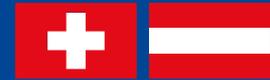


**RESITRIX®**



# Einlagige EPDM-Dachabdichtungen

PLANUNGSRICHTLINIE FÜR ÖSTERREICH UND DIE SCHWEIZ



# Inhalt

Vorwort	3	6. Zusätzliche Hinweise für die einzelnen Verlegevarianten	28
1. Grundregeln	5	6.1 Lose Verlegung mit mechanischer Befestigung	28
2. Allgemeine Planungshinweise	6	6.2 Verlegung mit Auflast (Begrünung siehe Abschnitt 6.4)	29
3. Produktübersicht RESITRIX® Abdichtungsbahnen	8	6.3 Verklebte Ausführungen	30
4. Gesamtübersicht zu den Verlegemöglichkeiten	10	6.4 Verlegung von RESITRIX® SK W Full Bond unter Dachbegrünungen	31
5. Verlegemöglichkeiten	12	7. Ausgewählte Dachaufbauten   Verlegebeispiele	32
Grundierungsbilder nach Auftrag von FG 35 / FG 40	13	7.1 Verklebte Verlegung	32
5.1 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Mineralwolleplatten (MW)	13	7.2 Mechanische Befestigung	33
5.2 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Polystyrol-Hartschaumplatten (EPS)	15	7.3 Lose Verlegung mit Kies	34
5.3 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Polyurethan-/ Polyiso-Hartschaumplatten (PUR/PIR)	15	7.4 Genutzte Dächer ohne Begrünung	35
5.4 Selbstklebende Abdichtungsbahnen auf Vakuumdämmung	17	7.5 Verlegung unter Begrünung	36
5.5 Selbstklebende Dichtungsbahnen auf Schaumglasplatten (CG)	17	7.6 Verlegung im Umkehrdachbereich bei genutzten und nicht genutzten Flächen	37
5.6 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Tragkonstruktionen, ungedämmt	17	8. Hinweise zu Detailausbildungen	38
5.7 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Altdächern (Sanierung ohne Zusatzdämmung)	19	8.1 Ausbildung von An- und Abschlüssen auf geneigten und senkrechten Flächen	38
5.8 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Mineralwolleplatten (MW)	19	8.2 Ausbildung von Anbindungen/Übergängen innerhalb der wasserführenden Ebene	39
5.9 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Polystyrol-Hartschaumplatten (EPS)	19	8.3 Detailausbildungen mit Flüssigkunststoff LIQUISEAL 1CSF	40
5.10 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Polyurethan-/Polyiso-Hartschaumplatten (PUR/PIR)	21	8.4 Ausbildung von Bewegungsfugen	41
5.11 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Schaumglasplatten (CG)	21	9. Hinweise zur Eckausbildung	42
5.12 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Tragkonstruktionen, ungedämmt	23	10. Technische Zeichnungen, Standarddetails Beispiele	43
5.13 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Altdächern (Sanierung ohne Zusatzdämmung)	23	10.1 Dachrandabschlüsse	43
5.14 Lose Verlegung mit mechanischer Befestigung mit RESITRIX® MB / RESITRIX® CL	25	10.2 Detailanschlüsse	44
5.15 Verlegung aller RESITRIX® Abdichtungsbahnen unter Auflast	27	10.3 Abschottung	47
		10.4 Bewegungsfuge	48
		11. Notizen	49



Die nachfolgende Planungsrichtlinie bildet die Grundlage für die planerische Vorbereitung von genutzten und nicht genutzten Dächern mit den heißluftverschweißbaren RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf EPDM-Basis.

Alle wesentlichen Dachaufbauten und Detailausbildungen werden sowohl in Textform beschrieben als auch durch Bilder und Zeichnungen ergänzt. Andere, nicht beschriebene, örtliche Gegebenheiten oder Materialkombinationen können die Funktionalität beeinflussen. Abweichungen von der Planungsrichtlinie sowie Sonderlösungen bedürfen deshalb der vorherigen Abstimmung mit unserer Anwendungstechnik.

Die Angaben und Produktbeschreibungen in dieser Publikation wurden nach bestem Wissen und Gewissen auf der Grundlage unserer Erfahrungen und Prüfungen erstellt. Sie bilden die Grundlage für alle beschriebenen Lösungen und lehnen sich an aktuelle Regelwerke und Normen an. Ersatzansprüche können daraus nicht abgeleitet werden. Technisch sinnvolle, unserem hohen Anspruch an Qualität und Fortschritt dienende Konstruktions- und Programmänderungen behalten wir uns vor.

Mit Erscheinen dieser Planungsrichtlinie verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.

März 2023

# 1. Grundregeln

- Es sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Hinsichtlich der Normen, Vorschriften und Richtlinien gelten die jeweils neuesten Fassungen.
- Alle RESITRIX® Abdichtungsbahnen erfüllen die stofflichen Anforderungen für höherwertige Dachabdichtungen gemäß DIN 18531 (Eigenschaftsklasse E1 und Anwendungsklasse K2). Sie erfüllen ebenso die Anforderungen der Fachregel für Abdichtungen (Flachdachrichtlinie) und länderspezifische Normen (Schweiz NORM SIA 271 und in Österreich die O-Norm B 3691, Nutzungskategorie K1 bis K3). Es sind die zusätzlichen Vorgaben des technischen Regelwerkes zu beachten.
- Vorleistungen durch andere Gewerke müssen für den jeweiligen Dachaufbau geeignet sein.
- In der vorliegenden Planungsrichtlinie können nicht alle konstruktiven Teil- und Sonderlösungen berücksichtigt werden. Anwendungen im Bereich anderer Bauteilabdichtungen werden in einer gesonderten Planungsrichtlinie beschrieben.



## 2. Allgemeine Planungshinweise

**Die Auswahl der jeweils geeigneten RESITRIX® Abdichtungsbahnen bzw. deren Bauart/Verlegevariante sowie die Auswahl aller anderen Einzelschichten / -lagen des Gesamtdachaufbaus korreliert vordergründig mit folgenden Systemnachweisen für die Gesamtkonstruktion:**

- Tragwerks- und Windsogsicherheit sowie Standsicherheit
- Nachweis des Wärme- und Feuchteschutzes
- Einhaltung der Vorgaben des GebäudeEnergieGesetzes (GEG)
- Brandschutznachweis ggf. Schallschutznachweis
- Wurzelschutznachweis bei Dachbegrünungen

**Bei der Planung des Regelschichtenaufbaus sowie der Detaillösungen sind u.a. folgende Einzelhinweise zu beachten:**

- Entsprechend Flachdach- Norm SIA 271 2.6.1.1 haben die Abdichtungen in der Falllinie der Fläche ein Mindestgefälle von 1.5 % auf zu weisen. Allerdings kann in Ausnahmefällen nach SIA 271 5.1.1 das Gefälle auch unterschritten werden.
- Entsprechend der Ö-Norm B 3691 ist ein Mindestgefälle von 2 % einzuhalten. Die erforderliche Mindestdicke richtet sich nach der Anwendungskategorie (K1 - K3).
- Die Abdichtungssysteme umfassen neben den aufgeführten Abdichtungsbahnen folgende Ergänzungen bzw. Zubehörteile:
  - Klebstoffe/Grundierungen für die Untergrundverklebung
  - Bewegungsfugenband RESIFLEX® SK + RESIFLEX® 3D
  - Stülpmanschetten für runde Dachdurchdringungen
  - Stanzteile für die Eckausbildung
  - Blitzschutzhaltersystem
  - Edelstahlzubehör mit integrierten RESITRIX® Manschetten für die Innenentwässerung und für RohrdurchdringungenWeitere Informationen sind den Produktdatenblättern zu entnehmen.
- Es sind die allgemeinen Untergrundanforderungen für die jeweilige Verlegevariante zu berücksichtigen. Insbesondere ist der jeweilige Untergrund hinsichtlich der stofflichen Verträglichkeit und der mechanischen Beanspruchung zu prüfen. Ggf. sind geeignete Schutzlagen bzw. Trennlagen aus Rohglas- oder Kunststoffvlies bzw. aus Bitumenbahnen zu verlegen.
- Oberhalb von Bewegungsfugen sind geeignete Zusatzmaßnahmen zu ergreifen, z.B. durch den Einbau des Bewegungsfugenbandes RESIFLEX® SK.

- Als Dampfsperrbahn auf Stahltrapezprofilen und auf Holz/Holzwerkstoffen empfehlen wir die Verlegung der selbstklebenden Aluminium-Dampfsperrbahnen ALUTRIX® FR, ALUTRIX® FR B1, ALUTRIX® 600, ALUTRIX® C 4000 bzw. ALUTRIX® MULTI 2800. Für Untergründe aus Beton und Porenbeton empfehlen wir die bituminösen Dampfsperrbahnen ALUTRIX® MULTI 2800 und ALUTRIX® C 4000. Die reißfesten und durchtrittsicheren Bahnen besitzen eine äquivalente Luftschichtdicke (sd-Wert) von > 1.500 m. Weitere Informationen zu den ALUTRIX®-Dampfsperrbahnen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt und der ALUTRIX® Verlegeanleitung.
- Es wird empfohlen, die Flächenabdichtung vor aufgehenden Bauteilen ca. 5 cm hochzuführen, um einen zwischenzeitlichen Wassereintritt weitestgehend zu vermeiden.
- Im Bereich von Dachabläufen soll der Untergrund auf einer Fläche von mindestens 0,5 m<sup>2</sup> (0,7 x 0,7 m) zur schnelleren Ableitung von Niederschlagswasser um mindestens 1 cm vertieft werden. Dachabläufe sollen möglichst mittig innerhalb eines nahtfreien Bereichs der RESITRIX® Abdichtungsbahnen angeordnet werden.
- Das Arbeiten mit lösemittelhaltigen Stoffen, wie zum Beispiel FG 35 und FG 40 erfordert entsprechende Sicherheitsmaßnahmen. Es ist auf eine ausreichende Belüftung zu achten.

### **Aggressive Abbauprodukte bituminöser Stoffe**

Die infolge von UV-Strahlung und Bewitterung auftretende Oxidation nicht geschützter bitumenhaltiger Stoffe lässt auf den Oberflächen der Bitumen-Dachbahnen, -Abdichtungen, -Beschichtungen, -Anstrichen, -Schindeln und ECB-Bahnen stark saure Abbauprodukte entstehen. Dabei können in Verbindung mit Regen, äußerem Tau- und Schwitzwasser, stark saure Lösungen im pH-Wert-Bereich von ca. 1,8 bis 2,5 entstehen. In Fließrichtung darunter angeordnete Metalle, wie z. B. Blei, Stahl und Zink, werden früher oder später partiell durch Korrosion zerstört. Als besonders gefährdet gelten An- und Abschlüsse, Traufbleche, Dachrinnen und Regenfallleitungen unterhalb der o. a. Oberflächen. Handelsübliche Dachbahnenbesplittungen stellen nach dem derzeitigen Kenntnisstand keinen ausreichenden Schutz dar. Bei RESITRIX® Abdichtungsbahnen ist ebenfalls mit Korrosionserscheinungen zu rechnen.

## Korrosionsschutzmaßnahmen

Verwendung eines über den bituminösen Stoffen aufgetragenen wirksamen Oberflächenschutzes mit  $\geq 5$  cm Dicke (z. B. Kiesschüttung) Verwendung von weitgehend gegen stark saure Rückstände beständige Werkstoffe, z.B. nicht rostendem Stahl (Werkst.Nr. 1.4401; 1.4404; 1.4436; 1.4571), geeigneten Kunststoffen, Aluminium oder entsprechend werkseitig beschichteten Werkstoffen.

Verwendung von porenfrei und vollflächig ausgeführten Schutzanstrichen mit dafür vom Werkstoff- bzw. Farbenhersteller empfohlenen Anstrichen. Rinnen sind innen vollflächig zu streichen. Bei An- und Abschlussblechen ist der Anstrich  $\geq 2$  cm über die Oberfläche des Dachbelages herauszuführen.

Derartige Schutzanstriche bedürfen regelmäßiger Wartung und Pflege. Die erforderlichen Zeitabstände sind von den örtlichen Verhältnissen und dem Anstrichmittel abhängig. Werkstoffbezogene Auskünfte über geeignete Korrosionsschutzanstriche erteilen die betreffenden Materialhersteller bzw. Beratungsstellen.

- In Abhängigkeit von den Einzelschichten sind im Zusammenwirken mit der Dachgeometrie ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vorzunehmen.
- Für alle in dieser Planungsrichtlinie genannten Dachaufbauten mit den verschiedenen RESITRIX® Abdichtungsbahnen liegen die Nachweise der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) nach DIN 4102, T.7 oder für B Roof (t1) nach CEN TS 1187 vor.
- Beim Einbau einer Wärmedämmung aus Polystyrol-Hartschaumplatten unter frei bewitterten Abdichtungen ist die Temperaturbeständigkeit von EPS von maximal 70 bis 85 °C (langfristig) und maximal 100 °C (kurzzeitig) zu beachten. Da es innerhalb von lokalen Dachbereichen mit erhöhtem Wärmestau, zum Beispiel vor wärmereflektierenden hellen oder verglasten Fassaden, zur Überschreitung dieser Temperaturbeständigkeit kommen kann, empfehlen wir hier die zusätzliche Anordnung einer Auflast oder die Verwendung von alternativen Wärmedämmstoffen. (siehe auch Hinweise des technischen Regelwerkes)



**Dachabdichtungen sind einer Vielzahl von inneren und äußeren Einflüssen ausgesetzt, insbesondere mechanischer und thermischer Art. Die hohe Flexibilität von RESITRIX® Abdichtungsbahnen in Kombination mit einem praktisch schrumpffreien Verhalten verhindert im Gegensatz zu vielen anderen, schrumpfanfälligen Werkstoffen den Aufbau von Materialspannungen und damit eine vorzeitige Alterung der Abdichtung. Allerdings können während des Nutzungszustandes nicht immer optische Veränderungen in Form von geringfügigen Unebenheiten oder Welligkeiten ausgeschlossen werden. Das betrifft vornehmlich verklebte RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Altdächern mit eingeschlossener Restfeuchte, auf Holz/Holzwerkstoffen sowie auf bewegungs- und schrumpfanfälligen Wärmedämmstoffen. Die Funktionssicherheit der Gesamtabdichtung wird durch das veränderte Verlegebild jedoch nicht beeinträchtigt.**

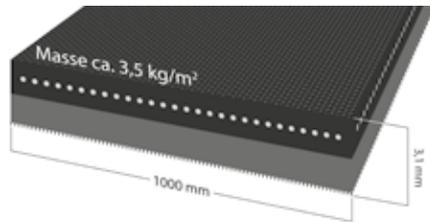
- Zur Erzielung der optimalen Nutzungsdauer für die Gesamtabdichtung sind regelmäßige Maßnahmen der Pflege, Inspektion und Wartung entsprechend der nationalen Vorgaben durchzuführen. Es wird empfohlen, dazu einen entsprechenden Inspektions- und/oder Wartungsvertrag abzuschließen.
- **Bei der Direktsanierung auf schrumpfanfälligen Abdichtungen ist eine vorherige Rücksprache mit der CARLISLE® Anwendungstechnik notwendig.**

# 3. Produktübersicht RESITRIX® Abdichtungsbahnen

## RESITRIX® CL

### Klassisch PU-verklebt.

RESITRIX® CL ist die klassische, heißluftverschweißbare EPDM-Abdichtungsbahn, vorzugsweise für die Untergrundverklebung mit PU-Klebstoff, sowie die lose Verlegung und die mechanische Befestigung, die sich seit vielen Jahren auf zahlreichen Flachdächern ausgezeichnet bewährt hat.



#### Produktspezifische Eigenschaften:

Bahnenbezeichnung nach DIN SPEC 20000-201:  
DE/E1 EPDM-BV-V-GG-1,6-PBS

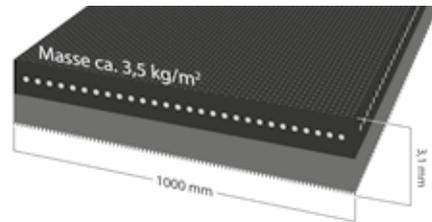
CE-Zertifizierung nach DIN EN 13956

Erfüllt die Anforderungen nach DIN 18531 und  
der Fachregel für Abdichtungen (Flachdachrichtlinie)

## RESITRIX® MB

### Mechanisch befestigt.

RESITRIX® MB ist die heißluftverschweißbare EPDM-Abdichtungsbahn, speziell für die mechanische Befestigung und die lose Verlegung mit Auflast.



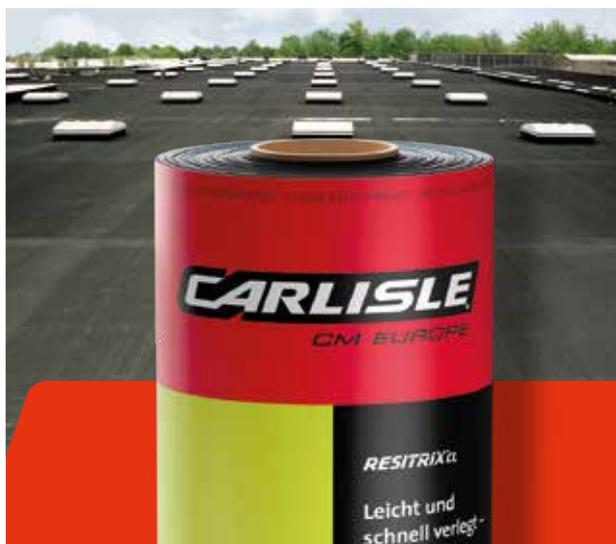
#### Produktspezifische Eigenschaften:

Bahnenbezeichnung nach DIN SPEC 20000-201:  
DE/E1 EPDM-BV-V-GG-1,6-PBS

CE-Zertifizierung nach DIN EN 13956

Erfüllt die Anforderungen nach DIN 18531 und  
der Fachregel für Abdichtungen (Flachdachrichtlinie)

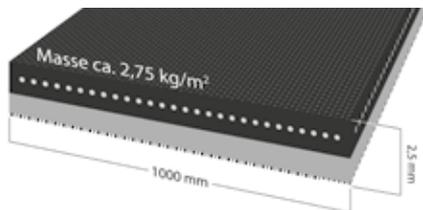
- EPDM
- ○ Glasgelege
- polymermodifiziertes Bitumen (selbstklebend)
- polymermodifiziertes Bitumen
- ||||| Feinquarz-Abstreuerung
- ■ ■ PE Folie
- ■ ■ Trennfolie



## RESITRIX® SKW FULL BOND

### Vollflächig selbstklebend und wurzelfest.

RESITRIX® SK W Full Bond ist eine vollflächig selbstklebende, heißluftverschweißbare und wurzelfeste EPDM-Abdichtungsbahn mit FLL-Prüfzeugnis und Zulassung nach DIN EN 13948.



#### Produktspezifische Eigenschaften:

Bahnenbezeichnung nach DIN SPEC 20000-201:  
DE/E1 EPDM-BV-V-GG-1,6-SK

CE-Zertifizierung nach DIN EN 13956

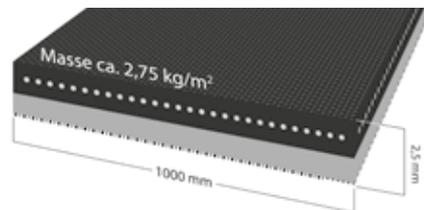
Wurzelfest gemäß FLL-Prüfbericht des Prüfinstituts für Gartenbau,  
FG/FU Weihenstephan und DIN EN 13948

Erfüllt die Anforderungen nach DIN 18531 und  
der Fachregel für Abdichtungen (Flachdachrichtlinie)

## RESITRIX® SK PARTIAL BOND

### Partiell selbstklebend.

Die heißluftverschweißbare EPDM-Abdichtungsbahn ist partiell selbstklebend. RESITRIX® SK Partial Bond ist auf bewegungsanfälligen Werkstoffen und Untergründen einsetzbar.

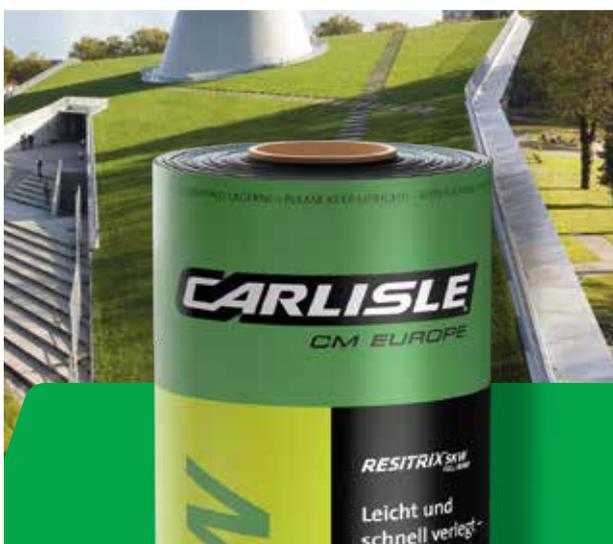


#### Produktspezifische Eigenschaften:

Bahnenbezeichnung nach DIN SPEC 20000-201:  
DE/E1 EPDM-BV-V-GG-1,6-SK

CE-Zertifizierung nach DIN EN 13956

Erfüllt die Anforderungen nach DIN 18531 und  
der Fachregel für Abdichtungen (Flachdachrichtlinie)



## 4. Gesamtübersicht zu den Verlegungsmöglichkeiten

Verlegevariante	mechanische Befestigung	Verlegung mit Auflast	
RESITRIX® Abdichtungsbahn	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	RESITRIX® MB RESITRIX® CL RESITRIX® SK Partial Bond RESITRIX® SK W Full Bond	
Befestigungsart	Einzelbefestiger	lose oder verklebt	
Überdeckung der Bahnen	mind. 10 cm, mind. 13 cm auf unkaschier- tem EPS-Hartschaum	mind. 5 cm, mind. 8 cm auf unkaschier- tem EPS-Hartschaum	
Nahtverbindung	Heißluftverschweißung	Heißluftverschweißung	
Schweißbreite	mind. 8 cm	mind. 4 cm	



	Vollflächige oder partielle Selbstklebung	Streifenweise Kaltklebung	Vollflächige Heißklebung	Verlegung unter Begrünung
	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	RESITRIX® CL	RESITRIX® CL	RESITRIX® SK W Full Bond
	Flächengrundierung FG 35, Spezialgrundierung FG 40 (nur auf EPS ohne Kaschierung oder Vordeckung), ohne Grundierung auf speziellen Untergründen	Polyurethan-Klebstoff PU-LMF-02	Heißbitumen	mit/ohne Flächengrundierung FG 35, mit/ohne Spezialgrundierung FG 40 (nur auf EPS ohne Kaschierung oder Vordeckung)
	mind. 5 cm, mind. 8 cm auf unkaschiertem EPS-Hartschaum	mind. 5 cm, mind. 8 cm auf unkaschiertem EPS-Hartschaum	mind. 5 cm	mind. 5 cm, mind. 8 cm auf unkaschiertem EPS-Hartschaum
	Heißluftverschweißung	Heißluftverschweißung	Heißluftverschweißung	Heißluftverschweißung
	mind. 4 cm	mind. 4 cm	mind. 4 cm	mind. 4 cm



# 5. Verlegungsmöglichkeiten

Innerhalb der nachfolgenden Übersichten werden alle Verlegungsmöglichkeiten für RESITRIX® Abdichtungsbahnen in Abhängigkeit von den aufgeführten Untergründen und

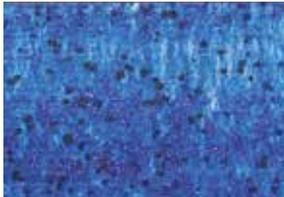
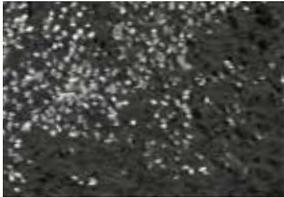
von Auflasten/Nutzschichten bzw. Begrünungen dargestellt. Dabei ergibt sich eine Vielzahl von Varianten.

## Grundierungsbilder nach Auftrag von FG 35 / FG 40

Untergrund PUR/PIR (FG 35)		Untergrund Holz / Holzwerkstoffe (FG 35)	
Manuell Verbrauch: mind. 200 g/m <sup>2</sup>		Manuell Verbrauch: mind. 200 g/m <sup>2</sup>	
Gesprüht Verbrauch: mind. 140 g/m <sup>2</sup>		Gesprüht Verbrauch: mind. 140 g/m <sup>2</sup>	

### 5.1 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Mineralwolleplatten (MW)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13162	Kaschierung / Fabrikat	Grundierung	Abdichtungsbahn
DAA-dm nur für nicht genutzte Dächer	werkseitige, oberseitige Mineralfaserkaschierung	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond
	werkseitige, anorganische, faserverstärkte Beschichtung	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK Partial Bond
	werkseitig kaschiert bzw. beschichtet mit zusätzlicher Vordeckung aus kaltselbstklebender Bitumenbahn mit abgeflämmter PE-Trennfolie	nicht erforderlich	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond

Untergrund EPS (FG 40)		Beton
<p>Gesprüht</p> <p>Verbrauch: mind. 120 g/m<sup>2</sup></p> 	<p>Manuell</p> <p>mind. 400 g/m<sup>2</sup> bei zweimaligem Anstrich</p> 	
	<p>Gesprüht</p> <p>Verbrauch: mind. 200 g/m<sup>2</sup></p> <p>1. Auftrag = Bindung der Oberfläche</p> <p>2. Auftrag = deckend zur Aufnahme der Windsoglasten</p> 	

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufsprühen	manuell		
-	-	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers beachten; ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen und zur Windsogsicherung vorsehen.
mind. 140	mind. 140	mind. 200	bis 20°	
-	-	-	bis 20°	

### 5.2 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Polystyrol-Hartschaumplatten (EPS)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13163	Vordeckung	Grundierung	Abdichtungsbahn	
DAA-dm nur für nicht genutzte Dächer	unkaschiert oder ohne Vordeckung	FG 40, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond	
DAA-dh auch für genutzte Dächer, begehbar	unkaschiert mit Vordeckung aus kaltselbstklebender Bitumenbahn und abgeflämmter PE-Trennfolie	nicht erforderlich	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	

### 5.3 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Polyurethan-/Polyiso-Hartschaumplatten (PUR/PIR)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13163	Kaschierung/Vordeckung/ Fabrikat	Grundierung	Abdichtungsbahn	
DAA-dh und DAA-ds auch für genutzte Dächer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werkseitig auf Mineralvlies-kaschierung oder</li> <li>• Werkseitig mit Alu-Kaschierung Nach Freigabe durch den Dämmstoffhersteller</li> </ul>	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	
	zusätzliche Vordeckung aus kaltselbstklebender Bitumenbahn und abgeflämmter PE-Trennfolie	nicht erforderlich	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufsprühen	manuell		
	mind. 120	nicht möglich	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoff- und des Bitumenbahnherstellers beachten; ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen und Überschreitung der Temperaturbeständigkeit von EPS (s. auch Hinweise unter Abschnitt 2, Allgemeine Planungshinweise) vornehmen.
	-	-	bis 20°	

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufsprühen	manuell		
	mind. 140	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers beachten; ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vorsehen.
	-	-	bis 20°	

#### 5.4 Selbstklebende Abdichtungsbahnen auf Vakuumdämmung

Dämmstofftyp mit bauaufsichtlicher Zulassung	Kaschierung /Materialaufbau	Grundierung	Abdichtungsbahn	
DAA-ds auch für genutzte Dächer	unterseitige Kaschierung aus Gummigranulatmatte; oberseitige Beschichtung aus 15 mm dicker PUR-Platte Fabrikat: Vaku VIP	FG 35	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	

#### 5.5 Selbstklebende Dichtungsbahnen auf Schaumglasplatten (CG)

Untergrund/ Tragkonstruktion	Vordeckung	Grundierung	Abdichtungsbahn	
DAA-ds auch für genutzte Dächer	Vordeckung aus Bitumenbahn mit Einlage aus Polyestervlies oder Glasgewebe/Glasvlies, max. 5 mm dick, oberseitig besandet oder talkumiert	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	
	Vordeckung aus kaltselfklebender Bitumenbahn und abgeflämmt PE-Trennfolie	entfällt	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	

#### 5.6 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Tragkonstruktionen, ungedämmt

Untergrund/ Tragkonstruktion	Vordeckung	Grundierung	Abdichtungsbahn	
Holzschalung / Holzwerkstoff (keine Holzfaserdämm- und Siebdruckplatten)	ohne Vordeckung	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	
Stahlbeton	ohne Vordeckung	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	
Bimsbeton				
Porenbeton				
Stahltrapezprofil	Profilfüller (außer EPS)	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond	

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufspritzen	manuell		
	mind. 140	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers beachten keine Perforation sowie mechanische Befestigung der Dämmplatten ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vorsehen

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufsprühen	manuell		
	mind. 140	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoff- und des Bitumenbahnherstellers beachten; ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vorsehen.
	-	-	bis 20°	

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufsprühen	manuell		
	mind. 140	mind. 200	beliebig	Zusatzmaßnahmen und/oder Auswahl einer Vordeckung in Abhängigkeit von Art und Zustand der Tragkonstruktion und nach Abstimmung mit unserer Anwendungstechnik Ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.
	mind. 200	mind. 400	beliebig	
	-			
	mind. 140	mind. 200	beliebig	

### 5.7 Selbstklebende RESITRIX® Abdichtungsbahnen auf Altdächern (Sanierung ohne Zusatzdämmung)

Vorhandene Abdichtung	Vordeckung / Zusätzliche Maßnahmen	Grundierung	Abdichtungsbahn
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalbitumen</li> <li>• Elastomerbitumen</li> </ul>	Blasen, Falten, Schmutz, Unebenheiten beseitigen;  Spätere Schrumpfvorgänge müssen ausgeschlossen werden; deshalb Verlegung nur auf Abdichtungen mit einer funktionierenden Horizontalbefestigung im Dachrandbereich und vor aufgehenden Bauteilen möglich.	FG 35, vollflächig	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststoffbahnen<sup>1,2</sup> (weichmacherfrei)</li> <li>• Elastomerbahnen</li> </ul>			RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond

<sup>1</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Materialien (z.B. PVC) ist nicht möglich!

<sup>2</sup> Rücksprache mit CARLISLE® Anwendungstechnik erforderlich.

### 5.8 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Mineralwolleplatten (MW)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13162	Kaschierung/Vordeckung/Fabrikat	Art der Klebung	Abdichtungsbahn
DAA-dm nur für nicht genutzte Dächer	werkseitige, oberseitige Mineralvlieskaschierung bzw. anorganische, faserverstärkte Beschichtung	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL

### 5.9 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Polystyrol-Hartschaumplatten (EPS)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13163	Kaschierung/Vordeckung	Art der Klebung	Abdichtungsbahn
DAA-dm nur für nicht genutzte Dächer  DAA-dh auch für genutzte Dächer	unkaschiert, ohne Vordeckung	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL

	Verbrauch Grundierung in g/m <sup>2</sup>		Dachneigung	Bemerkungen
	Aufsprühen	manuell		
	mind. 200	mind. 300	beliebig	Ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.
			bis 20°	

	Verbrauch Klebstoff in g/m <sup>22</sup>	Dachneigung	Bemerkungen
	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers beachten. Ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.

	Verbrauch Klebstoff in g/m <sup>22</sup>	Dachneigung	Bemerkungen
	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoff- und des Bitumenbahnherstellers beachten; ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen und Überschreitung der Temperaturbeständigkeit von EPS (s. auch Hinweise unter Abschnitt 2, Allgemeine Planungshinweise) vornehmen.

### 5.10 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Polyurethan-/Polyiso-Hartschaumplatten (PUR/PIR)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13162	Kaschierung	Art der Klebung	Abdichtungsbahn	
DAA-dh auch für genutzte Dächer	unkaschiert oder werkseitig vlieskaschiert	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL	
	Oberseitig flammhemmendes Vlies, unterseitig Vlies, ausschließlich mit folgendem Fabrikat: - puren Secure (B1)			

### 5.11 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Schaumglasplatten (CG)

Dämmstofftyp nach DIN EN 13162	Vordeckung	Art der Klebung	Abdichtungsbahn	
DAA-ds auch für genutzte Dächer	Vordeckung aus Bitumenbahn mit Einlage aus Polyestervlies oder Glasgewebe/Glasvlies, max. 5 mm dick, oberseitig besandet oder talkumiert oder kaltselbstklebend (mit abgefämmter PE-Trennfolie	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL	

	Verbrauch Klebstoff in g/m <sup>2</sup>	Dachneigung	Bemerkungen
	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers beachten; Ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.
		bis 30°	

	Verbrauch Klebstoff in g/m <sup>2</sup>	Dachneigung	Bemerkungen
	mind. 200	bis 20°	Einbaubedingungen des Dämmstoff- und des Bitumenbahnherstellers beachten; Ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.

### 5.12 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Tragkonstruktionen, ungedämmt

Art der Tragkonstruktion	Vordeckung	Art der Klebung	Abdichtungsbahn
Holzschalung / Holzwerkstoff (keine Holzfaserdämm- und Siebdruckplatten)	ohne	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL
Beton	ohne	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL
		vollflächige Verklebung mit Heißbitumen	RESITRIX® CL

### 5.13 Verklebung mit RESITRIX® CL auf Altdächern (Sanierung ohne Zusatzdämmung)

Vorhandene Abdichtung	Vorbehandlung	Art der klebung	Abdichtungsbahn
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalbitumen</li> <li>• Elastomerbitumen</li> </ul>	Blasen, Falten, Schmutz, Unebenheiten beseitigen	streifenweise Verklebung mit PU-LMF-02	RESITRIX® CL

	Verbrauch Klebstoff in g/m <sup>2</sup>	Dachneigung	Bemerkungen
	mind. 200	bis 20°	Zusatzmaßnahmen und/oder Auswahl einer Vordeckung in Abhängigkeit von Art und Zustand der Tragkonstruktion und nach Abstimmung mit unserer Anwendungstechnik Ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.
	mind. 200	bis 20°	
	mind. 1500	bis 20°	

	Verbrauch Klebstoff in g/m <sup>2</sup>	Dachneigung	Bemerkungen
	mind. 200	beliebig	ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vornehmen.

#### 5.14 Lose Verlegung mit mechanischer Befestigung mit RESITRIX® MB / RESITRIX® CL

Untergrund	Schutzlagen / Erforderliche Maßnahmen	
Mineralwolle-Platten (MW) nach DIN EN 13162 Typ DAA-dm nur für nicht genutzte Dächer	unkaschiert bzw. unbeschichtet	
Polystyrolhartschaum-Platten (EPS) nach DIN EN 13163 Typ DAA-dm nur für nicht genutzte Dächer Typ DAA-dh auch für genutzte Dächer	unkaschiert bzw. unbeschichtet	
Polyurethan-/Polyiso-Platten (PUR/PIR) nach DIN EN 13165 Typ DAA-dh auch für genutzte Dächer	unkaschiert oder werkseitig kaschiert	
Tragkonstruktion, ungedämmt, aus • Holzschalung, gespundet/Holzwerkstoff (keine Holzfaserdämm- und Siebdruckplatten) • Beton	ohne Schutzlage oder mit Rohglasvlies, ca. 120 g/m <sup>2</sup> (in Abhängigkeit vom Zustand der Tragkonstruktion)	
• Stahltrapezprofil	Profilfüller, nicht brennbar	
Vorhandene Abdichtung (Altdach), weichmacherfrei <sup>1,2</sup>	Blasen, Falten, Schmutz, Unebenheiten beseitigen; spätere Schrumpfvorgänge müssen ausgeschlossen werden; deshalb Verlegung nur auf Abdichtungen mit einer funktionierenden Horizontalbefestigung im Dachrandbereich und vor aufgehenden Bauteilen möglich.	

<sup>1</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Materialien (z.B. PVC) ist nicht möglich!

<sup>2</sup> Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik.

	Abdichtungsbahn	Dachneigung	Bemerkungen
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	bis 20°	Die Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers sind zu beachten; ggf. zusätzliche Maßnahmen gegen Überschreitung der Temperaturbeständigkeit von EPS (siehe auch Hinweise unter Abschnitt 2, Allgemeine Planungshinweise) vornehmen. Erhöhte Bahnenüberlappung sowie Schweißbreite von 8 cm beachten.
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	bis 20°	
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	bis 20°	
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	beliebig	
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	beliebig	
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL	beliebig	

### 5.15 Verlegung aller RESITRIX® Abdichtungsbahnen unter Auflast

Nutzung	Untergrund / Dämmstofftyp	Auflast/Begrünung	
nicht genutzt	Dämmstofftyp DAA-dm oder DAA-dh DUK-dh (für Umkehrdach)  oder Tragkonstruktion ohne Wärmedämmung	Kies	
	oder Altdach <sup>1,2</sup>	Extensivbegrünung	
genutzt	Dämmstofftyp DAA-dh DUK-dh (für Umkehrdach)  oder Tragkonstruktion ohne Wärmedämmung	begehbare Dächer (z.B. Terrassenaufbau)	
	oder Altdach <sup>1,2</sup>	Intensivbegrünung	

<sup>1</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Untergründen (z.B. PVC) ist nicht möglich!

<sup>2</sup> Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik.

	Dichtungsbahn	Bemerkungen
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dämmstofftypen bzw. -fabrikate für PUR/PIR wie bei mechanischer Befestigung.</li> <li>• Die Einbaubedingungen des Dämmstoffherstellers sind zu beachten.</li> <li>• Zwischen Dämmschicht und Abdichtungsbahn sind keine Trennlagen erforderlich.</li> </ul>
	RESITRIX® SK W Full Bond	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen Abdichtungsbahn und Auflast/Begrünung sind Schutzlagen bzw. Schutzschichten anzuordnen.</li> <li>• Ggf. sind zusätzliche Maßnahmen gegen Abrutschen vorzunehmen.</li> </ul>
	RESITRIX® MB RESITRIX® CL RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art und Dimensionierung der Auflast sind abhängig von Nutzung, Windsogbelastung und statischer Belastbarkeit der Tragkonstruktion.</li> <li>• Bei Sanierung von Altdächern ist vorher der Zustand des vorhandenen Dachaufbaus zu prüfen.</li> <li>• Bei Intensivbegrünungen sollten die Einzelschichten einschließlich RESITRIX® SK W Full Bond zusätzlich vollflächig verklebt werden (Kompaktdach).</li> </ul>
	RESITRIX® SK W Full Bond	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Umkehrdächern soll die RESITRIX® Dachabdichtung ebenfalls vollflächig verklebt werden.</li> </ul>

# 6. Zusätzliche Hinweise für die einzelnen Verlegevarianten

## 6.1 Lose Verlegung mit mechanischer Befestigung

<b>Allgemeine Untergrundanforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eben, frei von Spannungen, Blasen, Falten, scharfen Kanten, Graten und Rauigkeiten, schädlichen Fugen, usw.</li><li>• Ggf. sind geeignete Trennlagen auf nicht verträglichen Untergründen anzuordnen.<sup>1</sup></li></ul>
<b>Angaben zur mechanischen Befestigung<sup>2</sup> / Windsogsicherung</b>	Anzahl und Anordnung der Einzelbefestiger gemäß Windsogberechnung Bei der Sanierung von gedämmten Dächern sind Befestiger aus Edelstahl zu verwenden.
<b>Überlappungsbreite der Abdichtungsbahnen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• mind. 10 cm</li><li>• mind. 13 cm auf unkaschiertem Polystyrol-Hartschaum</li></ul>
<b>Nahtverbindung</b>	Heißluftschweißung
<b>Schweißbreite</b>	mind. 8 cm
<b>Randfixierung</b>	Eine erforderliche Randfixierung kann sich aus der mechanischen Befestigung der Dachfläche ergeben. Es sind die landesspezifischen Anforderungen zu beachten.

<sup>1</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Untergründen (z.B. PVC) ist nicht möglich! Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik.

<sup>2</sup> Vorzugsweise erfolgt die Anordnung der Befestiger innerhalb der Bahnenüberlappungen. Bei hoher Windsogbelastung sind ggf. schmalere Bahnen zu verlegen (z.B. innerhalb von Dachrand- oder Dacheckbereichen). Bleibt die Bahnenbreite von 1 m unverändert, erfolgt die zusätzliche Befestigung innerhalb der Bahnenmitte mit separaten Deckstreifen aus RESITRIX® SK W Full Bond. Die Deckstreifen werden vollflächig aufgeschweißt oder zwischen den Schweißbereichen zusätzlich mittig und vollflächig nach Grundierung mit FG 35 verklebt.

## 6.2 Verlegung mit Auflast (Begrünung siehe Abschnitt 6.4)

<b>Allgemeine Untergrundanforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eben, frei von Spannungen, Blasen, Falten, scharfen Kanten, Graten und Rauigkeiten, schädlichen Fugen, usw.</li> <li>• Ggf. sind geeignete Trennlagen auf nicht verträglichen Untergründen anzuordnen.<sup>1</sup></li> </ul>
<b>Auflast</b>	• entsprechend DIN EN 1991
<b>Schutzlage oberhalb der Abdichtung / Trennlage</b>	Schutzlage erforderlich
<b>Überlappungsbreite der Abdichtungsbahnen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mind. 5 cm</li> <li>• mind. 8 cm auf unkaschiertem Polystyrol-Hartschaum</li> </ul>
<b>Nahtverbindung</b>	Heißluftschweißung
<b>Schweißbreite</b>	mind. 4 cm
<b>Randfixierung</b>	Wenn eine Randfixierung erforderlich ist, erfolgt diese mittels Einzelbefestiger (3 St./m) oder mit Schienen bzw. Winkel nach allgemein gültigen Regelwerken. Entsprechend der SIA Norm ist auch eine Verklebung zulässig. Es sind die landesspezifischen Anforderungen zu beachten.

<sup>1</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Untergründen (z.B. PVC) ist nicht möglich! Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik.



Bei Ausbildung als Umkehrdach mit extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (XPS), Typ DUK-dm, dh, ds sind zusätzlich die Vorgaben entsprechend der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten.

### 6.3 Verklebte Ausführungen

<b>Untergrund- verbindung</b>	Selbstklebung mit vollflächiger/ohne Grundierung <sup>1</sup>	Vollflächige Verklebung mit Heißbitumen	Streifenweise Verklebung mit PU-Klebstoff PU-LMF-02
<b>Abdichtungs- bahn(en)</b>	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	RESITRIX® CL	RESITRIX® CL
<b>Allgemeine Untergrund- anforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• staub- und fettfrei, weichmacherfrei, eben, windsogsicher, frei von Spannungen, Blasen, Falten, scharfen Kanten, Graten und Rauigkeiten, schädlichen Fugen<sup>2,3</sup></li> <li>• frostfrei (Oberflächentemperatur mind. + 5° C)</li> </ul>		
	trocken		
<b>Überlappungs- breite</b>	mind. 5 cm mind. 8 cm auf unkaschiertem Polystyrol-Hartschaum		
<b>Nahtverbindung</b>	Heißluftschweißung		
<b>Schweißbreite</b>	mind. 4 cm		
<b>Randfixierung</b>	Gemäß der SIA Norm kann die Randfixierung als Verklebung erfolgen. Es sind die landesspezifischen Anforderungen zu beachten.		

<sup>1</sup> Die Grundierung kann auf bestimmten Untergründen entfallen, siehe Abschnitt Verlegungsmöglichkeiten für RESITRIX® SK Abdichtungsbahnen.

<sup>2</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Untergründen (z.B. PVC) ist nicht möglich!

<sup>3</sup> Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik.

## 6.4 Verlegung von RESITRIX® SK W Full Bond unter Dachbegrünungen

<b>Verlegevariante</b>	Vollflächige Selbstklebung mit/ohne Flächengrundierung <sup>1</sup>	Lose Verlegung ohne Flächengrundierung
<b>Allgemeine Untergrundanforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• staub- und fettfrei, weichmacherfrei, eben, windsogsicher, frei von Spannungen, Blasen, Falten, scharfen Kanten, Graten und Rauigkeiten, schädlichen Fugen<sup>2,3</sup></li> <li>• frostfrei und trocken (Oberflächentemperatur mind. + 5 °C)</li> </ul>	
<b>Angaben zur speziellen Einbauvariante</b>	<p>Auswahl der Bauart/Verlegevariante ist abhängig von der Windsogsicherung. Zur Reduzierung von Wasserunterläufigkeit im Schadensfall und/oder zur Gewährleistung der Lagesicherheit wird die vollflächige Selbstklebung empfohlen. Wasserunterläufigkeit kann auch durch Abschottungen innerhalb der Wärmedämmung reduziert werden.</p> <p>Die Vermeidung der Wasserunterläufigkeit erfolgt durch vollflächige Selbstklebung mit Grundierung FG 35 auf vorbereitetem Beton mit einer Rautiefe von max. 1,5 mm (Nachweis durch Prüfbericht von MFPA Leipzig Nr. 5.1/16-452-1 liegt vor).</p>	
<b>Hinweise zur Dachbegrünung</b>	<p>Möglich sind Extensiv- und Intensivbegrünungen in Einschicht- oder Mehrschichtbauweise.</p> <p>Im Übrigen sind die Einbauvorschriften des jeweiligen Begrünungsherstellers zu beachten.</p>	
<b>Randfixierung</b>	<p>Gemäß der SIA Norm kann die Randfixierung als Verklebung erfolgen. Es sind die landesspezifischen Anforderungen zu beachten.</p>	

<sup>1</sup> Die Grundierung kann auf bestimmten Untergründen entfallen, siehe Abschnitt Verlegungsmöglichkeiten für RESITRIX® SK Abdichtungsbahnen.

<sup>2</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Untergründen (z.B. PVC) ist nicht möglich!

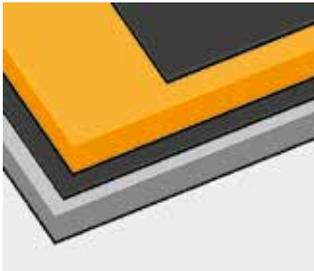
<sup>3</sup> Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik.

# 7. Ausgewählte Dachaufbauten | Verlegebeispiele

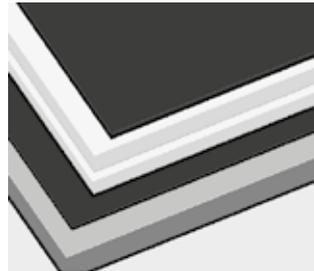
## 7.1 Verklebte Verlegung

### Tragkonstruktion

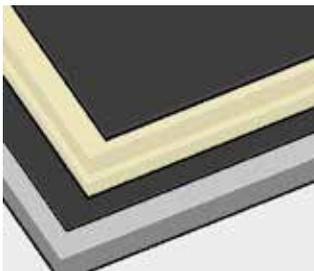
#### Beton



- RESITRIX® SK W Full Bond mit FG 35
- Mineralwolle, oberseitig mineralvlieskaschiert
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton

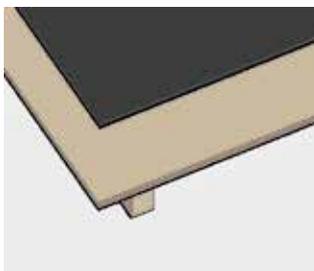


- RESITRIX® SK W Full Bond mit FG 40
- EPS-Hartschaum, unkaschiert
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton



- RESITRIX® SK W Full Bond mit FG 35
- PUR/PIR-Hartschaum, beidseitig kaschiert
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton

#### Holzschalung, gespundet / Holzwerkstoff

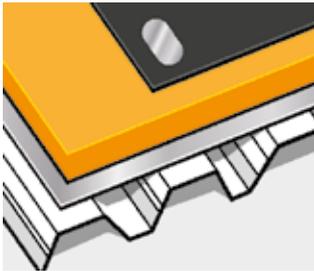


- RESITRIX® SK W Full Bond mit FG 35
- Holz

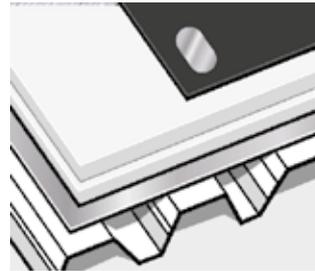
## 7.2 Mechanische Befestigung

### Tragkonstruktion

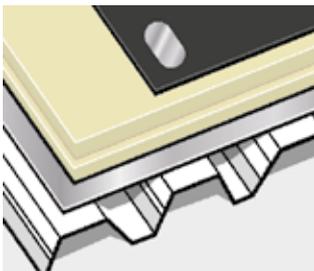
#### Stahltrapezprofil (beschichtet)



- RESITRIX® MB / RESITRIX® CL
- Mineralwolle
- ALUTRIX® 600 / ALUTRIX® FR / ALUTRIX® FR B1
- Stahltrapezprofil

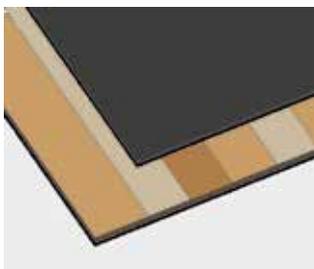


- RESITRIX® MB / RESITRIX® CL
- EPS-Hartschaum
- ALUTRIX® 600 / ALUTRIX® FR / ALUTRIX® FR B1
- Stahltrapezprofil



- RESITRIX® MB / RESITRIX® CL
- PUR / PIR – Hartschaum
- ALUTRIX® 600 / ALUTRIX® FR / ALUTRIX® FR B1
- Stahltrapezprofil

#### Holzschalung / Holzwerkstoff

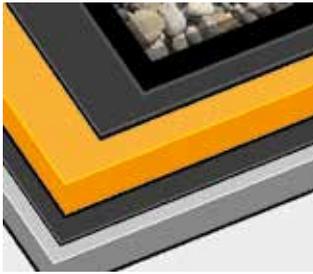


- RESITRIX® MB
- Holz

### 7.3 Lose Verlegung mit Kies

#### Tragkonstruktion

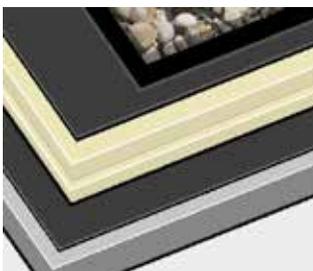
#### Beton



- Kies
- Schutzlage
- RESITRIX® MB /  
RESITRIX® CL /  
RESITRIX® SK W Full  
Bond
- Mineralwolle
- Bitumen-Dampfsper-  
bahn auf Voranstrich
- Beton



- Kies
- Schutzlage
- RESITRIX® MB /  
RESITRIX® CL /  
RESITRIX® SK W Full  
Bond
- EPS-Hartschaum
- Bitumen-Dampfsper-  
bahn auf Voranstrich
- Beton

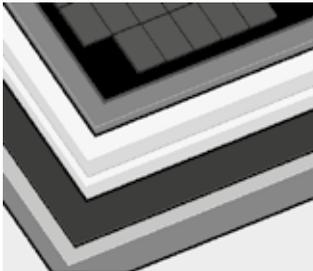


- Kies
- Schutzlage
- RESITRIX® MB /  
RESITRIX® CL /  
RESITRIX® SK W Full  
Bond
- PUR/PIR-Hartschaum
- Bitumen-Dampfsper-  
bahn auf Voranstrich
- Beton

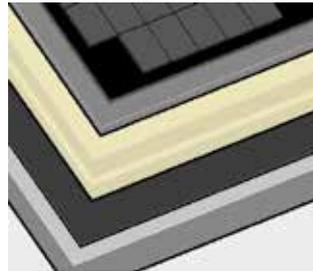
## 7.4 Genutzte Dächer ohne Begrünung

### Tragkonstruktion

#### Beton



- Terrassenaufbau auf geeigneter Schutzlage
- RESITRIX® MB / RESITRIX® CL / RESITRIX® SK W Full Bond
- EPS-Hartschaum
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton

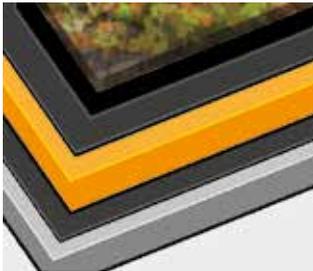


- Terrassenaufbau auf geeigneter Schutzlage
- RESITRIX® MB / RESITRIX® CL / RESITRIX® SK W Full Bond
- PUR/PIR-Hartschaum
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton

## 7.5 Verlegung unter Begrünung

### Tragkonstruktion

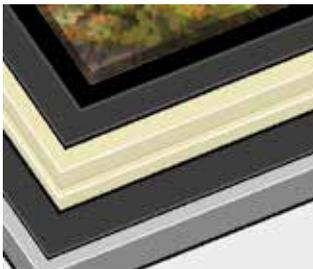
#### Beton



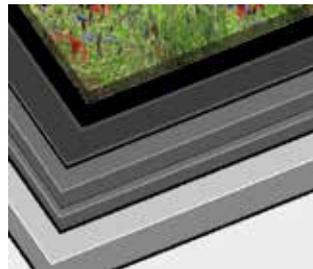
- Begrünungssystem (extensiv)
- RESITRIX® SK W Full Bond
- Mineralwolle
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton



- Begrünungssystem (extensiv oder intensiv)
- RESITRIX® SK W Full Bond
- EPS-Hartschaum
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton

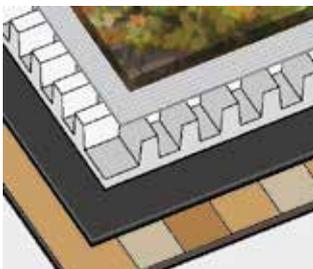


- Begrünungssystem (extensiv oder intensiv)
- RESITRIX® SK W Full Bond
- PUR/PIR-Hartschaum
- Bitumen-Dampfsperbahn auf Voranstrich
- Beton



- Begrünungssystem (extensiv oder intensiv)
- RESITRIX® SK W Full Bond
- Schaumglas mit Vordeckung aus Bitumenbahnen in Heißbitumen
- Beton

#### Holzschalung / Holzwerkstoff

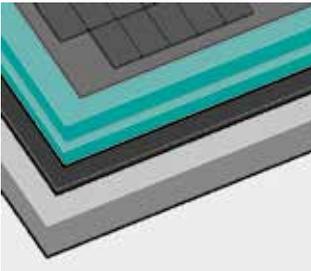


- Begrünungssystem Leichtdach (extensiv)
- RESITRIX® SK W Full Bond
- Holz

## 7.6 Verlegung im Umkehrdachbereich bei genutzten und nicht genutzten Flächen

### Tragkonstruktion

#### Beton



- Plattenbelag auf geeigneter Schutzlage
- XPS-Hartschaum
- RESITRIX® SK W Full Bond mit FG 35
- Beton

# 8. Hinweise zu Detailausbildungen

## 8.1 Ausbildung von An- und Abschlüssen auf geneigten und senkrechten Flächen

<b>An- bzw. Abschlussvariante<sup>3</sup></b>	Vollflächige/partielle Selbstklebung auf Grundierung	Vollflächige Verschweißung mit Heißluft-Handsweißgerät <sup>1</sup>
<b>Materialtyp des separaten Anschlussstreifens</b>	RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond	RESITRIX® MB RESITRIX® CL RESITRIX® SK W Full Bond RESITRIX® SK Partial Bond
<b>Anwendungsbereich</b>	auf geneigten und senkrechten Anschlussflächen	
<b>Allgemein Untergrundanforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• staub- und fettfrei, weichmacherfrei, eben, frei von Spannungen, Blasen, Falten, scharfen Kanten, Graten und Rauigkeiten, schädlichen Fugen<sup>4</sup></li> <li>• trocken und frostfrei (Oberflächentemperatur mind. 5°C)</li> </ul>	
<b>Untergrundvarianten<sup>2</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metallische Untergründe, unbeschichtet</li> <li>• bituminöse Werkstoffe</li> <li>• saugende bzw. poröse Untergründe (Beton, Mauerwerk, Putz, Holz / Holzwerkstoffe)</li> <li>• PVC-hart, Polyester, Polycarbonat, Polyurethan, Mineralwolle (kaschiert), EPS</li> <li>• verschiedene Kunststoff- und Kautschukbahnen<sup>5</sup></li> </ul>	
<b>Nahtverbindung</b>	Heißluftverschweißung	
<b>Überlappungsbreite</b>	mind. 5 cm	
<b>Schweißbreite</b>	mind. 4 cm	

<sup>1</sup> Sinnvoll nur bei gering zu verschweißenden Bereichen.

<sup>2</sup> Übergänge zu Fremdmaterialien sind systemübergreifend und können somit nicht durch eine Materialgarantie abgesichert werden. Die technische Ausführung sollte erst nach Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik erfolgen.

<sup>3</sup> Anschlüsse auf nicht standfesten, nicht windsog-sicheren oder nicht verklebbaren Untergründen können lose mit oberseitiger mechanischer Befestigung ausgeführt werden. Bei Anschlusshöhen über 50 cm ist eine mechanische Zwischenbefestigung erforderlich.

<sup>4</sup> Vor Ausführung ist Rücksprache mit unserer Anwendungstechnik zu halten.

<sup>5</sup> Die Verlegung auf schrumpfanfälligen Untergründen (z.B. PVC) ist nicht möglich. Bei Fragen sprechen Sie bitte mit der Anwendungstechnik

## 8.2 Ausbildung von Anbindungen/Übergängen innerhalb der wasserführenden Ebene

<b>Untergrundvariante</b>	An- oder Abschluss an metallische Werkstoffe <sup>1</sup>	An- oder Abschluss an Kunststoffe <sup>2</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zink</li> <li>• Kupfer</li> <li>• Edelstahl</li> <li>• Aluminium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ungesättigtes Polyesterharz, glasfaserverstärkt (UP-GFK)</li> <li>• PVC-hart</li> <li>• Polypropylen</li> </ul>
<b>Materialtyp der Anschlussabdichtung</b>	RESITRIX® SK W Full Bond / RESITRIX® SK Partial Bond	
<b>Vorbehandlung des Untergrundes</b>	Entfettung / Reinigung mit Reiniger G 500 keine Grundierung	Reinigung mit Reiniger G 500 keine Grundierung
<b>Verbindung im Übergangsbereich</b>	Heißluftverschweißung	
<b>Überlappungsbreite</b>	mind. 5 cm	
<b>Schweißbreite</b>	mind. 4 cm	

<sup>1</sup> An- und Abschlüsse sowie Anbindungen erfordern die vorherige Absprache mit unserer Anwendungstechnik.

<sup>2</sup> Das Nahtgefüge muss bei Anbindungen an sonstige Fremdabdichtungen zusätzlich mit einem Streifen (mind. 20 cm Flüssigkunststoff LIQUISEAL 1C SF) abgedichtet werden, um eine dauerhafte Dichtigkeit gewährleisten zu können. Die Ausnahme sind bituminöse Abdichtungen (außer APP-Bitumen).

### **8.3 Detailausbildungen mit Flüssigkunststoff LIQUISEAL® 1CSF**

Folgende Details können alternativ zur Ausbildung mit Bahnenmaterial auch mit dem Flüssigkunststoff LIQUISEAL® 1CSF ausgeführt werden:

- Abdichtung von ebenen An- und Abschlüssen
- Ausbildung von Innen- und Außenecken
- Abdichtung von runden Durchdringungen
- Ausbildung von Materialübergängen

Grundlage bilden die allgemeinen Anforderungen des technischen Regelwerkes zusammen mit den spezifischen Beschreibungen innerhalb der LIQUISEAL® 1CSF Verlegerichtlinie.

## 8.4 Ausbildung von Bewegungsfugen

### 8.4.1 Abdichtung von Fugen des Typs I

<b>Definition des Fugentyps I nach DIN 18531</b>	Langsam ablaufende und einmalige oder selten wiederholte Bewegungen, z.B. Setzungs- bewegungen, Schwindungsbewegungen oder Längenänderungen durch jahreszeitliche Temperaturschwankungen (Dehnungen) in oberseitig wärmegeprägten Dachflächen
--	---

Betroffen sind gedämmte Dachflächen mit Fugenverformung bis 10 mm

Verformung	Bauweisen der Flächenabdichtung	
	Verklebte Ausführung	Lose Verlegung
<b>Bis 5 mm</b>	Durchführen der Abdichtung + Schleppstreifen, mindestens 200 mm breit  oder RESIFLEX® SK	Durchführen der Abdichtung  oder RESIFLEX® SK
<b>Bis 10 mm</b>	RESIFLEX® SK	Durchführen der Abdichtung + Unterstützung / Stützblech  oder RESIFLEX® SK

### 8.4.2 Abdichtung von Fugen des Typs II

<b>Definition des Fugentyps II nach DIN 18531</b>	Schnell ablaufende oder wiederholte Bewegungen, z.B. Längenänderungen durch tageszeitliche Temperaturschwankungen. Fugen bei oberseitig ungedämmten Dachflächen
---	---

Betroffen sind gedämmte Dachflächen mit Fugenverformung über 10 mm sowie oberseitig ungedämmte Dachflächen

Verformung	Ausbildung der Bewegungsfuge			
	Schlaufenartige Anordnung	Fugenkonstruktion mit integrierten Dichtungsprofilen	Fest- und Losflanschkonstruktion	RESIFLEX® SK
<b>Bis 50 mm</b>	X	X	X	X
<b>Über 50 mm</b>	X	X	X	-

## 9. Hinweise zur ECKAusbildung

Die ECKAusbildung erfolgt durch flächige, vorgefertigte Zuschnitte aus **RESIFLEX® SK**. Diese Zuschnitte werden formfertig gestanzt und ermöglichen so eine schnelle, sichere und komfortable Ausbildung von Innen- und Außenecken. Die Eckzuschnitte bestehen aus 3 Teilen, einem Kreis mit Einkerbung, einem geschlossenen Kreis und einer ovalen Zunge.

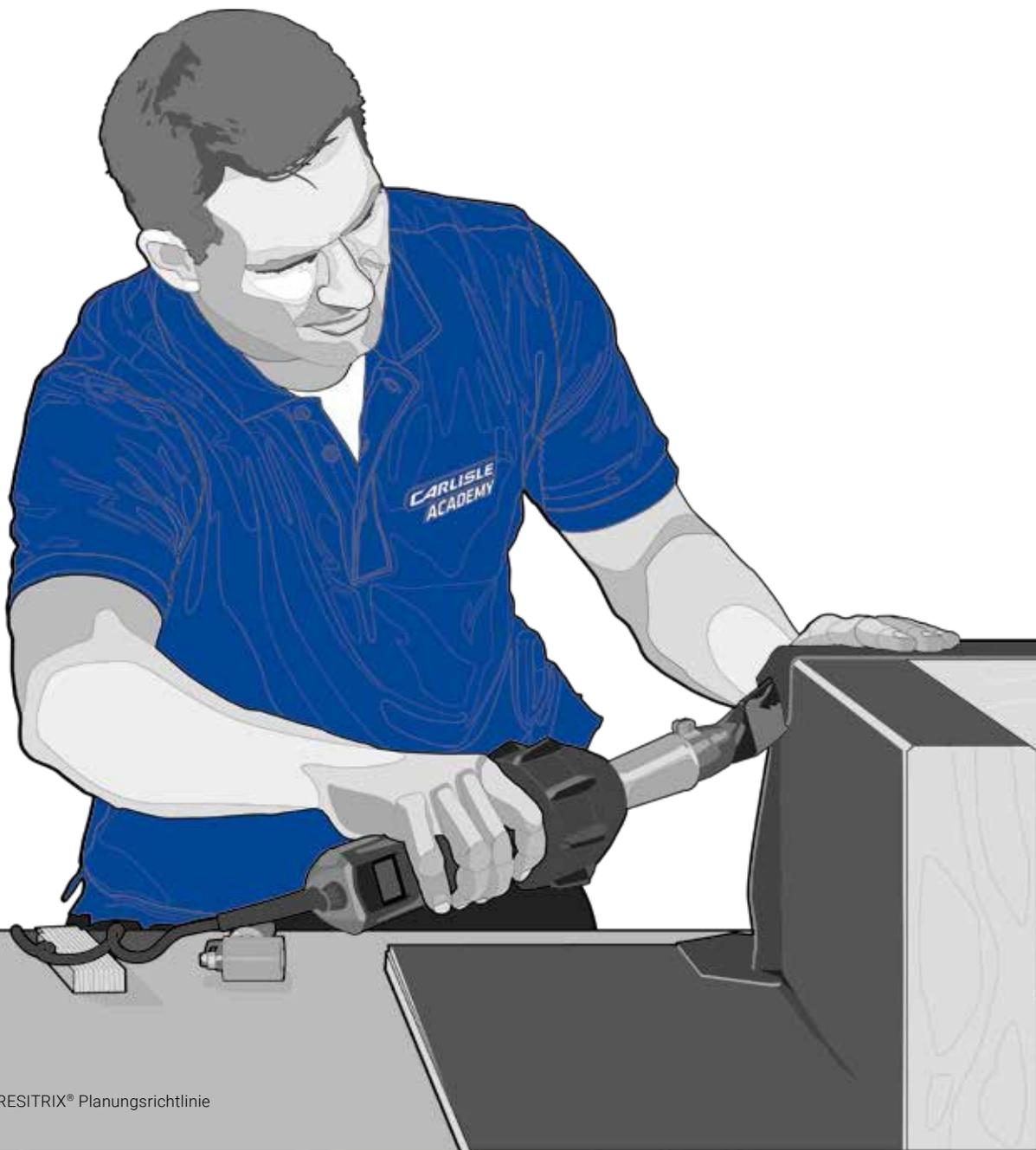
Zum anderen können die benötigten Zuschnitte auch einfach direkt auf der Baustelle selbst aus der Bahnware zugeschnitten werden, so dass man hier nahezu keinen Materialverlust hat.

Zur Einhaltung der Überlappungsbreite müssen der Durchmesser und die Breite der Zuschnitte mindestens 19 cm betragen.

Die einzelnen Zuschnitte werden auf dem Anschlussstreifen mit einer Überlappungsbreite von mind. 4 cm vollflächig mit Heißluft verschweißt. Die Nahtverbindungen der einzelnen Zuschnitte erfolgen ebenfalls durch Heißluftverschweißung.



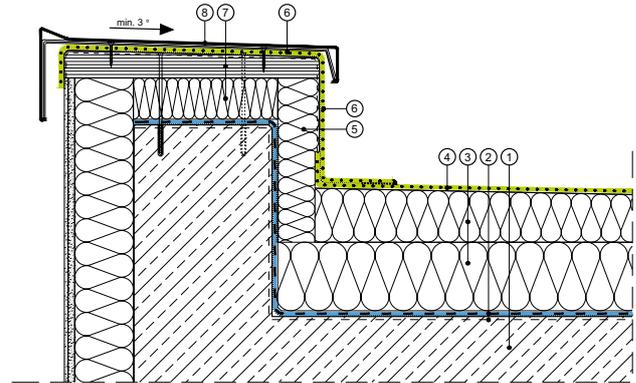
**Weitere Hinweise zur Platzierung und zum Einbau der Zuschnitte sind der RESITRIX® Verlegeanleitung zu entnehmen.**



## 10.1 Dachrandabschlüsse

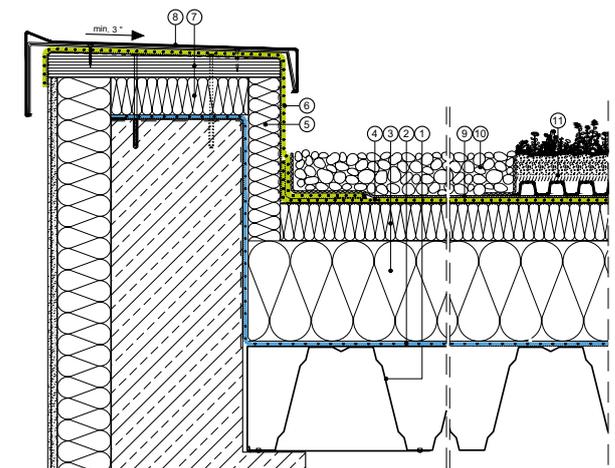
### 10.1.1 Randabschluss Attika

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit  
Auflast
5. Vertikaldämmung verklebt
6. Winddichter Randabschluss **RESITRIX® SK W Full  
Bond** vollflächig verklebt, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm  
auf Flächenabdichtung verschweißt
7. Werkstoffplatte auf druckfester Wärmedämmung
8. Attikaabdeckung mechanisch befestigt



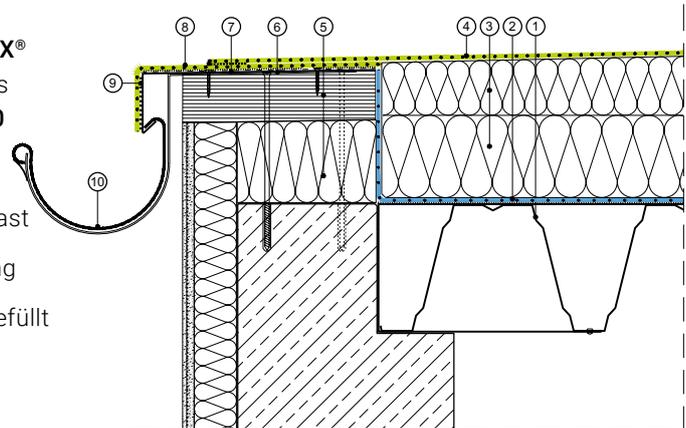
### 10.1.2 Randabschluss Attika mit Begrünung und Kies

1. Stahltrapezkonstruktion
2. Flächengrundierung FG 35 und Dampfsperre **ALUTRIX® 600** oder **ALUTRIX® FR** oder **ALUTRIX® FR B1** oder als  
temporäre Behelfsabdichtung **ALUTRIX® MULTI 2800**
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX® SK W Full Bond** verklebt  
oder mit Auflast
5. Vertikaldämmung verklebt
6. Winddichter Randabschluss **RESITRIX® SK W Full Bond**  
vollflächig verklebt, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm auf  
Flächenabdichtung verschweißt
7. Werkstoffplatte auf druckfester Wärmedämmung
8. Attikaabdeckung mechanisch befestigt
9. Schutzlage
10. vegetationsfreie Kiesschicht
11. Dachbegrünungssystem extensiv



### 10.1.3 Randabschluss Traufe

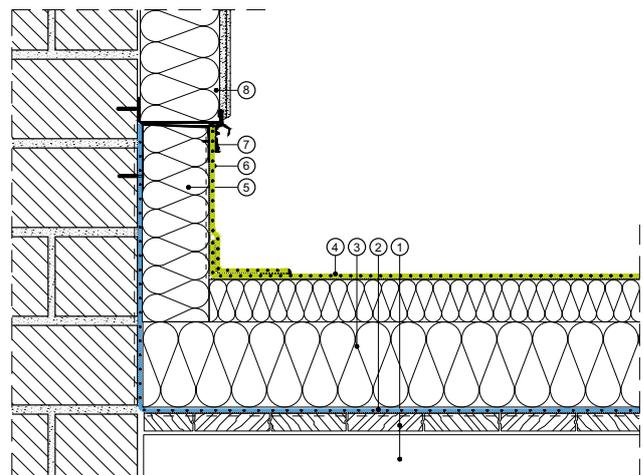
1. Stahltrapezkonstruktion
2. Flächengrundierung FG 35 und Dampfsperre **ALUTRIX® 600** oder **ALUTRIX® FR** oder **ALUTRIX® FR B1** oder als temporäre Behelfsabdichtung **ALUTRIX® MULTI 2800**
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit Auflast
5. Werkstoffplatte auf hochdruckfester Wärmedämmung
6. Rinnenhalter eingelassen oder Zwischenräume ausgefüllt
7. Traufblech
8. **RESITRIX® SK W Full Bond** winddicht verklebt auf Flächengrundierung FG 35
9. **RESITRIX® SK W Full Bond** im senkrechten Bereich auf Traufblech verschweißt
10. Vorgehängte Dachrinne aus Edelstahl, Aluminium oder mit Schutzanstrich



## 10.2 Detailanschlüsse

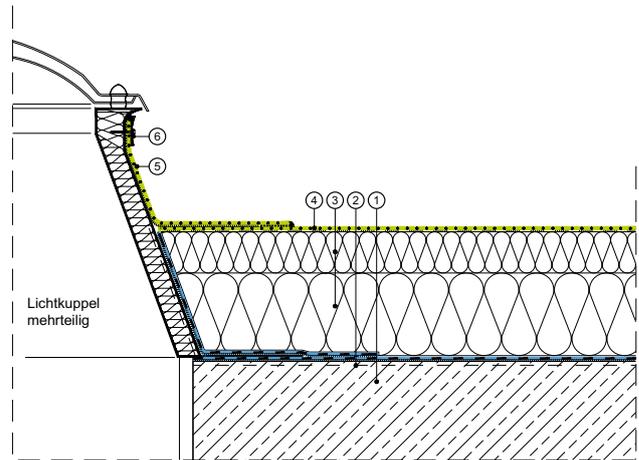
### 10.2.1 Wandanschluss

1. Holzkonstruktion
2. Flächengrundierung FG 35 und Dampfsperre **ALUTRIX® 600** oder **ALUTRIX® FR** oder **ALUTRIX® FR B1** oder als temporäre Behelfsabdichtung **ALUTRIX® MULTI 2800**
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit Auflast
5. Vertikaldämmung verklebt
6. Detailanschluss **RESITRIX® SK W Full Bond** vollflächig verklebt, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm auf Flächenabdichtung verschweißt
7. Klemmschiene
8. Regensichere Außenwandbekleidung



## 10.2.2 Anschluss Oberlichtelement

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit  
Auflast
5. Winddichter Detailanschluss **RESITRIX® SK W Full  
Bond** nach Flächengrundierung FG 35 auf Licht-  
kuppelaufsatzkranz verklebt, Nahtanschluss  
 $B \geq 40$  mm auf Flächenabdichtung verschweißt,  
Anschluss der Lichtkuppellecken mit Formteilen
6. Oberer Abschluss verschweißt oder Klemmschiene  
oder Flüssigkunststoff

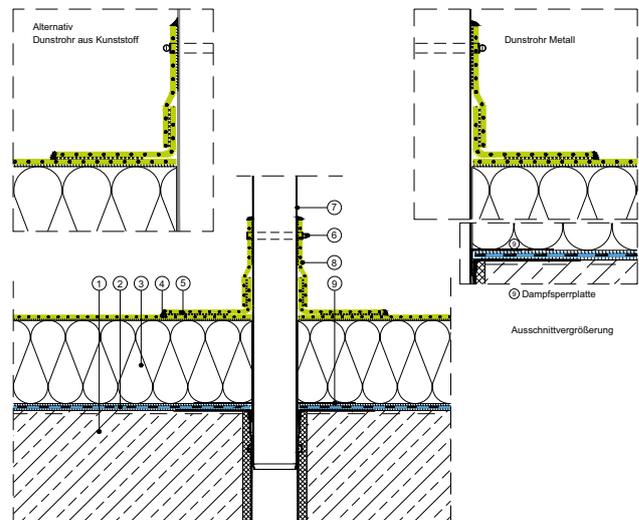


## 10.2.3 Anschluss Durchdringungsbauteil

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit  
Auflast
5. Detailanschluss **RESITRIX® SK W Full Bond**, Naht-  
anschluss verschweißt
6. Edelstahlschellenband hinterlaufsicher angeschlos-  
sen
7. Durchdringungsbauteil, z. B. Dunstrohr Metall
8. Anschlussstreifen **RESITRIX® SK W Full Bond** auf  
Metallrohr geschweißt, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm  
verschweißt
9. CARLISLE® Dampfsperrplatte

Alternativ:

7. Durchdringungsbauteil, z. B. Dunstrohr aus Kunststoff
8. Anschlussstreifen **RESITRIX® SK W Full Bond** verklebt  
auf Flächengrundierung FG 35, Nahtanschluss  
 $B \geq 40$  mm verschweißt



---

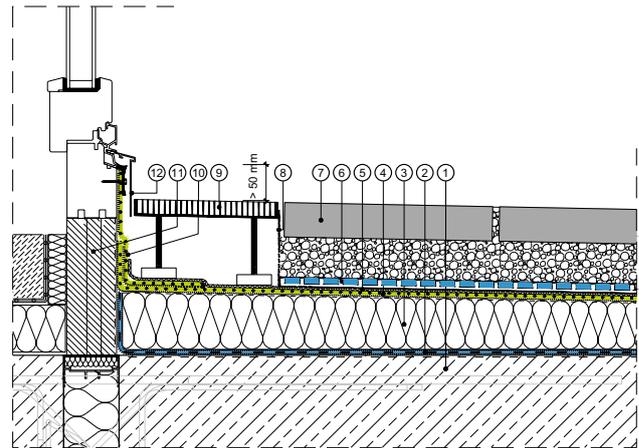
#### 10.2.4 Türanschluss

---

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX® SK W Full Bond**  
verklebt oder mit Auflast
5. Schutzlage
6. Drainlage
7. Terrassenbelag
8. Kieshaltewinkel
9. Wannenbildende Entwässerungsrinne mit gesicher-  
tem Ablauf
10. **RESITRIX® SK W Full Bond** vollflächig verklebt,  
Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm auf Flächenabdichtung  
verschweißt

11. Aufdopplung, z. B. purenit®

12. Überhangblech und Trittschutz

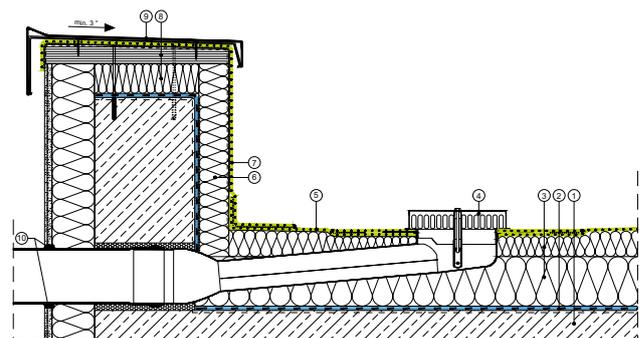


---

#### 10.2.5 Anschluss Flachdachablauf

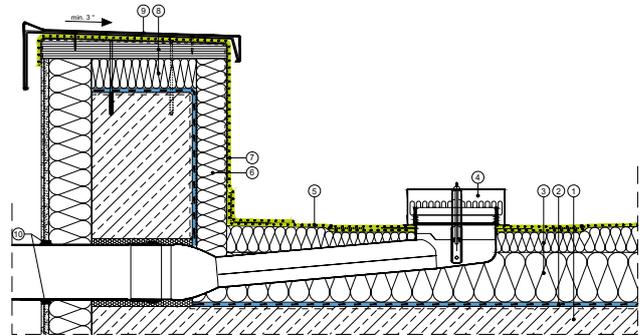
---

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. CCM-Attikaablauf mit ebener Grundplatte, werksei-  
tiger Anschlussmanschette und Laubfang M
5. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit  
Auflast
6. Vertikaldämmung verklebt
7. Winddichter Randabschluss **RESITRIX® SK W Full  
Bond** vollflächig verklebt, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm  
auf Flächenabdichtung verschweißt
8. Werkstoffplatte auf druckfester Wärmedämmung
9. Attikaabdeckung mechanisch befestigt
10. Kompriband mit dauerelastischer Versiegelung



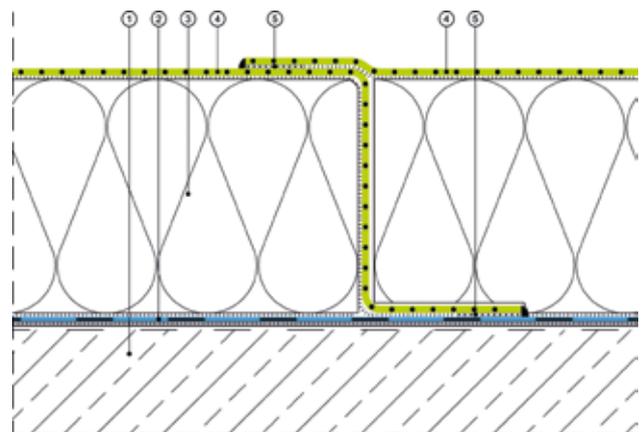
## 10.2.6 Anschluss Notüberlauf

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. CCM-Attika-Notüberlauf mit ebener Grundplatte,  
werkseitiger Anschlussmanschette und Laubfang M
5. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit  
Auflast
6. Vertikaldämmung verklebt
7. Winddichter Randabschluss **RESITRIX® SK W Full  
Bond** vollflächig verklebt, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm  
auf Flächenabdichtung verschweißt
8. Werkstoffplatte auf druckfester Wärmedämmung
9. Attikaabdeckung mechanisch befestigt
10. Kompriband mit dauerelastischer Versiegelung



## 10.3 Abschottung

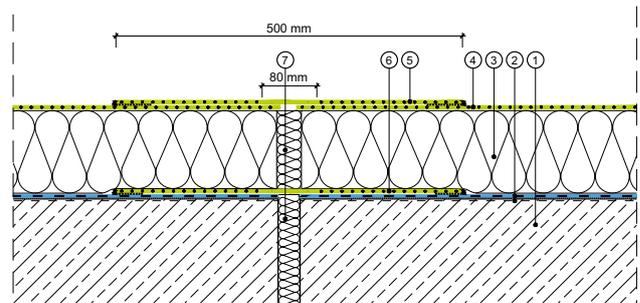
1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf  
Flächengrundierung **FG 35**
3. Flachdachdämmung
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder  
mechanisch befestigt
5. **RESITRIX®** Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm verschweißt



## 10.4 Bewegungsfuge

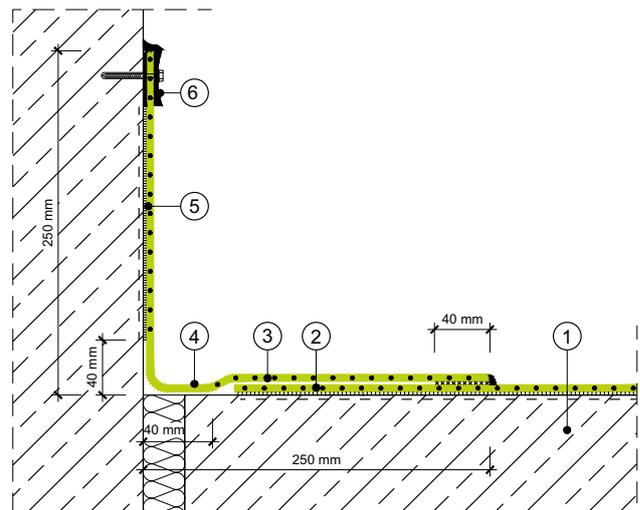
### 10.4.1 Bewegungsfuge mit **RESIFLEX® SK**

1. Massivkonstruktion
2. Dampfsperre **ALUTRIX® C 4000** auf Bitumen-  
voranstrich oder **ALUTRIX® MULTI 2800** auf Flächen-  
grundierung FG 35, über der Bewegungsfuge getrennt
3. Flachdachdämmung verklebt oder mit Auflast
4. Flächenabdichtung **RESITRIX®** verklebt oder mit  
Auflast, über der Bewegungsfuge getrennt
5. Bewegungsfugenband **RESIFLEX® SK** mit 80 mm  
verstärkungsfreier Zone auf Flächengrundierung FG  
35, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm verschweißt
6. Bewegungsfugenband **RESIFLEX® SK** mit 80 mm  
verstärkungsfreier Zone auf Flächengrundierung FG  
35, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm auf Dampfsperre  
verschweißt
7. weiche Vertikaldämmung



### 10.4.2 Beweglicher Bauteilanschluss

1. Massivkonstruktion
2. Flächenabdichtung **RESITRIX®SK W Full Bond**  
verklebt auf Flächengrundierung FG 35
3. Bewegungsfugenband **RESIFLEX® SK** mit 80 mm  
verstärkungsfreier Zone, Nahtanschluss  $B \geq 40$  mm  
verschweißt
4. unverklebter Bereich unmittelbar über der Fuge
5. Vertikalanschluss vollflächig verklebt auf Flächen-  
grundierung FG 35
6. Klemmschiene mit Dichtstoffverfugung









## Vertriebspartner



### RESISWISS AG

Industriestrasse 3  
CH-8618 Oetwil am See

T +41 44 929 70 80  
E [info@resiswiss.ch](mailto:info@resiswiss.ch)

[www.resiswiss.ch](http://www.resiswiss.ch)

# DAPEK

Vorsprung am Dach

### DAPEK Dach- und Abdichtungstechnik GmbH

Seeweg 7  
A-4481 Asten

T +43 (0) 7224 / 66031  
E [info@dapek.com](mailto:info@dapek.com)

[www.dapek.com](http://www.dapek.com)

### CARLISLE® Construction Materials GmbH

#### Head Office Germany

Schellerdamm 16  
21079 Hamburg

T +49 (0)40 788 933 0  
E [info@ccm-europe.com](mailto:info@ccm-europe.com)

#### BESUCHEN SIE UNS AUF:



[www.ccm-europe.com](http://www.ccm-europe.com)