den Liegenschaftseigentümer Sorge zu tragen, dass Schneeweichten und Eisbildungen von an Straßen grenzenden Dächern entfernt werden.

Der Verleger haftet gegenüber seinen Kunden (Gebäudeeigentümer) für Schäden, welche durch nicht ausreichende Dimensionierung bzw. nicht fachgerechte Verlegung entstehen.

Die Anforderung, das Abrutschen von Schnee bzw. Eis auf Nachbargrundstücke und allgemein zugängliche Bereiche zu verhindern, kann in länderspezifischen Richtlinien definiert sein.



**DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER**

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

Bei der Nachrüstung von Photovoltaikmodulen auf bestehenden Dächern werden oft die Schneestopper mit den Modulen überdeckt, dabei wird in das bestehende Schneeschutzsystem eingegriffen. Unter Photovoltaikanlagen verlegte Schneestopper können die anfallende Schneelast der oberhalb liegenden Fläche nicht aufnehmen, wodurch es zu Beschädigungen an den Schneestopper oder der Dacheindeckung kommen kann. Schneestopper erfüllen ihre Funktion nur, wenn diese entsprechend dimensioniert sind und über die gesamte Dachfläche verteilt angeordnet werden.

Sobald eine bauliche Maßnahme am Dach, wie zum Beispiel die Montage einer Photovoltaikanlage, in ein funktionierendes Schneeschutzsystem eingreift, ist dieses darauf anzupassen und auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen.

Ein funktionierender Schneeschutz auf Dächern mit Photovoltaikanlagen kann z.B. mit einem Schneefangsystem realisiert werden.

NORMATIVE GRUNDLAGEN

Derzeit befinden sich die Normen, welche die Montage bzw. den Schneeschutz bei Photovoltaikanlagen regeln, in Überarbeitung. Dazu zählen z.B. die ÖNORM M7778, ÖNORM B3418 und die DIN 18199.

PREFA sind derzeit keine technischen Richtlinien bekannt, welche den Schneeschutz bei Photovoltaikanlagen im Detail regeln!

PLANUNG VON SCHNEEFANGSYSTEMEN

Die Planung von PREFA Schneefangsystemen basiert auf der Berechnung des maximal möglichen Abstands zwischen den Schneefangreihen. In Abhängigkeit von Schneelast, Sparrenabstand und Dachneigung können eine oder mehrere Reihen nötig sein.

PREFA bietet dem Fachmann ein kostenloses Berechnungstool für PREFA Schneeschutzsysteme, welches über den Service-Bereich auf unserer Website bezogen werden kann. ([Downloadlink](#))

Die Unterdimensionierung des Schneeschutzsystems kann zur Beschädigung des Schneefangs, zu Schäden an der Dacheindeckung und zum Abgleiten von Schnee und Eis von der Dachfläche führen. (siehe Abbildung 3 und 4)



Abbildung 3 Schneerechen beschädigt



Abbildung 4 Schneerechen beschädigt



DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

BESONDERHEIT BEI AUFDACH-PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Bei Schneefall wird die freie Dachfläche und die Modulfläche gleichmäßig mit Schnee bedeckt. Der Schnee bleibt liegen und bildet ein kompaktes Gefüge auf der Dach- und Modulfläche. (siehe Abbildung 5)

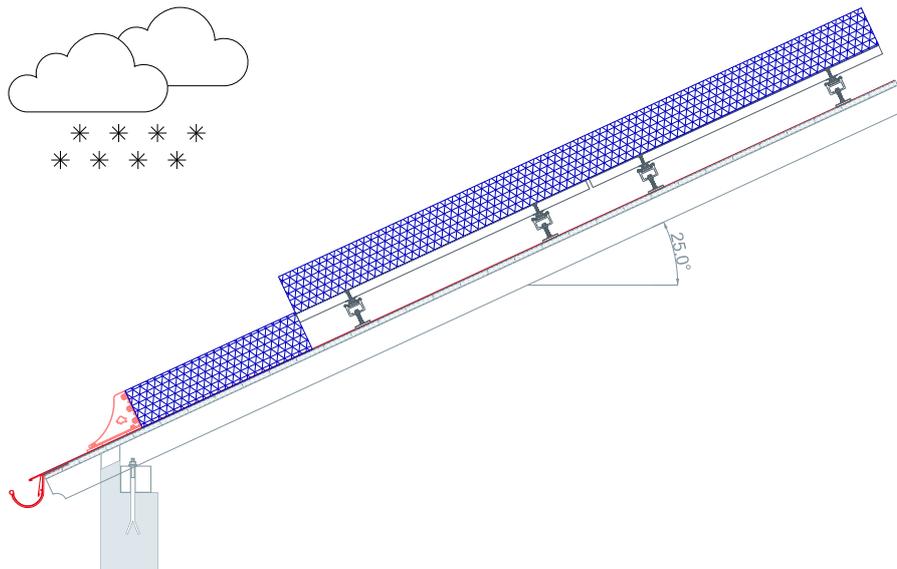


Abbildung 5 gleichmäßige Schneedecke auf Dach- u. Photovoltaikfläche

Sobald die ersten Sonnenstrahlen auf das Schneefüge wirken, begünstigt die glatte Oberfläche der Photovoltaikmodule das frühzeitige Abrutschen des Schnees, insbesondere bei wechselnden Wetterbedingungen.

Ein Schneebrett, das von den Modulen abrutscht, kann von dem bereits bedeckten Schneefangsystem nicht zurückgehalten werden und rutscht über das Schneefangsystem hinweg. (siehe Abbildung 6)

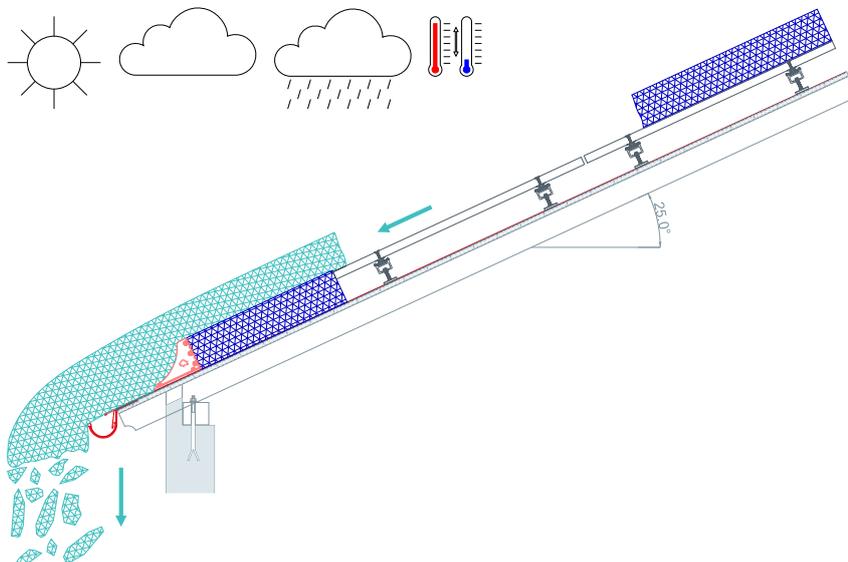


Abbildung 6 Schneedecke rutscht ab, über den Schneerechen hinweg



**DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER**

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

Maßgebend für die Funktionalität des Schneefangsystems bei Aufdach-Photovoltaikanlagen ist die Höhendifferenz zwischen Moduloberfläche und der Oberkante des Schneefangs.

PREFA empfiehlt bei Aufdach-Photovoltaikanlagen die Verwendung des Schneerechensystem XL!
Das Schneerechensystem sollte die Modulfläche um mindestens 60mm überragen!

(siehe Abbildung 7 und 8)

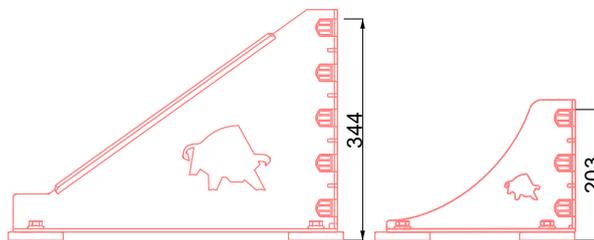


Abbildung 7 Vergleich Schneerechensystem XL/ Standard

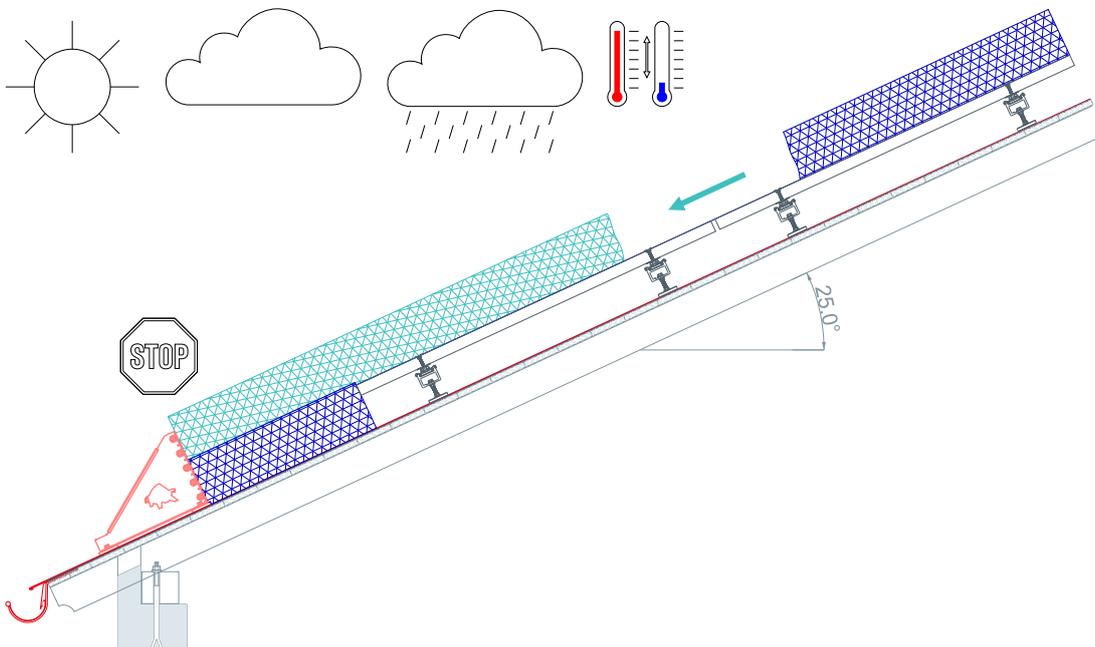


Abbildung 8 Schneedecke rutscht von der Modulfläche ab, wird vom Schneerechensystem XL aufgehalten

Bei außergewöhnlichen und ungünstigen Wetterbedingungen (extremer Schneefall, Frost-Tauwechsel...) kann es trotz korrekt geplanten und ausgeführten Schneeschutzsystemen zu Schneeabrutschungen kommen. In solchen Extremsituationen kann die Überlastung von Dachkonstruktion und Schneeschutzsystem nur durch das Entfernen der Schneemassen vom Dach vermieden werden.



**DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER**

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

ABSTAND ZWISCHEN SCHNEERECHENSYSTEM XL UND PHOTOVOLTAIKMODUL

Um Leistungsverluste durch Teilverschattungen zu vermeiden ist ein Mindestabstand zwischen Modul und Schneerechensystem XL einzuhalten. Die Werte in den nachfolgenden Tabellen stellen den errechneten Mindestabstand x [mm] in Abhängigkeit von der Dachausrichtung, Dachneigung und der Modulhöhe dar.

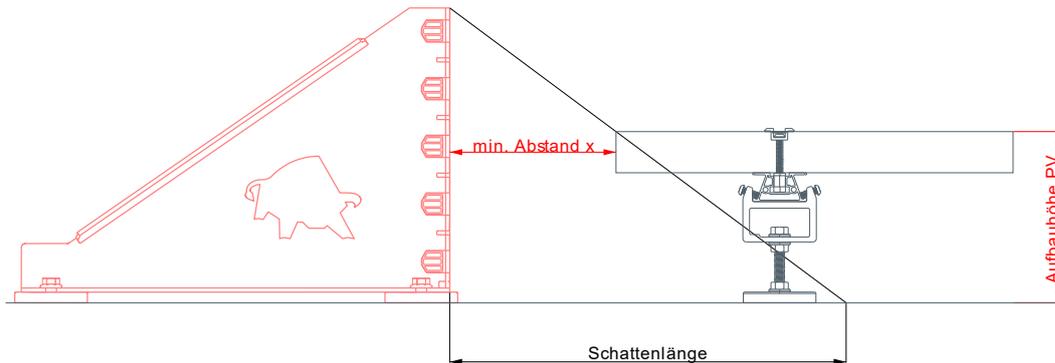


Abbildung 9 Darstellung Mindestabstand x zw. PV-Modul und Schneerechensystem XL

Süd											
Aufbauhöhe PV [mm]	Dachneigung										
	12°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
100	440	396	324	274	231	195	159	123	101	79	50
120	406	366	299	253	213	179	146	113	93	73	47
140	371	335	274	231	195	164	134	104	85	67	43
160	337	304	249	210	177	149	122	94	77	61	39
180	303	273	224	189	159	134	109	85	70	55	35
200	269	243	199	168	141	119	97	75	62	49	31
220	235	212	173	146	123	104	85	66	54	42	27
240	201	181	148	125	105	89	73	56	46	36	23
260	167	151	123	104	88	74	60	47	38	30	19
280	133	120	98	83	70	59	48	37	31	24	15

Tabelle 1 Mindestabstand x [mm] für nach Süden ausgerichtete Dächer

Ost / West											
Aufbauhöhe PV [mm]	Dachneigung										
	12°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
100	620	541	440	368	310	259	202	187	144	115	94
120	572	499	406	339	286	239	186	173	133	106	86
140	524	457	371	311	262	219	171	158	122	97	79
160	476	415	337	282	238	199	155	144	111	88	72
180	428	373	303	254	214	179	139	129	99	80	65
200	380	331	269	225	190	159	124	115	88	71	57
220	332	289	235	197	166	139	108	100	77	62	50
240	283	247	201	168	142	119	92	86	66	53	43
260	235	205	167	140	118	99	77	71	55	44	36
280	187	163	133	111	94	78	61	57	44	35	28

Tabelle 2 Mindestabstand x [mm] für nach Osten oder Westen ausgerichtete Dächer



DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

EISRÜCKSTAU

BESONDERHEIT BEI AUFDACH PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Bei Aufdach-Photovoltaikanlagen kann es bei entsprechenden örtlichen Gegebenheiten und Bedingungen auch unter der Modulfläche zu Eisbildung kommen. Schmelzwasser von Schnee auf oder über der Photovoltaikanlage, gelangt auf die kalte Dachfläche unter den Photovoltaikmodulen, gefriert und bildet eine Eisschicht. (siehe Abbildung 10)

Unter den Photovoltaikmodulen verlegte Schneestopper begünstigen diesen Umstand.

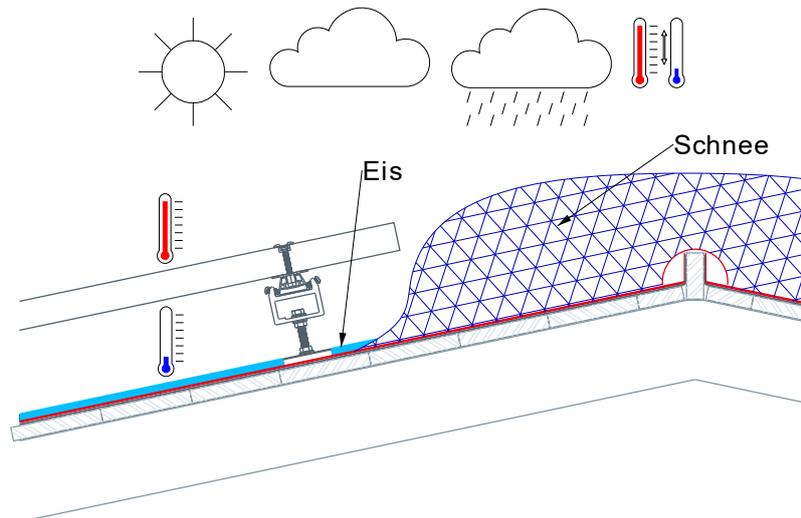


Abbildung 10 Schmelzwasser gelangt auf die kalte Dachfläche und gefriert



**DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER**

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

EISSCHANZENBILDUNG

Geneigte Dächer bilden in langen, schneereichen Wintern in vielen Fällen so genannte Eisschanzen, die das Absickern von Schmelzwasser durch das Dach zur Folge haben können. (siehe Abbildung 11 bis 14) Der Rückstau von Schmelzwasser am Dach ist dann auf die teilweise Vereisung des Daches zurückzuführen. Oft geht auch eine Vereisung der Dachrinne voraus. Zur Beurteilung der Gefahr der Eisschanzenbildung sind folgende Randbedingungen maßgeblich: Beschaffenheit der Dachkonstruktion, Dicke der Schneeauflage, Sonneneinstrahlung und Klimaverhältnisse.

Wie im folgenden Beispiel dargestellt, kann über dem beheizten Bereich – in der Mitte des Daches, bedingt durch die aufsteigende Heizwärme – der Schnee von innen auftauen. Im Bereich der Traufe bleibt die Unterseite kalt und der dortige Schnee bzw. das Eis taut nicht, was zur dargestellten Eisschanze führen kann.

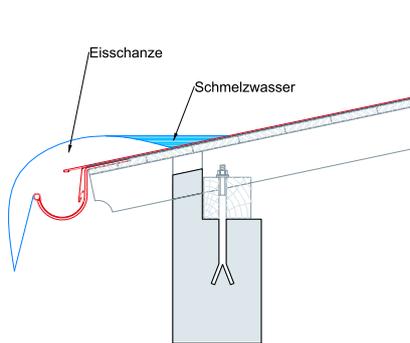


Abbildung 11 Eisschanze, flache Dachneigung

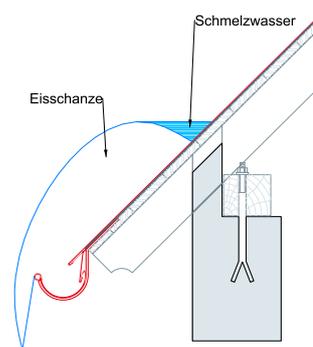


Abbildung 12 Eisschanze, steile Dachneigung

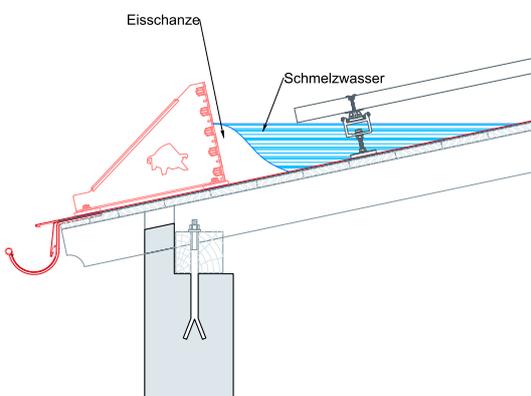


Abbildung 13 Eisschanze mit Schneeschutz und PV, flache Dachneigung

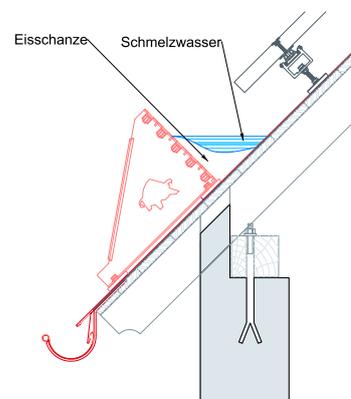


Abbildung 14 Eisschanze mit Schneeschutz und PV, steile Dachneigung



**DAS DACH,
STARK WIE EIN STIER**

SCHNEESCHUTZ BEI AUFDACH-PV

PREFA KLEINFORMAT TECHNISCHES INFOBLATT

Die Entstehung von Schäden durch das gestaute Wasser ist von der Dachneigung abhängig. Kurz: je steiler ein Dach, desto geringer die Gefahr von Eisschanzenbildung. Durch die Schneeeauflage in Verbindung mit einer Vereisung des Dachrandes kommt es auch bei belüfteten Konstruktionen häufig zu einem Verschluss der Belüftungsöffnungen, so dass eine Belüftung nicht mehr stattfinden kann.

KONSTRUKTIVE LÖSUNG – TRENNLAGE

PREFA empfiehlt für Dächer, die mit einer Aufdach-Photovoltaikanlage ausgestattet werden sollen, oder ein erhöhtes Risiko für Eisrückstau bzw. Eisschanzenbildung aufweisen, die Verwendung einer Bitumentrennlage mit einer Dicke von $\geq 1,5$ mm bzw. in schneereichen Gebieten ≥ 3 mm. (z. B. BauderTOP UDS 1,5 bzw. BauderTOP UDS 3 oder gleichwertig)

Produktspezifische Vorgaben und Regelungen zur Verwendung von Bitumentrennlagen sind in den Verlegerichtlinien für unsere Dachsysteme zu finden!

EMPFEHLUNG FÜR AUSFÜHRENDE ELEKTRIKER:

Bei der Planung von Photovoltaikanlagen auf PREFA Dachsystemen sollte immer ein entsprechender PREFA Verlegepartner hinzugezogen werden, um eine fachgerechte Montage der Photovoltaikunterkonstruktion und des entsprechenden Schneeschutzsystems gewährleisten zu können.

PREFA Verlegepartner können bei folgenden Aufgaben unterstützen:

- Beurteilung der Dachbeschaffenheit und Zustand der Dacheindeckung
- Wahl der richtigen Unterkonstruktion in Abhängigkeit der Dachkonstruktion und Dacheindeckung
- Montage von Unterlagsplatten
- Montage von Schneefangsystemen