



## VERLEGEANLEITUNG BITUMEN-DICHTUNGSBAHN



**INHALT**

Allgemeine Informationen.....	02
Ausrüstung für das Verlegen .....	03
Sicherheit auf der Baustelle .....	03
Logistik und Transport.....	06
Allgemeine Hinweise für das Verlegen .....	08
Wetterbedingungen .....	10
Verlegeuntergrund.....	10
Hinweise für das Verlegen der Dichtungsbahnen.....	12
Leichter und schwerer Schutz .....	14
Erneuerung .....	16
Ausführung der Details.....	16
Ausbildung von Innenecken .....	18
Ausbildung von Außenecken.....	19
Befestigung an aufgehendem rundem Bauelement .....	19
Aufgehendes quadratisches Bauelement.....	20
Lüftungselemente der Dachabdichtung.....	20
Verbindungselemente an Regenfallrohren und Dachabläufen....	22
Vertikale Abschlussbleche .....	24
Oberlichter.....	24
Dehnungsfugen.....	25
Schwellen.....	25
Unterteilung.....	26

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Verlegeanleitung von GENERAL MEMBRANE enthält die grundlegenden Anweisungen für einen korrekten Gebrauch der vorgefertigten Polymerbitumen-Dichtungsbahnen.

Das vorliegende Handbuch ist für Projektplaner, Baufirmen und die Arbeiter auf der Baustelle gedacht.

Es handelt sich um ein Hilfsmittel, das neben den grundlegenden Anweisungen für den Gebrauch und das Verlegen der Dichtungsbahnen auch Anweisungen für den korrekten Transport und die Aufbewahrung der Dichtungsbahnen enthält. Die wichtigsten Informationen sind die Anweisungen für das Verlegen der Polymerbitumen-Dichtungsbahn unter Beachtung vom korrekten Verhalten, das das sichere Arbeiten auf Baustellen gewährleistet.

Die im vorliegenden Handbuch enthaltenen technischen Details dienen einzig und allein Informationszwecken und geben die allgemeinen Regeln der Kunst in der Ausführung der beschriebenen Arbeiten wieder. Alle näheren Details zur Ausführung der Arbeiten müssen vor Ort unter Berücksichtigung der Gegebenheiten und Anforderungen an die Dachabdichtung festgelegt werden.

Die Anweisungen entsprechen den Vorgaben der maßgeblichen Vorschriften für die Sicherheit auf Baustellen (italienischer DL 81/2008) und das Ausführen von Bauarbeiten (UNI EN 11333).

## AUSRÜSTUNG FÜR DAS VERLEGEN

Für das Verlegen ist folgende Ausrüstung erforderlich:

- Propanbrenner.
- Anschlussleitung aus Gummi, für Hochdruck geeignet, mit entsprechendem Druckregler.
- Propangasflasche mit Sicherheitsventil.
- Messer mit Stahlklinge.
- Besen zum Reinigen vom Untergrund.

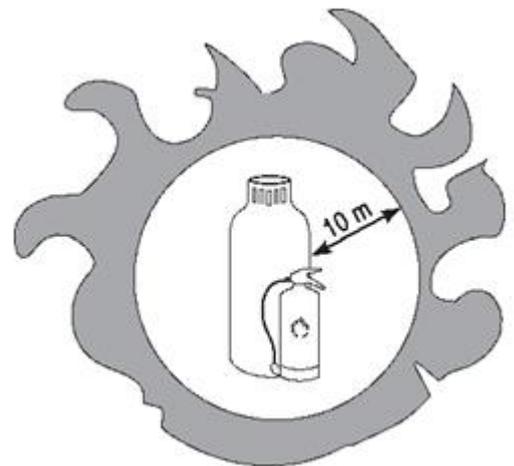


## SICHERHEIT AUF DER BAUSTELLE

Es ist wichtig, dass die Arbeiter auf der Baustelle die gesetzlich vorgeschriebenen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften kennen, die in den Sicherheitsplänen stehen, und die Bedeutung dieser Sicherheitspläne für den Sicherheits- und Koordinierungsplan SKP, der von einem Fachmann im Auftrag vom Auftraggeber aufgestellt wird.

Auf der Baustelle muss immer eine ausreichende Anzahl mittelgroßer Feuerlöscher verfügbar sein (mind. 9 kg). Für den Brandschutz muss ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 m zwischen Wärmequellen und entflammaren Produkten eingehalten werden.

Vor Gebrauch vom Propanbrenner in Bereichen, die mit Primer vorbehandelt werden sind, muss das komplette Abtrocknen vom Primer abgewartet werden. Das kann je nach Wetter und verwendetem Produkt zwei bis vierundzwanzig Stunden dauern.



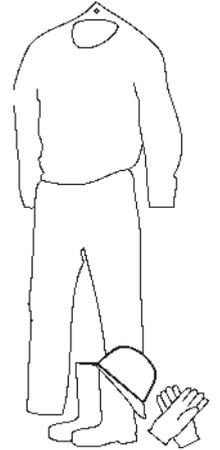
Folgende wichtige Vorschriften für das Verlegen müssen beachtet werden. Außerdem müssen bei den Arbeiten alle Vorgaben vom ital. DL 81/2008 und spätere Änderungen beachtet werden.

- Der Propanbrenner und die gesamte Ausrüstung müssen sich immer in einwandfreiem Zustand befinden und dürfen keine Anzeichen für Alterung aufweisen. Die Ventile müssen sauber sein.
- Nach Ausschalten aller Propanbrenner muss ein Arbeiter mindestens eine weitere Stunde auf der Baustelle bleiben um sicherzustellen, dass sich keine Anzeichen für Rauch, Glut oder Brandherde erkennen lassen.
- Bei der Handhabung vom Propanbrenner ist große Vorsicht geboten. Den Brenner nicht auf einer Mauerkelle, einer Gasflasche oder einer Ecke vom Dach abstellen. Eingeschaltete Brenner dürfen nicht unbeaufsichtigt gelassen werden.
- Der Propanbrenner darf nicht in der Nähe von Gasleitungen, Stromkabeln, Klimaanlage und entflammbar Oberflächen wie Holz oder Isolierungen aus Styropor verwendet werden.
- Zum Zünden vom Propanbrenner dürfen nur elektrische Anzünder verwendet werden.
- Zum Befestigen kleiner Teile muss ein kleiner Brenner verwendet werden. Der Brenner muss ein Ventil mit Anzeige haben.
- Vor dem Ausschalten vom Brenner muss das Gasventil geschlossen werden. Wenn dann das gesamte, in der Leitung enthaltene Gas verbrannt ist, kann auch das Ventil vom Brenner geschlossen werden.
- Bei Arbeiten auf dem Dach muss die Stabilität der Gasflaschen garantiert sein. Es muss verhindert werden, dass die Gasflaschen über das Dach rollen und vom Dach stürzen können.
- Die Gasflaschen müssen aufrecht und im Abstand von mindestens drei Metern von der Flamme aufgestellt werden.
- Die einzelnen Gasflaschen müssen bei Gebrauch im Abstand von mindestens 10 m voneinander aufgestellt werden.
- Die Gasflasche vor hohe Temperaturen und starken Erschütterungen schützen.
- Die Gasflasche nicht erhitzen, um den Druck in der Gasflasche zu erhöhen.
- Bei Arbeiten in der Nähe von Lüftungsschächten ist besondere Vorsicht geboten. Es muss darauf geachtet werden, dass die Flamme nicht in das Gebäude gezogen wird.
- Bei Austreten von Gas müssen die Arbeiten umgehend unterbrochen und die defekten Teile ausgewechselt werden.
- Die Ausrüstung muss immer in der Ausrüstungskiste verstaut werden, damit sie angemessen geschützt ist.
- Es müssen die Vorschriften der Feuerwehr für den Gebrauch der Ausrüstung auf Hausdächern beachtet werden.

Das Personal, das die Arbeiten durchführt, muss geeignete Arbeitsanzüge, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Atemschutzmasken tragen, die die Atemwege vor Gas und Abgasen schützen. In keinen und schlecht belüfteten Räumen muss das Personal von umluftunabhängigen Atemschutzgeräten Gebrauch machen.

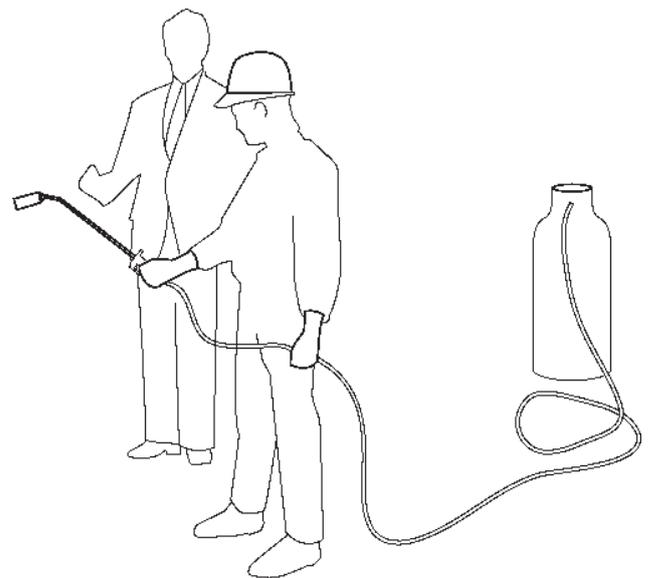
Das gesamte Personal mit Ausnahme der Person, die den Brenner benutzt, muss einen Sicherheitsabstand von mindestens einem Meter zur Flamme einhalten. Wenn der Brenner nicht benutzt wird, muss er mit dem Flammenbecher nach oben abgestellt und ausgeschaltet werden.

Das Ventil, das den Gasdruck reguliert, darf nicht blockiert werden. Der Brenner muss über ein Ventil verfügen, das ein sofortiges Trennen der Gasversorgung ermöglicht.



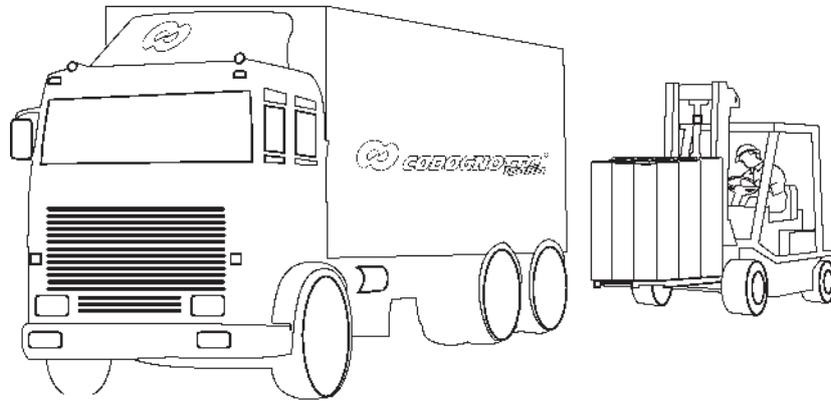
Der Arbeitgeber muss das Personal in den korrekten Gebrauch vom Brenner und alle damit verbundenen Prozeduren einweisen. Besondere Vorsicht ist an den Ecken geboten und dann, wenn sich entflammbar Material in der Nähe befindet.

Die Baustelle muss über geeignete Zugänge, Schutzgeländer oder Absturzsicherungen nach Vorgabe der geltenden Gesetzgebung verfügen.

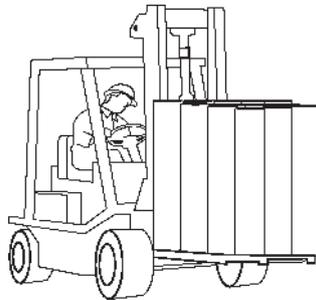


## LOGISTIK UND TRANSPORT

### Abladen



Das Material muss mit großer Vorsicht abgeladen werden.



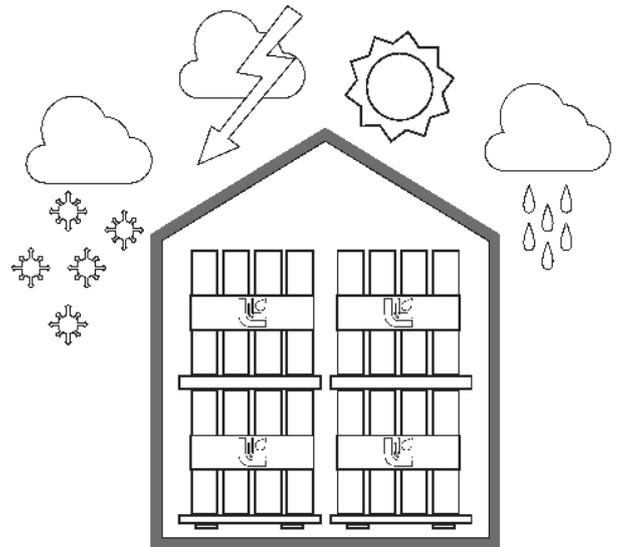
Keine abrupten Manöver durchführen. Auf Kanten, scharfe Ecken und andere Gegenstände achten, durch die das Material beschädigt werden könnte.



Bei niedrigen Temperaturen ist besondere Vorsicht geboten. Heftige Stöße vermeiden, die zum Bruch der Dichtungsbahn führen können.

## Einlagerung

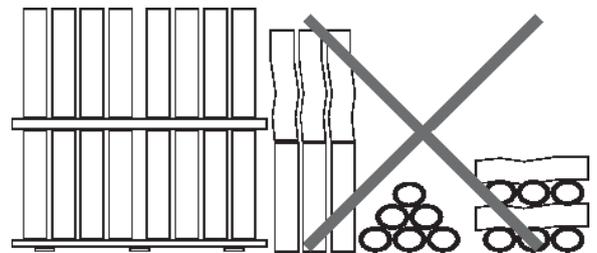
Die Rollen müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort gelagert werden. Die Dichtungsbahnen vor sehr niedrigen Temperaturen schützen. Bei ungünstigem Wetter sollte das Material 24 Stunden lang bei einer Temperatur von mindestens +5°C stabilisiert werden, bevor es verwendet wird.



## Lagerung

Das Material muss in geschlossenen Räumen gelagert werden. Die Rollen müssen in aufrechter Position auf Paletten oder ebenen Oberflächen über dem Boden gelagert werden. Einen geeigneten Ort für die Paletten auswählen und beim Verteilen der Paletten auf dem Dach beachten, dass eine Palette mehr als 900 kg wiegen kann. Die Rollen dürfen auf keinen Fall in horizontaler Position (liegend) gelagert werden.

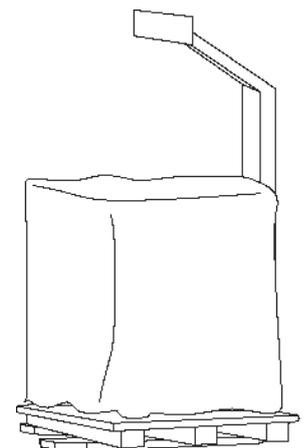
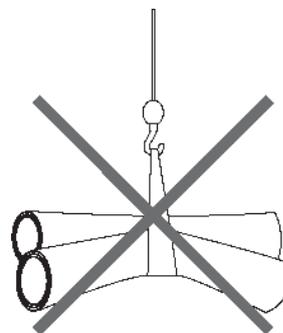
Das Übereinanderstapeln der Paletten muss soweit wie möglich vermieden werden. Wenn das Stapeln unvermeidlich ist, eine steife Zwischenschicht dazwischen legen.



## Transport auf der Baustelle

Die Rollen müssen mit einem Kran auf das Dach gehoben werden, unter Verwendung geeigneter Hebevorrichtungen und in der Originalverpackung. Die Platte muss noch in Schrumpffolie verpackt sein, um für mehr Stabilität beim Anheben zu garantieren.

Lose Rollen dürfen nicht mit einem Seil oder anderen ungeeigneten Mitteln angeschlagen und angehoben werden, die die Dichtungsbahn beschädigen und die Sicherheit vom Personal beeinträchtigen können. Die Rollen müssen immer aufrecht und auf einem flachen Untergrund ohne Unebenheiten aufgestellt werden.



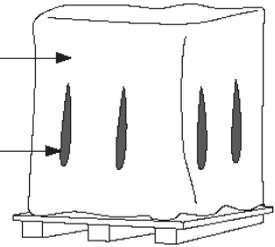


## Lagerung auf der Baustelle

Auf der Baustelle sollten nur die Rollen gelagert werden, die am gleichen Arbeitstag verarbeitet werden, da die korrekte Lagerung der Dichtungsbahnen ausgesprochen wichtig ist. Bei den Paletten, die auf dem Dach abgestellt werden, muss die Schrumpffolie entfernt werden oder es müssen zumindest seitliche Schlitze in die Schrumpffolie geschnitten werden, um die Belüftung zu unterstützen und die Bildung vom Treibhauseffekt in der mit Folie verpackten Palette zu verringern. Die Palette sollte im Schatten stehen, damit sich die Oberseite der Rollen nicht zu stark erwärmt.

Schrumpffolie

Belüftungsschlitze



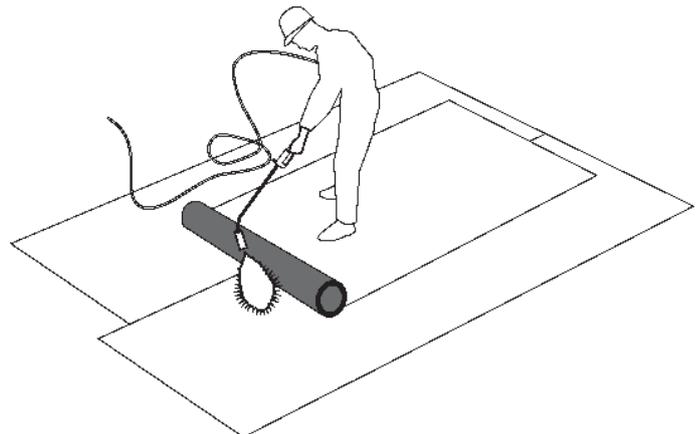
## ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DAS VERLEGEN

Die folgenden Anweisungen entsprechen den Vorgaben der Normen UNI EN 11333-1 und UNI EN 11333-2. Abdichtungen werden in drei verschiedene Verlegetypen unterteilt:

- VOLLFLÄCHIG VERKLEBT
- TEILFLÄCHIG VERKLEBT
- LOSE.

Je nach Projektanforderungen wird entschieden, welcher Verlegetyp geeignete ist. Diese Entscheidung kann von mehreren Faktoren oder dem Verwendungszweck vom Flachdach abhängen:

- Art vom Untergrund. Bei nicht durchgehenden Fertigbaustrukturen, die nicht vollständig freiliegen, wird in der Regel die erste Dichtungsbahn lose oder teilflächig verklebt verlegt, alle weiteren Dichtungsbahnen werden dann vollflächig verklebt verlegt.
- Von der Beschaffenheit des Dachs. Bei Dächern mit starker Dachschräge werden die Dichtungsbahnen vollflächig verklebt und mit mechanischer Befestigung verlegt.
- Komplette freiliegende. In diesem Fall kann abgewogen werden, ob die erste Dichtungsbahn am besten vollflächig verklebt verlegt wird anstatt mit anderen Verlegeverfahren. Unabhängig vom Verlegeverfahren müssen immer die Vorgaben für Abdichtungssysteme nach UNI EN 11442 beachtet und der Windsog nach Vorgabe von UNI EN 16002 geprüft werden.



UNI EN 11333-1-2 - Verlegen von flexiblen Dichtungsbahnen - Ausbildung und Qualifizierung vom Personal.

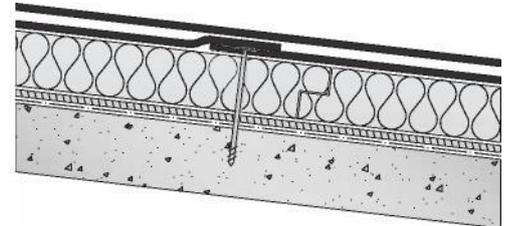
UNI EN 11442 - Kriterien für die Planung vom Windwiderstand durchgehender Dächer.

UNI EN 16002 - Dichtungsbahnen - Bestimmung vom Windwiderstand von Dichtungsbahnen mit mechanischer Befestigung zur Abdichtung vom Dach.

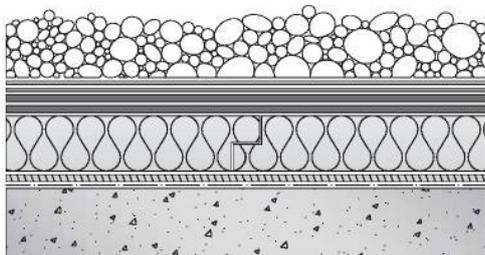
Für das VOLLFLÄCHIG VERKLEBTE Verlegen muss der Verlegeuntergrund mit einem Bitumen-Primer vorbehandelt werden. Beim Verlegen wird die Dichtungsbahn auf dem Verlegeuntergrund ausgerollt. Dabei die Kontaktfläche zwischen Untergrund und Dichtungsbahn erhitzt, wobei insbesondere die Dichtungsbahn erhitzt werden muss.

Bei Verlegen auf starken Dachschrägen ( $\geq 40\%$  ohne Isolation,  $\geq 20\%$  mit Isolation) muss die vollständige Haftung durch entsprechend ausgelegte mechanische Befestigungen unterstützt werden, die verhindern, dass die Dichtungsbahnen verrutschen.

In Überschneidung mit den Verbindungslinien der vorgefertigten Dachziegel, an denen es zu unterschiedlichen Bewegungen zwischen den Fugen des Verlegeuntergrunds kommen kann, muss vor dem Verlegen der Dachbahnen mit vollständiger Haftung ein 20 cm breiter Abdeckstreifen vom Typ General TM verlegt werden, der auf nur einer Seite verschweißt wird und aus einer 4 mm starken, mit Polyester verstärkten Bahn besteht. Dieser Abdeckstreifen hat den Zweck, die belastende Bewegung an diesem speziellen Punkten auf einen größeren Bereich zu verteilen und so die Funktionstüchtigkeit der Dachabdichtung zu gewährleisten.



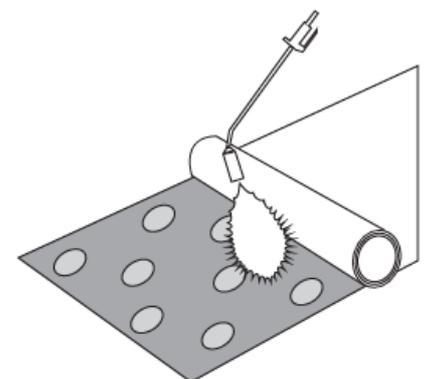
Das LOSE Verlegen muss an der gesamten Umrandung und allen aufgehenden Bauelementen, die durch die Dachabdichtung geführt werden, die vollständige Haftung auf einer Breite von mindestens 1 m gewährleisten, oder eine spezielle mechanische Befestigung für Punkte oder Linien mit einem Abstand von mindestens 30 cm.



Generell wird bei der LOSEN Verlegung der Widerstand gegen Windsog und gegen das Eindringen der Dichtungsbahn durch eine schwere Auflast gewährleistet, wie z.B. Kies, Bodenbelag, usw. Dieser Verlegetyp eignet sich nur für Flachdächer mit einer Neigung von max. 5%, die eine ausreichende Tragfähigkeit für die zusätzliche Auflast besitzen. Beim LOSEN Verlegen können funktionelle Schichten eingefügt werden, um eventuelle Anforderungen an Schutz, Gleitung oder Trennung zu erfüllen.

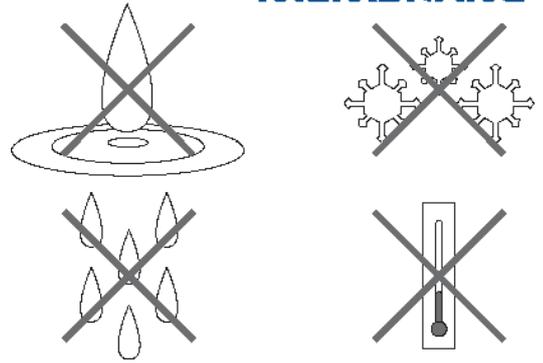
Bei der TEILFLÄCHIG VERKLEBTE Verlegung wird die Dichtungsbahn punktförmig am Verlegeuntergrund befestigt.

Das TEILFLÄCHIG VERKLEBTE Verlegen muss an der gesamten Umrandung und allen aufgehenden Bauelementen, die durch die Dachabdichtung geführt werden, die vollständige Haftung auf einer Breite von mindestens 1 m gewährleisten, oder eine spezielle mechanische Befestigung für Punkte oder Linien. Für das teilflächig verklebte Verlegen sollten gelochte Schichten vom Typ Pegasus Spot verwendet werden, die die kontrollierte Haftung der darüber liegenden Dichtungsbahn am Untergrund gewährleisten.



## WETTERBEDINGUNGEN

Ungünstige Wetterbedingungen (Regen, Schnee und Feuchtigkeit) können die Verlegequalität beeinträchtigen. Bei Temperaturen unter +5°C sollten die Dichtungsbahnen nicht verlegt werden. Im Sommer, in Ländern mit heißem Klima und beim Verlegen auf Isolierung sollte in den heißen Stunden des Tages vom Verlegen der Dichtungsbahnen abgesehen werden.

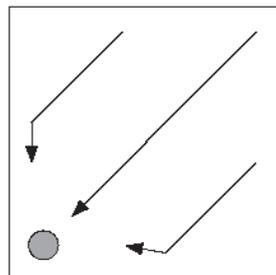
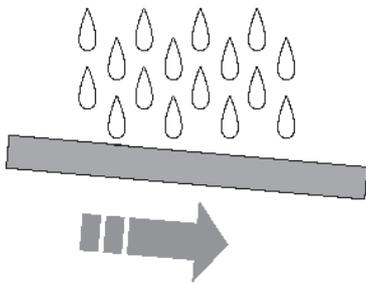


## VERLEGEUNTERGRUND

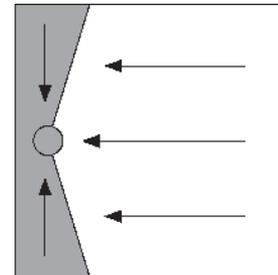
Für das korrekte Verlegen und um optimale Leistungen zu garantieren, muss der Untergrund eine Mindestneigung für das Abfließen von Niederschlagswasser aufweisen (1,5%). Außerdem muss der Untergrund flach, frei von Unebenheiten, kompakt, trocken und sauber sein und über eine geeignete Rauheit der Oberfläche verfügen, auf der die Abdichtung verlegt wird. Für Verlegeuntergründe aus Backstein-Beton oder Zement muss das Abtrocknen vom Untergrund abgewartet werden, das je nach Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen am Standort 8 Tage bis 3 Wochen dauern kann.



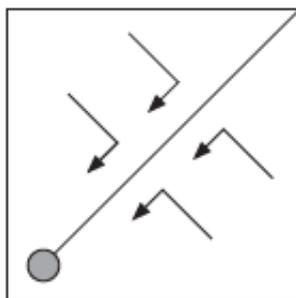
Die Realisierung einer funktionellen Neigungsschicht ist von entscheidender Bedeutung für die Lebensdauer der Abdichtung.



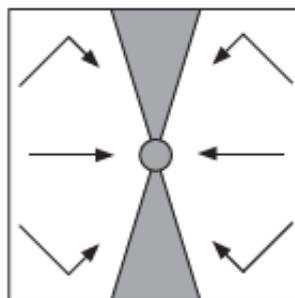
Dach mit einer Schräge



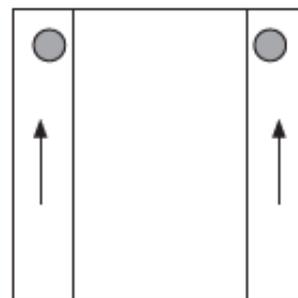
Dach mit einer Schräge



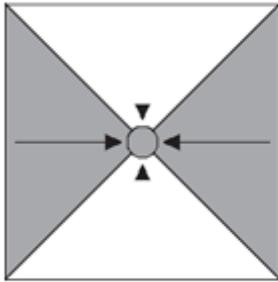
Dach mit zwei Schrägen



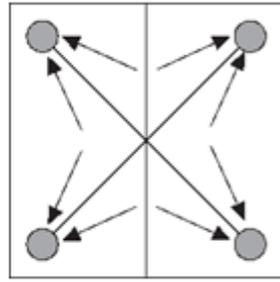
Dach mit zwei Schrägen



Dach mit zwei Schrägen



Walmdach

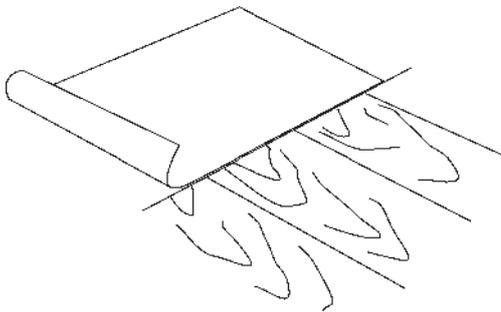
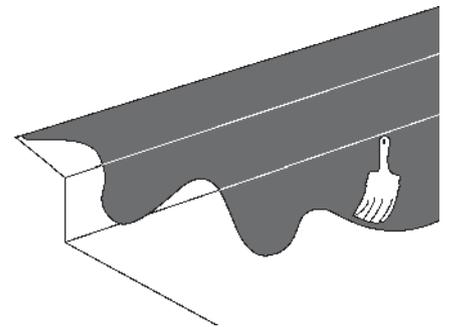


Zeltdach

Jeder Bereich muss eine Fläche von 100 bis 150 m<sup>2</sup> haben mit einem maximalen Ablaufweg vom Niederschlagswasser von 15-20 m bis zum Ablauf bei einer variablen Schräge von 2 bis 5%. Die Auslegung der Abläufe muss unter direkter Berücksichtigung Fläche erfolgen, von der das Wasser abläuft. Für eine Fläche von 50 m<sup>2</sup> muss das Regenfallrohr einen Durchmesser von mindestens 80 mm haben, für eine Fläche von 100 m<sup>2</sup> einen Durchmesser von mindestens 100 mm und für eine Fläche von 150 m<sup>2</sup> einen Durchmesser von mindestens 150 mm.

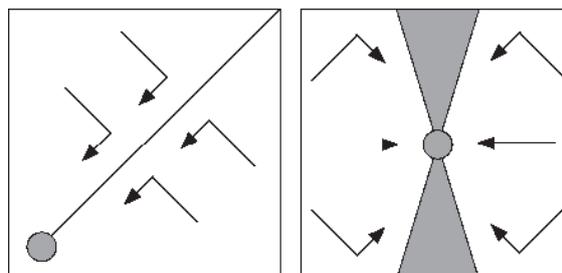
## Verlegeuntergrund aus Zement

Für eine optimale Haftung wird dazu geraten, den Verlegeuntergrund mit einem Anstrich mit Bitumen-Primer mit einer Menge von ca. 300-500 g/m<sup>2</sup> vorzubehandeln und das vollständige Abtrocknen vom Primer abzuwarten, das je nach Standortbedingungen und Produkttyp 2 bis 24 Stunden dauern kann. Es ist wichtig, dass der Untergrund, auf den der Primer aufgetragen wird, möglichst trocken, ölfrei und staubfrei ist. Der Primer dringt in die Zementoberfläche ein und bindet den Staub, er darf aber auf keinen Fall einen deckenden Film bilden. Flecken mit abweichender Farbe sind kein Anzeichen dafür, dass der Primer nicht gleichmäßig aufgetragen worden ist.



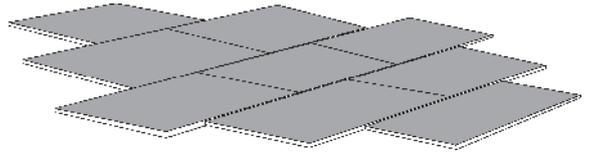
## Verlegeuntergrund aus Holz

Das Verlegen mit vollständiger Haftung auf Holzdächern muss mit einer Dichtungsbahn mit Selbstklebeschicht oder Thermokleber unter der Webkante erfolgen. Bei trockenem Verlegen sollten funktionelle Trennschichten vorgesehen werden, die direkt oder unter der Webkante der ersten Dichtungsbahn befestigt werden und die vollflächig verklebten Dichtungsbahnen aufnehmen, um das Dach zu schonen.



## Verwendung von Isolierplatten

Wenn die Dichtungsbahnen vollflächig verklebt auf Isolierplatten verlegt werden sollen, müssen bereits verbundene Platten (GENETHERM B) verwendet werden.

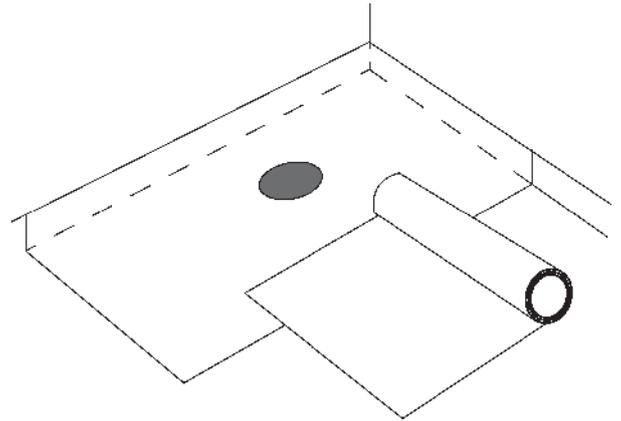


Die Platten werden je nach Verwendungszweck der Dachabdichtung mit mechanischen Befestigungen direkt auf der Platte (bereits verbunden) oder in Übereinstimmung mit den Überlappungen der ersten Abdichtungsschicht am Verlegeuntergrund befestigt. Bei Abdichtungen mit Auflast erfolgt das Verlegen der Dichtungsbahn auf der Isolierplatte lose und unter Verwendung von Isolierplatten der Serie GENETHERM N (unbeschichtet), wobei auch in diesem Fall eine mechanische Befestigung an der Umrandung und den technischen Bauelementen, die durch die Dichtungsbahn führen, erforderlich ist. Um die Isolierung GENETHERM N beim Flämmen der darüber verlegten Dichtungsbahnen nicht versehentlich zu beschädigen, sollte eine Schicht PEGASUS P trocken auf der Isolierung verlegt werden. Andernfalls ist beim Flämmen größte Vorsicht geboten. Bei Isolierplatten mit rechteckiger Form müssen die Dichtungsbahnen quer zur Längsseite der Isolierplatten verlegt werden.

## HINWEISE FÜR DAS VERLEGEN DER DICHUNGSBAHNEN

Mit dem Verlegen der Dichtungsbahnen muss immer am niedrigsten Punkt vom Dach begonnen werden, und zwar dort, wo sich der Stutzen vom Ablauf oder der Kanal der Dachrinne befindet, und dann nach oben verlegt, wozu die Dichtungsbahn auf dem Verlegeuntergrund ausgerollt wird. Die Verlegerichtung der Dichtungsbahnen hängt von der Neigung ab. Es gilt folgende Faustregel:

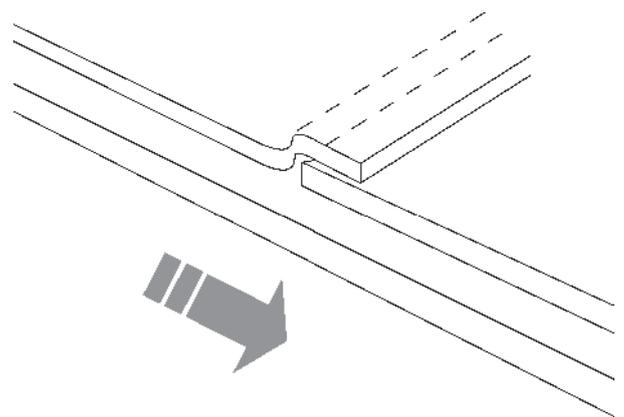
- Bei waagrechten Dächern ( $\leq 5\%$  Neigung) oder leicht geneigten Dächern ( $\leq 10\%$  Neigung) können die Dichtungsbahnen sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung zur Dachneigung verlegt werden.
- Bei Dächern mit einer Dachschräge (Neigung  $> 10\%$ ) ist das Verlegen in Längsrichtung zur Dachneigung empfohlen.



Die Dichtungsbahnen müssen sich an der Längskante mindestens 10 cm überlappen und an der Kopfseite mindestens 15 cm. Beim Verschweißen der durchgehenden Überlappungen muss eine 5 mm bis 15 mm breite, gleichmäßige Kante aus geschmolzenem Polymerblend entstehen, die anzeigt, dass die Dichtungsbahnen nach Vorgabe der UNI EN 11333-2 an den Überlappungen korrekt verklebt und abgedichtet sind. Das Verschweißen der Überlappung mit Bildung der Schmelzkante kann zusammen mit dem Verkleben der Dichtungsbahn am Verlegeuntergrund erfolgen, indem der Arbeiter mit dem Fuß Druck auf den Klebebereich ausübt, oder zu einem späteren Zeitpunkt durch Erhitzen vom Klebebereich und Einsatz einer Andruckrolle. Zum Abdichten der Verbindungsnahte sollte keine Maurerkelle mit abgerundeter Spitze verwendet werden, da dabei die Verstärkung freigelegt und geschwächt wird.

Bei der Verbindung der Bahnen muss darauf geachtet werden, dass die Bahnen so angeordnet werden, dass sich nicht mehr als drei Bahnen überlappen.

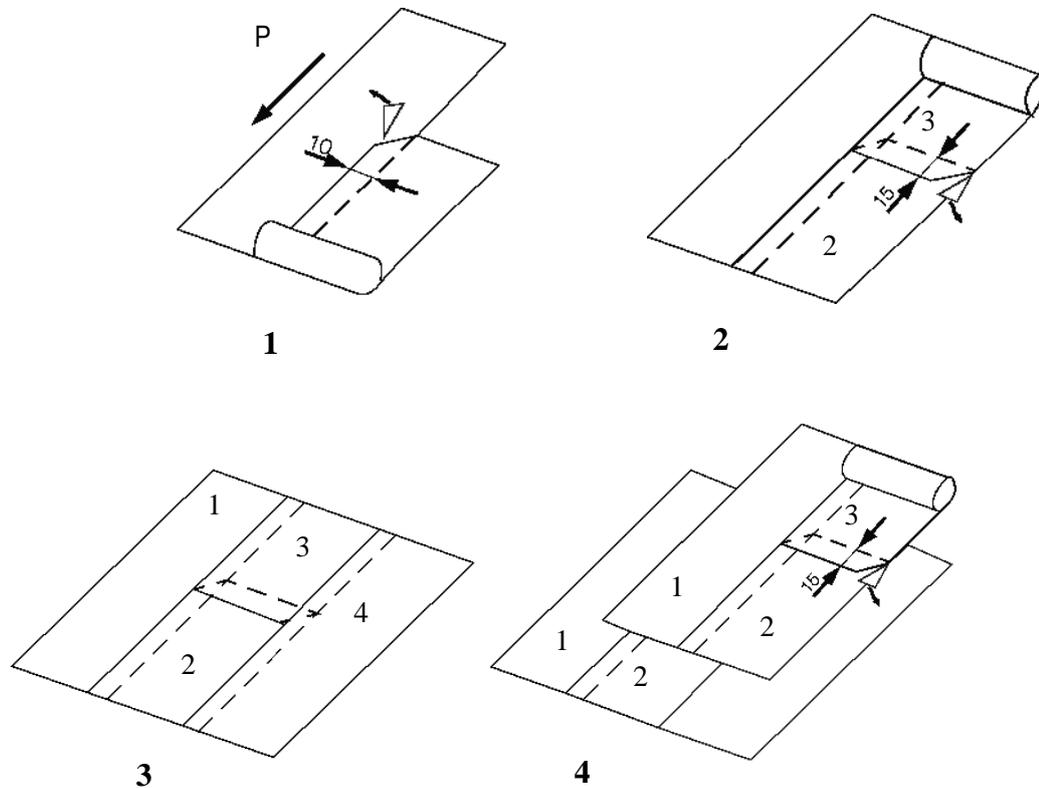
Beim Verlegen der einzelnen Schichten müssen die Bahnen immer in Längsrichtung um 50 cm versetzt und von der unten liegenden Bahn an der Querseite die Ecke (ca. 10 cm mit  $45^\circ$ ) auf Höhe der Überlappung der Querseiten abgeschnitten werden. Die zweite Bahn muss außerdem sowohl in Längs- als auch in Querrichtung um 50 cm versetzt bezogen auf die erste Abdichtungsschicht verlegt werden.



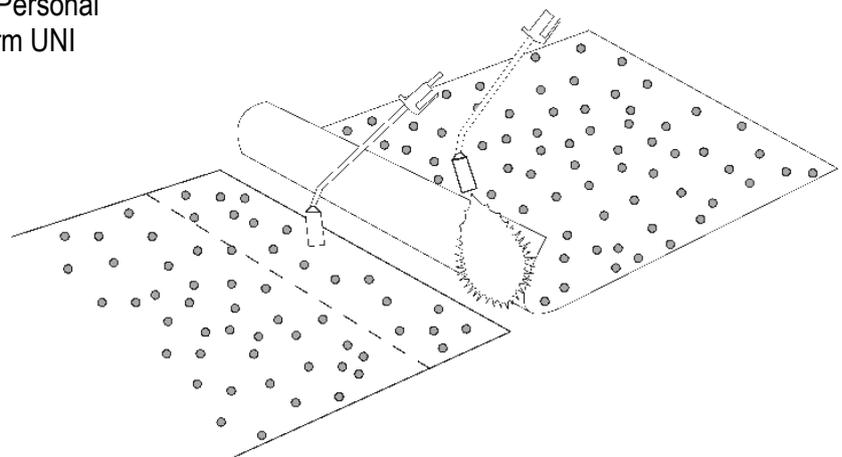
## Ausführen vom durchgehenden Verkleben bei zwei Schichten

P = Neigung

Größenangaben in cm



- Verlegen von Dichtungsbahnen zur Dachabdichtung.
- Die Ausbildung und Qualifizierung vom Personal muss den Vorgaben der italienischen Norm UNI 11333-2 entsprechen.



Die Überlappungen der Querseiten von beschieferten Dichtungsbahnen mit mineralischem Schutz erfolgen durch das vorsichtige Erhitzen der geschützten Oberfläche der Überlappung, bis der Schiefer mit dem Polymerblend verschmolzen ist. Dieses Verfahren garantiert für eine perfekte Haftung der beiden Dichtungsbahnen.

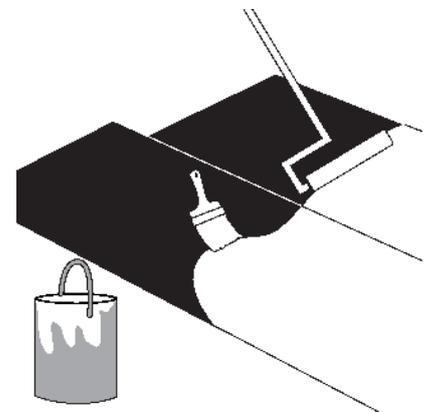
## Tägliche Endkontrolle

Bei der Endkontrolle muss vor allen die perfekte Haftung der durchgehenden Verklebung der Dichtungsbahnen geprüft werden. Diese Kontrolle kann mit einer Maurerkelle mit abgerundeter Spitze oder einem speziellen Schraubendreher mit abgerundeter Spitze durchgeführt werden. Das Werkzeug dazu an der Außenkante der Verklebung entlang führen und die Verklebung auf eventuelle Haarrisse oder abgelöste Stellen prüfen. Wenn die Abdichtung nicht perfekt ist, muss sie entsprechend ausgebessert werden.

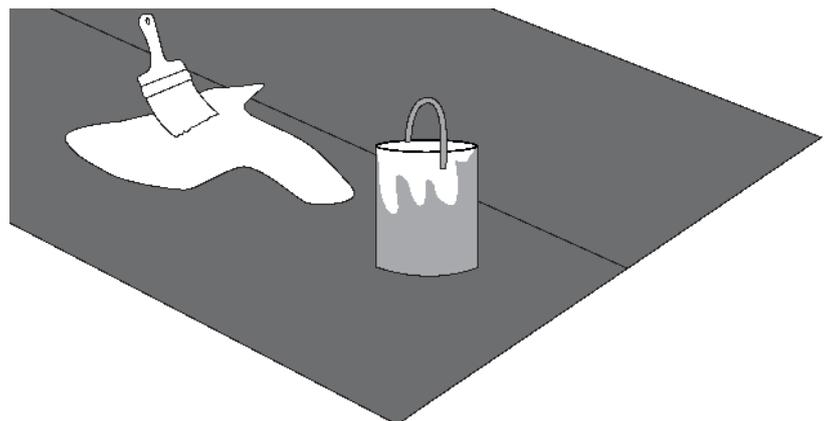
## LEICHTER UND SCHWERER SCHUTZ

Die Dichtungsbahnen müssen vor UV-Strahlung geschützt werden, damit sie ihre physikalischen und mechanischen Eigenschaften bewahren. Die Dichtungsbahnen wie folgt schützen:

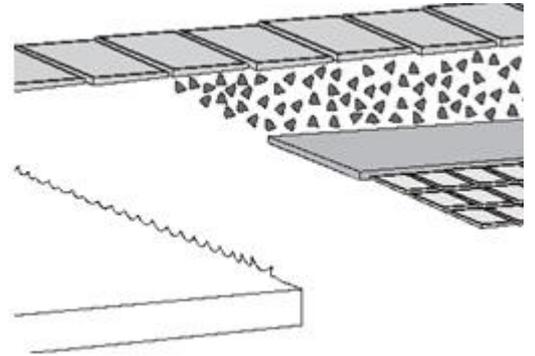
**Leichter Schutz:** Für komplett freiliegende Dächer können vorgefertigte beschieferte Dichtungsbahnen mit mineralischem Schutz als Oberlagsbahn verwendet werden. Alternativ dazu können unbeschichtete Dichtungsbahnen verwendet werden, auf die dann nach Ablauf einer Oxidationszeit (4 - 6 Monate) ein Schutzanstrich aufgetragen wird. Empfohlen wird ein weißer Schutzanstrich vom Typ General Reflect Paint Plus, da dieser einer Erwärmung der Abdichtung entgegenwirkt und die Dichtungsbahn auf lange Sicht schützt.



Die Schutzschicht muss regelmäßig kontrolliert werden. Eventuelle Schäden müssen ausgebessert werden. Als Faustregel gilt, dass alle 2 bis 3 Jahre ein neuer Schutzanstrich erfolgen sollte.



Schwerer Schutz: Bei Dächern mit Auflast besteht der Schutz der Dichtungsbahn aus Binder, Kiesschicht, Zementguss, Bodenbeläge und Erde für das Anlegen von Dachgärten, je nach vorgesehenem Verwendungszweck vom Dach. In diesem Fall müssen alle Schutzschichten, Trennschichten, Gleitschichten und Drainageschichten der Abdichtung nach Vorgabe vom Lastenheft ausgeführt werden.

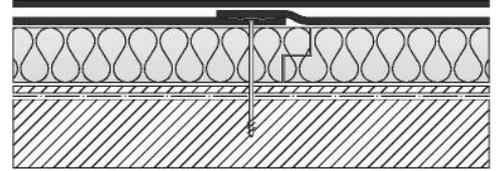


Bei nicht begehbaren Dachabdichtungen müssen in jedem Fall Laufwege vorgesehen werden, auf denen die technischen Bauelemente und die Anlagen auf dem Dach erreicht werden können. Diese Laufwege müssen mit Bodenbelägen oder mit zusätzlichen Schichten Dichtungsbahnen angelegt werden und leicht erkennbar und zugänglich sein, damit die Dachabdichtung nicht beschädigt wird.

## ERNEUERUNG

Bei der Erneuerung der Dachabdichtung kann die vorhandene Abdichtung als Verlegeuntergrund für die neue Abdichtung verwendet werden. Bevor die neue Abdichtung verlegt wird, muss der Verlegeuntergrund vorbereitet werden. Dabei müssen Falten, Wellen oder Verrutschungen der vorhandenen Abdichtung durch Schnitte oder Herausschneiden entfernt werden, um den Untergrund zu ebnen.

Die Erneuerung macht das vollständige Entfernen der Dichtungsbahnen erforderlich, die an den vertikalen Abschlüssen der Dachumrandung anliegen, damit die neue Abdichtung vollflächig an den vertikalen Bauelementen haftet. Gegebenenfalls muss die alte Dachabdichtung mit einer direkten mechanischen Befestigung stabilisiert werden, bevor oder während die neue Abdichtung verlegt wird. Bevor die neue Abdichtung verlegt wird, sollte eine gelochte Trennschicht vom Typ PEGASUS SPOT verlegt werden, die eine kontrollierte Haftung der verlegten Dichtungsbahn auf dem Untergrund garantiert. Das Entweichen eines eventuellen Dampfdrucks, der sich unter der Abdichtung aufbaut, muss mit Entlüftern vom Typ Entlüfter GM gewährleistet sein, von denen 1 alle 25-30 m<sup>2</sup> positioniert werden muss.

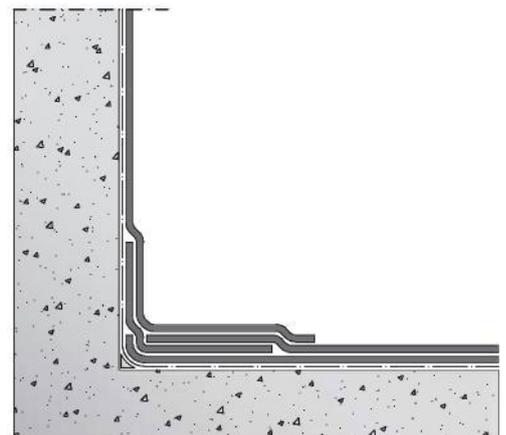


## AUSFÜHRUNG DER DETAILS

Dieser Abschnitt enthält die Richtlinien für die Ausführung der am häufigsten vorkommenden Details, die aber in jedem Fall vor Ort unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen der Dachabdichtung ausgeführt werden müssen. Die Ausführung der Details muss unter Berücksichtigung der Beschaffenheit vom Untergrund, der Form und des Verwendungszwecks des jeweiligen Dachs geprüft werden. Weitere Details, die nicht im vorliegenden Handbuch angesprochen werden, werden in der Projektphase geprüft und in das technische Lastenheft aufgenommen.

### Senkrechte Abschlüsse

Generell gilt, dass Ecken und scharfe Kanten auf Untergründen aus einem Stück vor dem Verlegen der Dichtungsbahn mit Zementmörtel verputzt oder mit Fertigbauteilen verkleidet werden. An den Umrandungen sollte die Dichtungsbahn am vertikalen Bauelement auf einer Mindesthöhe umgeschlagen werden, die einer vorübergehenden Überflutung standhält. Weitere Details, die nicht im vorliegenden Handbuch angesprochen werden, werden in der Projektphase geprüft und in das technische Lastenheft aufgenommen.



Wenn Isolierplatten verwendet werden, wird die Verbindungsschicht an den horizontalen Innenkanten durch einen Verstärkungsstreifen ersetzt. Wenn eine Dampfbarriere oder Dampfsperre vorgesehen ist, muss der Umschlag immer über das Maß der nächsten Isolierplatte hinausreichen.

Die erste Schicht Dichtungsbahn muss am Fuß der Umrandung am den Verlegeuntergrund oder an der vorbereiteten Unterschicht befestigt werden, und zwar entlang einer Linie (der Abstand hängt vom vorgesehenen Verwendungszweck ab). Alternativ dazu ist ein Flämmen auf Höhe vom ersten Meter der vertikalen Mauer möglich (nur bei trockenem Verlegen).

Eine vollflächig verklebte Dichtungsbahn muss die Ecke abdichten und dabei mit der ersten Dichtungsbahn verklebt werden, die von der horizontalen Ebene kommend bis auf eine Mindesthöhe am vertikalen Bauelement hochgeführt werden muss, die vom Maß der Oberseite der Abdichtung mit einem Werk je nach Verwendungszweck berechnet wird:

- vollständig freiliegende Dachabdichtungen: min 15 cm
- Dachabdichtungen mit beweglicher Auflast in Form von Erde (Dachgarten): min 12 cm
- Dachabdichtungen mit fester Auflast (befahrbar, fester Bodenbelag): min 10 cm
- Dachabdichtung mit beweglicher Auflast (schwimmender Bodenbelag und Kies): min 7 cm

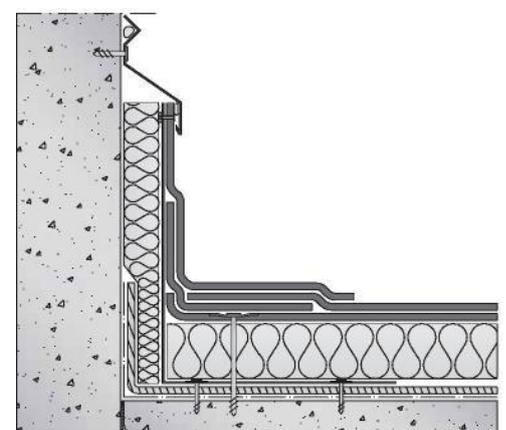
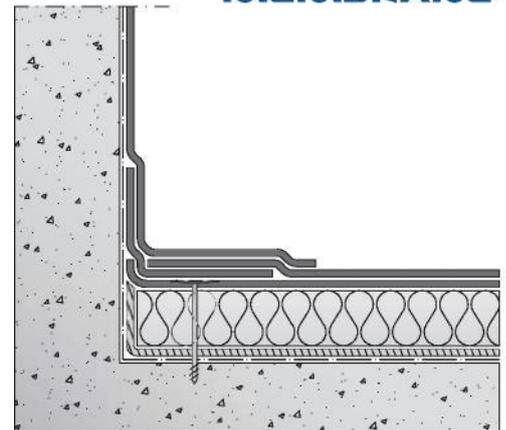
Die zweite Schicht Dichtungsbahn wird bis zum vertikalen Bauelement verlegt, ohne jeden Umschlag. Ein Abschlussstreifen deckt das vertikale Bauelement bis zum höchsten Punkt ab, bis die Oberseite der Mauer komplett abgedeckt ist, oder bis zur einer Mindesthöhe, die in jedem Fall die Höhe der ersten Dichtungsbahn übersteigen muss. Die Oberkante der Dichtungsbahn muss mit geeigneten vertikalen Abschlussblechen an der Umrandung befestigt werden.

### Technische Hinweise:

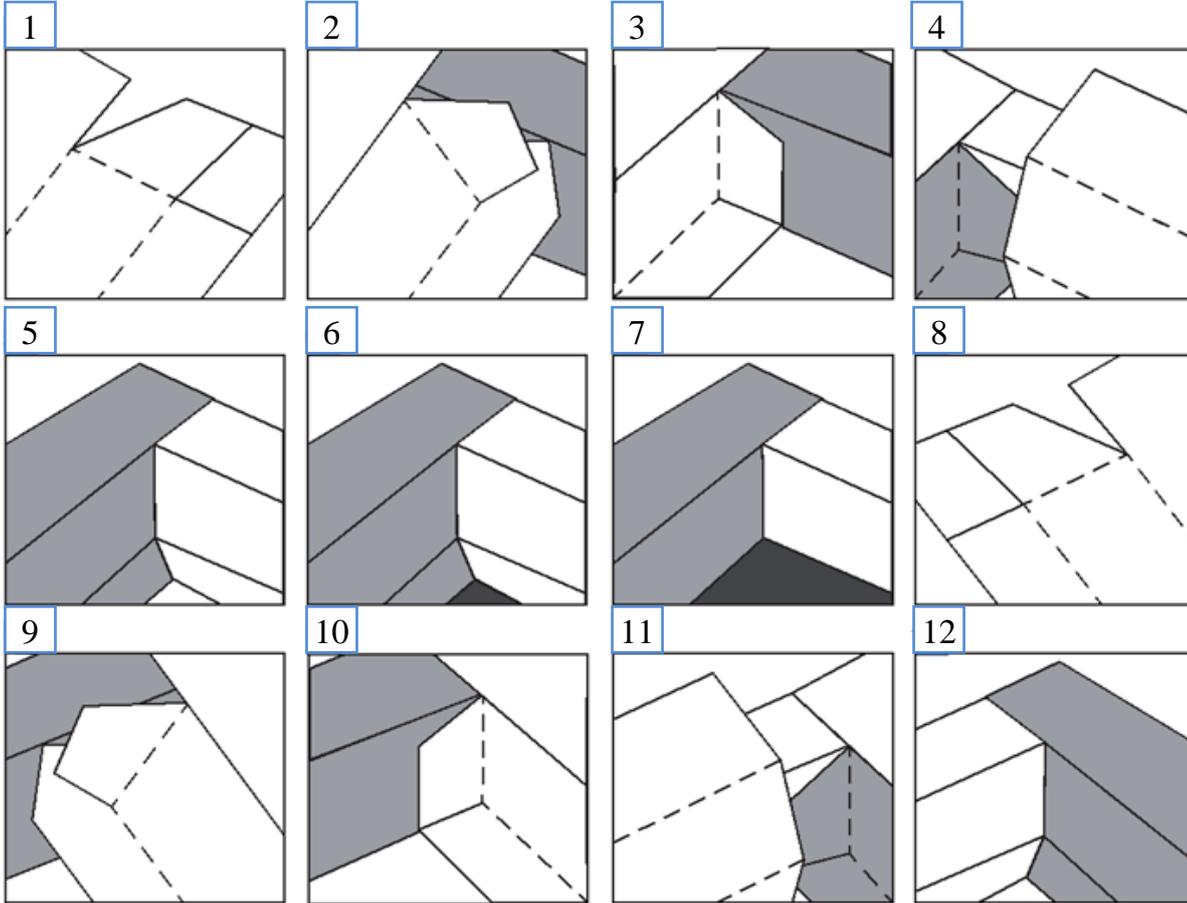
Die Dichtungsbahnen, die von der horizontalen Ebene der Dachabdichtung kommen dürfen nicht für eine durchgehende Lösung verwendet werden, um die vertikalen Umschläge auszuführen. Für die Streifen der vertikalen Abdichtung werden Teilstücke der Dichtungsbahn in Querrichtung bezogen auf die Bahnlänge abgelängt, und zwar mit einer maximalen Breite, die der der Dichtungsbahn entspricht (in der Regel 100 cm). Wenn das Verlegen von zwei Arbeitern gemeinsam durchgeführt wird, kann die Breite eventuell auf 250 cm erhöht werden.

Um bei nicht durchgehenden Untergründen Spannungen zwischen den Dichtungselementen zu vermeiden, sollte eine trennende Metallfuge an der gesamten Umrandung ausgeführt werden. Dieses Profil wird entlang einer Linie am Verlegeuntergrund befestigt.

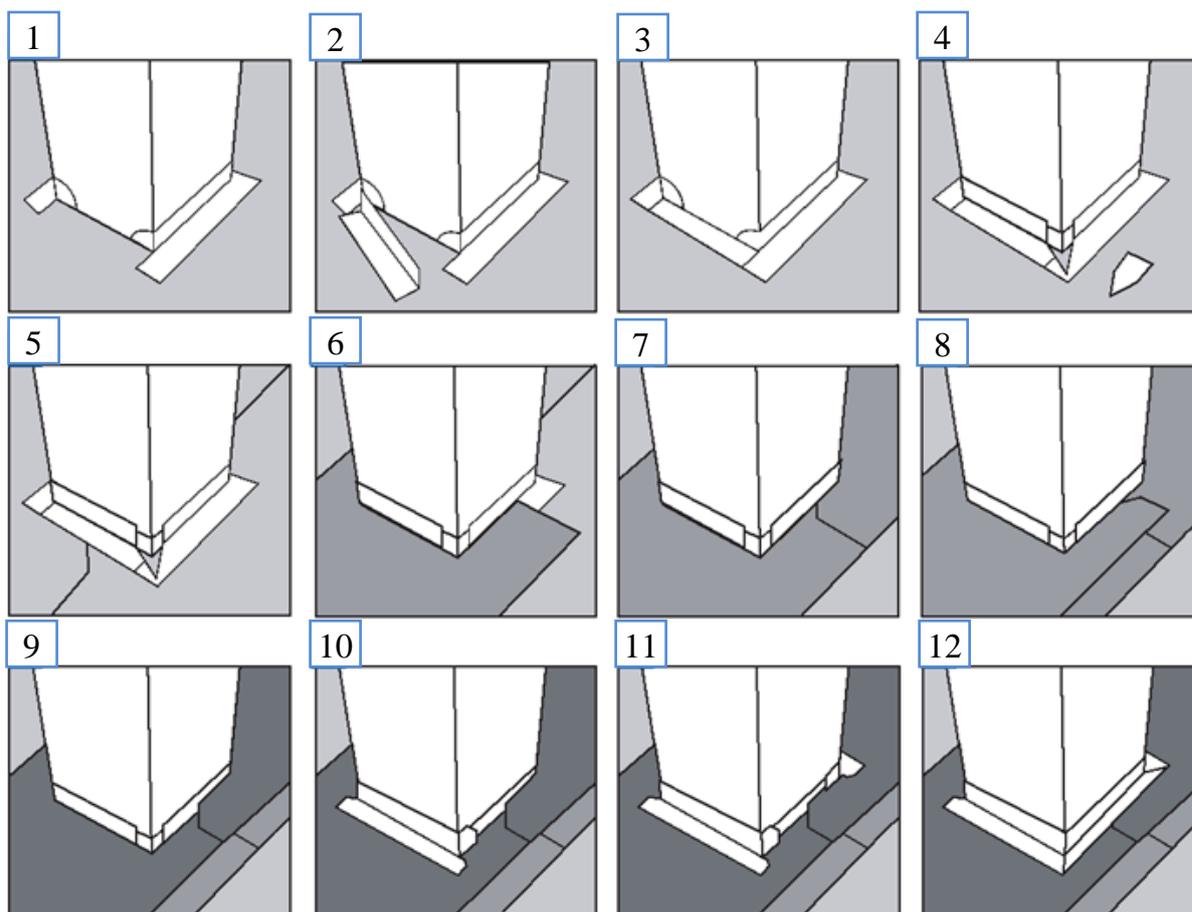
Die Ausbildung der Innenecken und Außenecken muss nach Vorgabe der Norm UNI EN 11333-2 ausgeführt werden (siehe Abbildung).



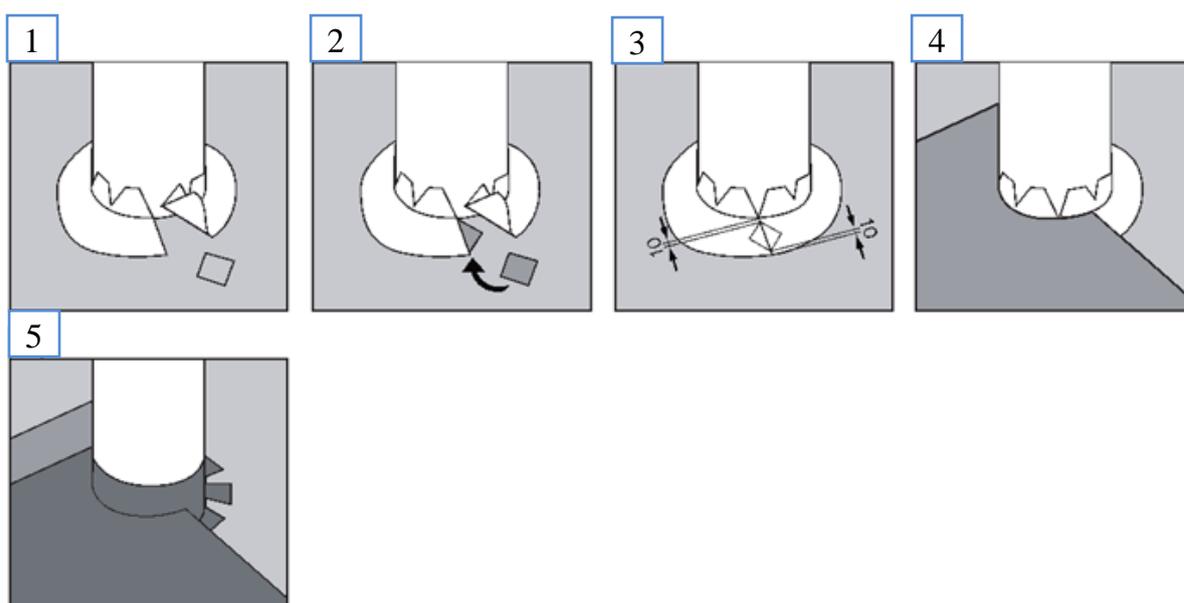
# AUSBILDUNG VON INNENECKEN



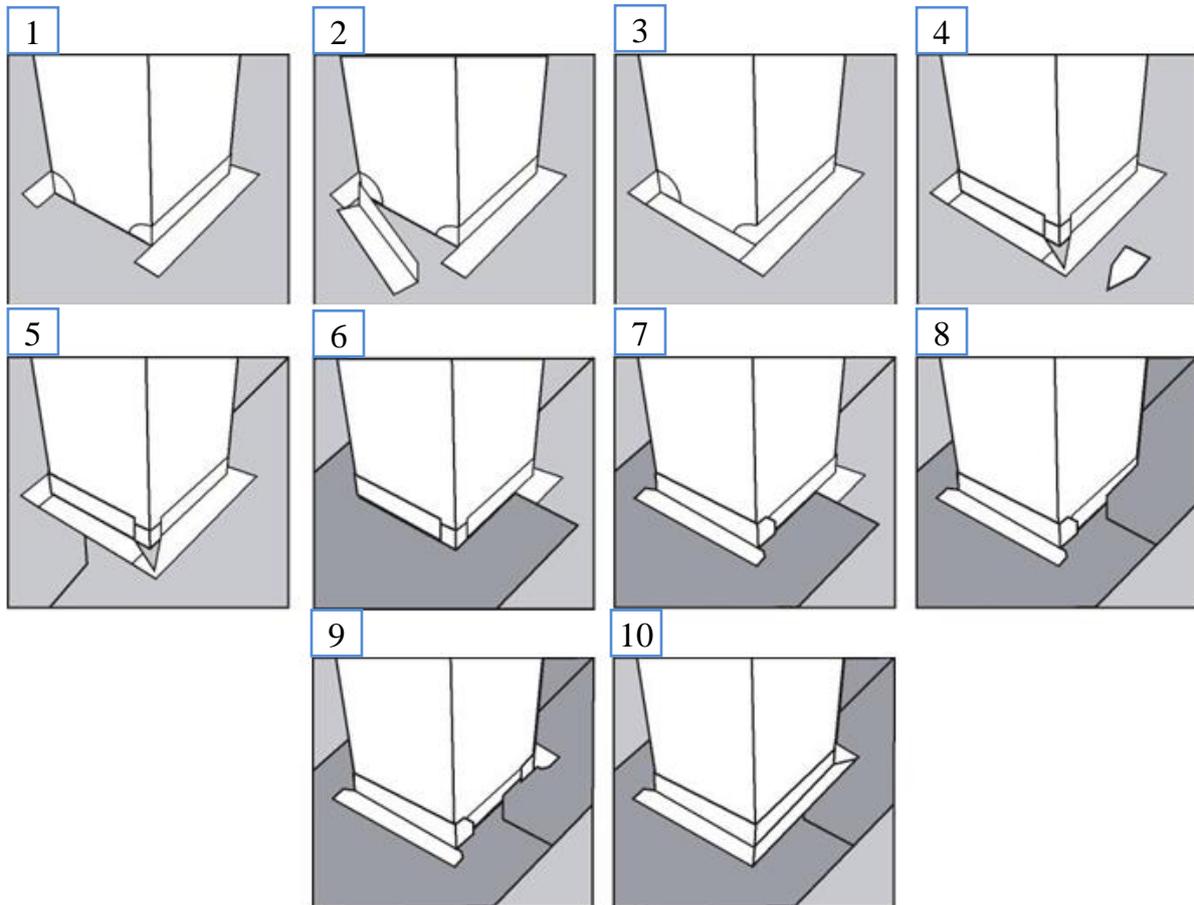
## AUSBILDUNG VON AUSSENECKEN



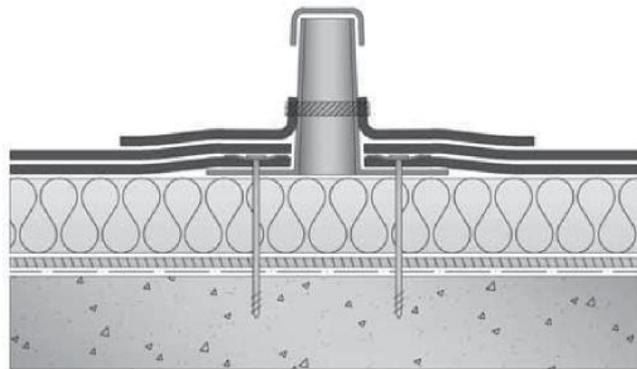
## BEFESTIGUNG AN AUFGEHENDEM RUNDEN BAUELEMENT, ZWEI SCHICHTEN



## AUFGEHENDES QUADRATISCHES BAUELEMENT

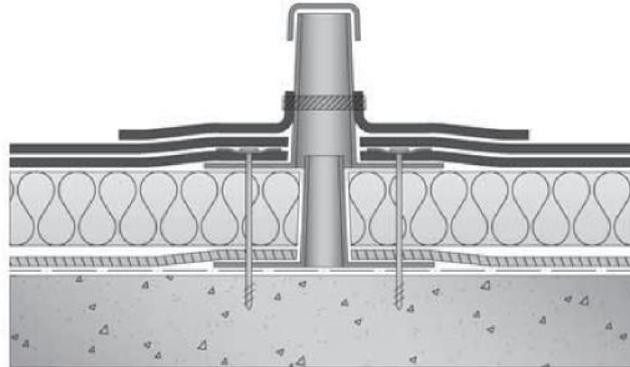


## LÜFTUNGSELEMENTE DER DACHABDICHTUNG

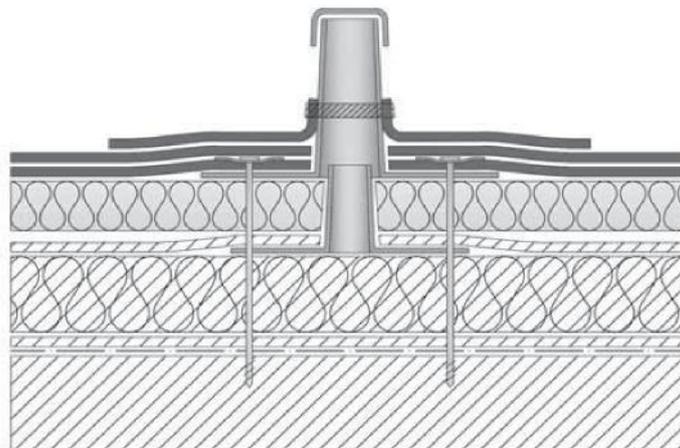


Auf der Dachfläche müssen in gleichmäßigen Abständen konische Lüftungsstutzen vom Typ Entlüfter GM positioniert werden, und zwar 1 Lüftungselement pro 25-30 m<sup>2</sup>. Die einzelnen Entlüfter werden trocken auf der Isolierung positioniert.

Die Befestigung der Entlüfter muss mithilfe von 3 mechanischen Befestigungselementen pro Entlüfter am Verlegeuntergrund erfolgen, wobei die erste Schicht Dichtungsbahn dazwischen gelegt und mit den Flanschen verklebt werden muss. Die zweite Schicht Dichtungsbahn wird vollflächig verklebt auf der ersten Schicht verlegt. Die Abdichtung vom Entlüfter wird von einem Dichtungsbahnstück garantiert, das eingeschnitten und von oben auf den Entlüfter gesteckt wird, an dem es eng anliegen muss. Das Dichtungsbahnstück wird vollflächig auf der Oberseite der Abdichtung verklebt und am Kegel vom Entlüfter nach oben geführt und dort mit einer Metallschelle befestigt. Die Dichtungsbahnstücke werden auf der Baustelle mit einem Kreuzschnitt eingeschnitten oder können mit bereits vorgestanzter zentraler Perforierung geliefert werden.



Die Entlüfter GM sind in der Version mit Einzelkegel oder Doppelkegel durch Verbinden der Doppellentlüfter GM erhältlich, je nachdem, ob nur die Feuchtigkeit von der Oberfläche der Isolierung abgeleitet werden soll oder auch aus dem Bereich unterhalb der installierten Dampfsperre.



Bei Erneuerungen müssen Entlüfter verwendet werden, um das Ableiten von Wasserdampf zu gewährleisten, der sich zwischen der alten und der neuen Abdichtung bilden kann.

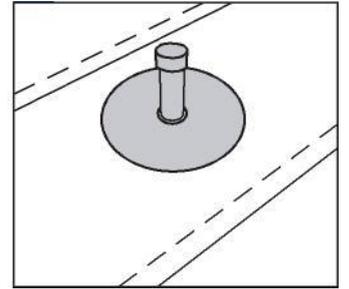
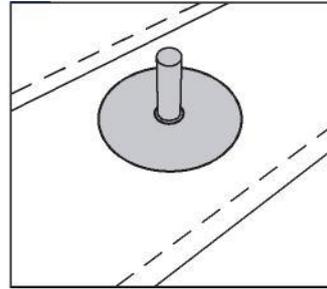
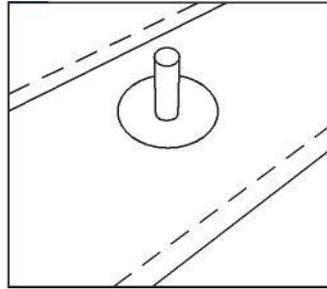
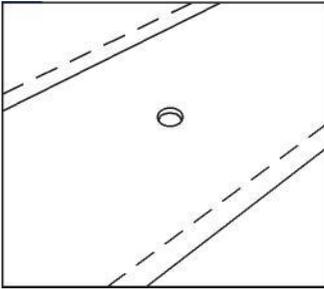
Die Installation der Entlüfter muss nach Vorgabe der Norm UNI EN 11333-2 wie unten beschrieben erfolgen:

1

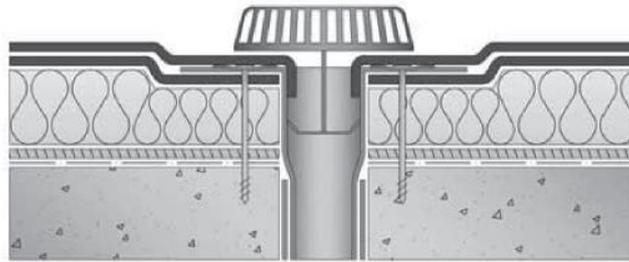
2

3

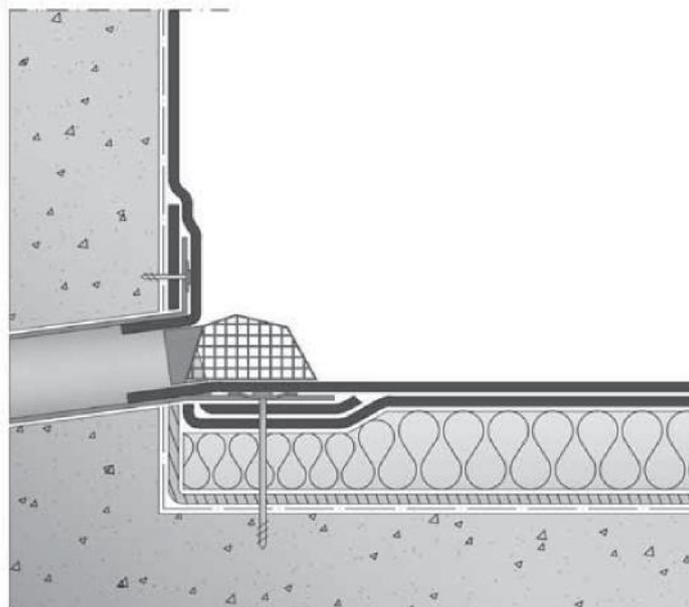
4



## VERBINDUNGSELEMENTE AN REGENFALLROHREN UND DACHABLÄUFEN



Die Verbindung mit den Regenfallrohren erfolgt mit vorgefertigten steifen Ablaufstutzen, Typ Stutzen GM, die für die Abdichtung geeignet sind und über Schaft mit einem Durchmesser und einer Länge verfügen, die das Einsetzen in die vorhandenen Regenfallrohre erlaubt. Die Regenfallrohre müssen in einer ausreichenden Anzahl vorgesehen werden, die in sicheres Abfließen vom Niederschlagswasser vom Dach gewährleistet.



Die flachen Stutzen und die Winkelstutzen werden am niedrigsten Punkt vom Dach positioniert. Ihr Sitz sollte, wenn möglich, tiefer liegen als die Verlegeebene, um das Abfließen vom Wasser zu unterstützen. Die Abläufe müssen vollflächig haftend auf der ersten Schicht Dichtungsbahn angebracht und mit geeigneten mechanischen Befestigungen (3 Stück pro Stutzen) am Untergrund befestigt werden. Die zweite Schicht Dichtungsbahn muss zugeschnitten und am Innenrand vom Ablaufstutzen verklebt werden.



Die Überläufe werden in einer Höhe von ca. 10-15 cm über dem Verlegeuntergrund an den vertikalen Bauelementen der Dachumrandung angelegt. Die Dichtungsbahnen müssen über den Überlaufstutzen geführt und mit diesem verklebt werden. Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei den Abläufen auf der Dachfläche.

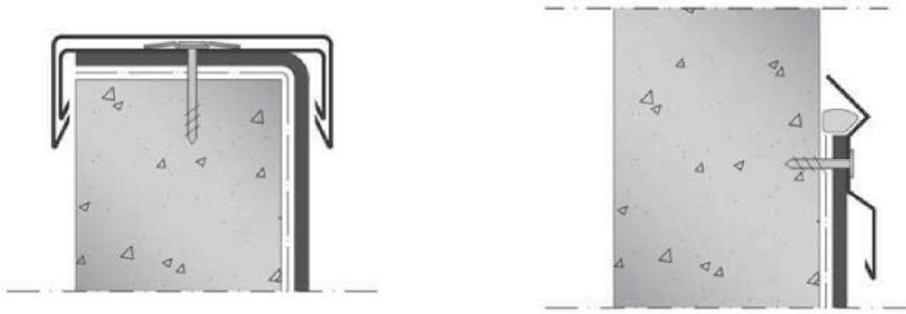
Die Abläufe werden mit einem Laubfang-Rinnensieb Typ Fallrohrschutz GM oder mit einem Laubfangkorb Typ Laubfangkorb GM zum Einstecken geschützt, einschließlich Laschen.

### **Technische Hinweise**

An Standorten mit hohen Niederschlagsmengen wird dazu geraten, Regenfallrohre mit Trichter und O-Ring-Dichtung, auf die der Ablaufstutzen gesteckt wird, sodass ein Überfluten vom Dach vermieden wird.

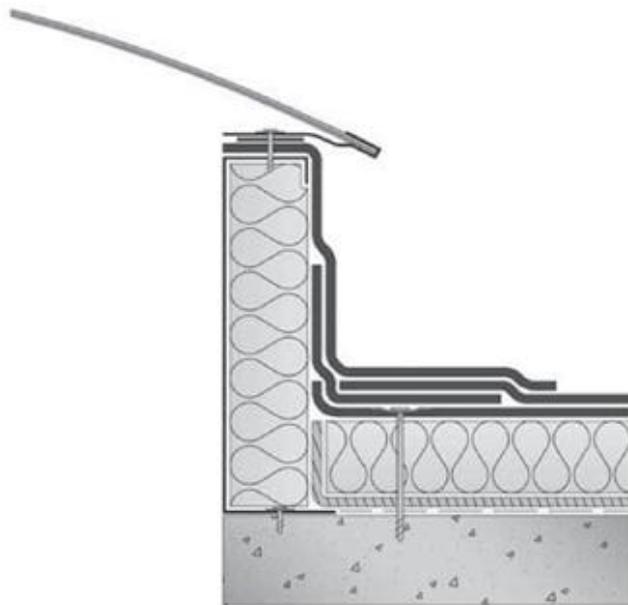
Die Montage der Ablaufstutzen muss nach Vorgabe der Norm UNI EN 11333-2 erfolgen.

## VERTIKALE ABSCHLUSSBLECHE



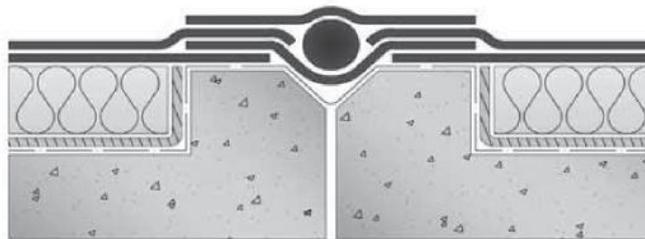
Die Oberkante vom Dichtungsbahnstreifen, der am vertikalen Bauelement umgeschlagen worden ist, muss mit geeigneten Kantteilen und Formteilen an der Umrandung befestigt werden, die luft- und wasserdicht sein müssen und deren Form von den Anforderungen auf der Baustelle und der Form der vertikalen Bauelemente abhängt. Das obere Abschlussblech kann die Oberseite der Mauer abdecken oder die obere Kante der Dichtungsbahn am vertikalen Bauteil befestigen.

## OBERLICHTER



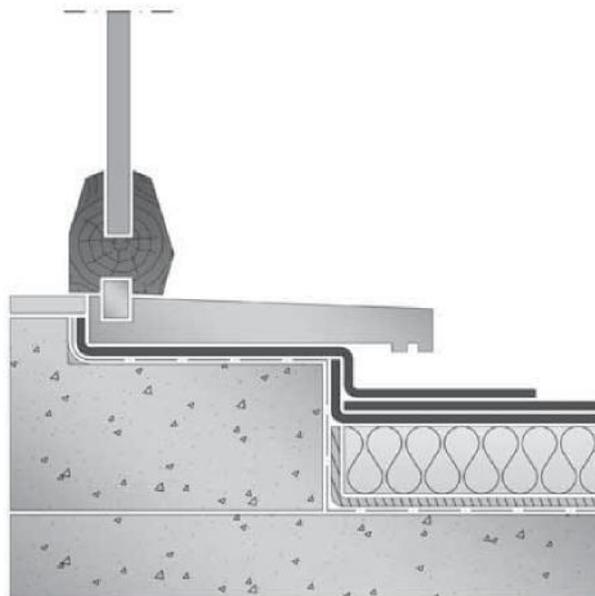
Die Dichtungsbahnen müssen an den vertikalen Bauelementen vom Oberlicht umgeschlagen werden. Dabei auf gleiche Weise vorgehen wie an den vertikalen Bauelemente der Umrandung. Am Fuß vom Oberlicht muss immer eine Befestigungslinie vorgesehen werden und die oberste Schicht muss die Oberseite vom vertikalen Bauelement komplett abdecken. Oben wird der Bügel vom Oberlicht mechanisch befestigt. Dazu wird ein Windschutzband aus komprimierbarem Material (vernetztes Polyethylen oder Polypropylen) eingesetzt.

## DEHNUNGSFUGEN



Die Dehnungsfugen müssen auf angemessene Weise abgedichtet werden. Dazu einen Streifen Dichtungsbahn vollflächig haftend an der Überschneidungslinie der separaten Elemente verlegen und so die erste Schicht Dichtungsbahn der angrenzenden Dichtungselemente miteinander verbinden. Diese Überbrückung muss ausreichend locker durchgeführt werden, sodass ein elastisches Rundprofil dazwischen passt. Dann wird die zweite Schicht Dichtungsbahn verlegt, die bis zum Rundprofil reicht. Darauf wird vollflächig haftend ein Streifen Dichtungsbahn verlegt, der die Abdichtung der Dehnungsfuge vervollständigt.

## SCHWELLEN



Die Dichtungsbahnen der Abdichtung müssen an allen vertikalen Bauelementen bezogen auf die Verlegeebene der Schwelle umgeschlagen werden. Das Maß vom Umschlag muss immer höher sein als die Lafebene vom Dichtungselement. Die Abdichtung unter der Schwelle wird durch vollflächig verklebtes Verlegen mit den Dichtungsbahnschichten verbunden, die von der horizontalen Ebene kommen. Die Dichtungsbahnen müssen auf der gesamten Verlegeebene der Zugangsschwellen verlegt und auf einer Höhe von mindestens 20 cm an den vertikalen Bauelementen umgeschlagen werden.

### Technische Hinweise:

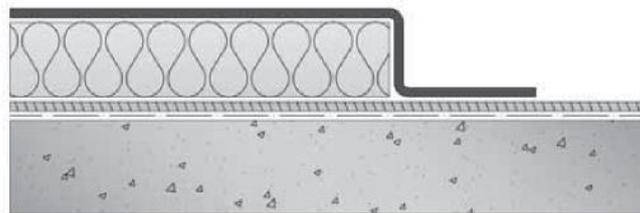
Wenn die Schwelle aus Zeitgründen verlegt wird, bevor das Dichtungspaket verlegt wird, muss die Abdichtung unter der Schwelle in jedem Fall verlegt werden, bevor die Schwelle selbst verlegt wird. Dabei muss ausreichend Abdichtung vorgesehen werden, die eine anschließende Verbindung mit den Dichtungsbahnen erlaubt, die auf der horizontalen Dachfläche verlegt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Abdichtung unter der Schwelle beim Verlegen nicht beschädigt wird. Für die Verankerung der Schwelle müssen Materialien verwendet werden, die mit dem Dichtungselement kompatibel sind (Sandbett, Mörtel, Kleber, usw.) oder in jedem Fall Materialien, die frei von organischen Substanzen und Lösemitteln sind.

## UNTERTEILUNG

Eine eventuelle Unterteilung der Dachfläche muss anhand vom Verwendungszweck geprüft werden:

- Vollständig freiliegende/einfache Dächer = große Dachfläche mit 500-600 m<sup>2</sup>
- Bewegliche Auflasten (Ton, Kies, Bodenplatten) / mittelschwere Beseitigung = mittlere Flächen mit 300-400 m<sup>2</sup>
- Schwer entfernbare Auflasten (Dachgärten) /relativ schwierige Beseitigung = kleine Flächen mit 100-150 m<sup>2</sup> oder weniger, je nach Projektvorgaben.
- Stabile oder nicht entfernbare Auflasten (fest befahrbar/begehbar) / schwierige oder unmögliche Beseitigung, wenn nicht durch Abbruch = sehr kleine Flächen mit 50-60 m<sup>2</sup> oder weniger, je nach Projektvorgaben.

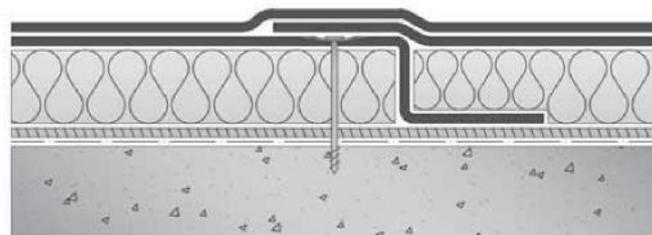
Beim Verlegen vom aktuellen Abschnitt wird eine hermetisch dichte Verbindung zwischen dem Dichtungselement der ersten Schicht der Abdichtung und dem Verlegeuntergrund oder der Bitumen-Dampfsperre geschaffen, mit vollflächig verklebter Verlegung auf dem Untergrund. So werden relativ kleine Abschnitte der Dachabdichtung geschaffen.



Die Verbindung erfolgt durch das Umschlagen der ersten Schicht Dichtungsbahn nach unten an der Kante der Isolierplatte und durchgehendes Verschweißen auf einer Länge von mindestens 15 cm auf der Verlegeebene oder auf der Dampfsperre, die auf der horizontalen Ebene verlegt ist.

Die Position der Unterteilung muss von der Baufirma, die die Dachabdichtung verlegt, auf einem speziellen Plan verzeichnet, der vom Baustellenleiter zur Verfügung gestellt wird, und auf den Ablauf vom Niederschlagswasser abgestimmt sein.

Die Unterteilung wird auf Höhe vom maximalen Gefälle getrennt und im Bereich vom geringsten Gefälle auf Höhe der Regenfallrohre beendet.



Der aktuelle Abschnitt vom Dichtungssystem beginnt dann mit der untersten Schicht an der Kante der vertikalen Verbindung, die durch die Angrenzung entsteht, um dann wieder unter die nächste Trennlinie geführt zu werden.

### Technische Hinweise:

Das Unterteilungssystem macht den Einsatz physikalischer oder elektronischer Kontrollsysteme erforderlich.