

Mit nur wenigen
Schnitten zum fertigen
Lüftungskanal



Haustechnik

Montageanleitung
CLIMAVÉR® System

Inhaltsverzeichnis

1. Das CLIMAVER® System

1.1 Die Funktionsweise im Überblick	3
1.2 Produkteigenschaften und Vorteile	4
1.3 Übersicht Systemkomponenten und Werkzeuge	6

2. Allgemeine Anwendungshinweise

2.1 Schneidwerkzeuge	7
2.2 Verklebung der Kanalteile	8
2.3 CLIMAVER® A2 neto METAL	9

3. Herstellung gerader Kanalsegmente

3.1 Grundlagen	10
3.2 Gerade Kanalsegmente aus einer Platte	11
3.3 Gerade Kanalsegmente aus mehreren Platten	12

4. Kanalformteile

4.1 Bögen: 45°	13
4.2 Bögen: 90°	14
4.3 Bögen: Berechnung der passenden Bogendimensionen	15
4.4 Etage	16
4.5 Reduzierung	17
4.6 Standard-Abzweigungen	18
4.7 Einfache Abzweigungen in r-Form	20
4.8 Doppelte Abzweigungen in Y-Form	21
4.9 Dreifach-Abzweigungen	22

5. Weitere Ausführungsmöglichkeiten

5.1 Revisionsöffnungen	23
5.2 Abgänge auf Wickelfalz- oder Aluflex-Rohre	24
5.3 Anschluss Luftauslass	25
5.4 Anschluss an Lufterzeuger oder Brandschutzklappe	26
5.5 Aufhängungen und Träger	27
5.6 Kanalaussteifung	28

6. Bauphysik

6.1 Feuchteschutz bei Frischluftansaugung in Klima- und Lüftungskanälen	30
---	----

7. CLIMAVER® Tools und Support

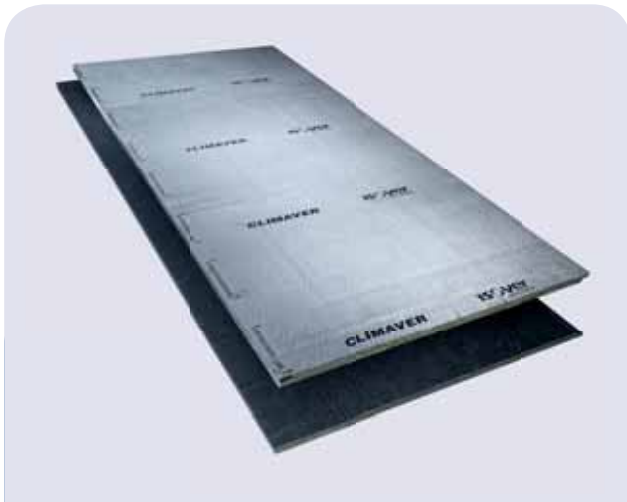
7.1 Planungsunterstützung und Verarbeitungstraining	31
7.2 Als CLIMAVER® zertifizierter Fachbetrieb zum Erfolg	31

1. Das CLIMAVER® System

1.1 Die Funktionsweise im Überblick

CLIMAVER®: Lüftungskanal und Isolierung in einem

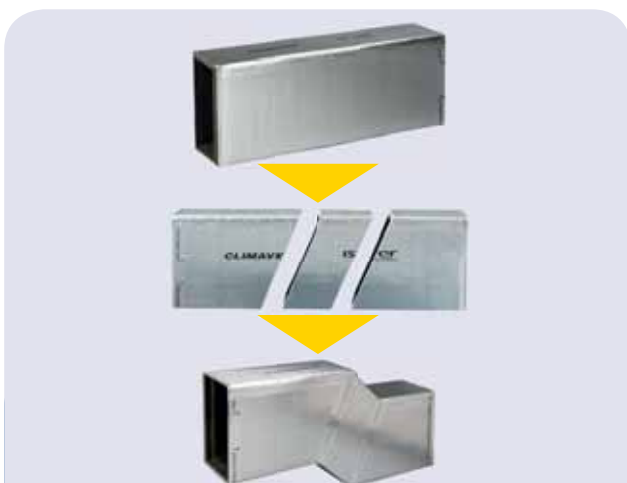
CLIMAVER® ist ein effizientes und leicht zu verarbeitendes Komplettsystem zur Konstruktion selbsttragender, gedämmter Lüftungskanäle aus RAL-zertifizierter Glaswolle.



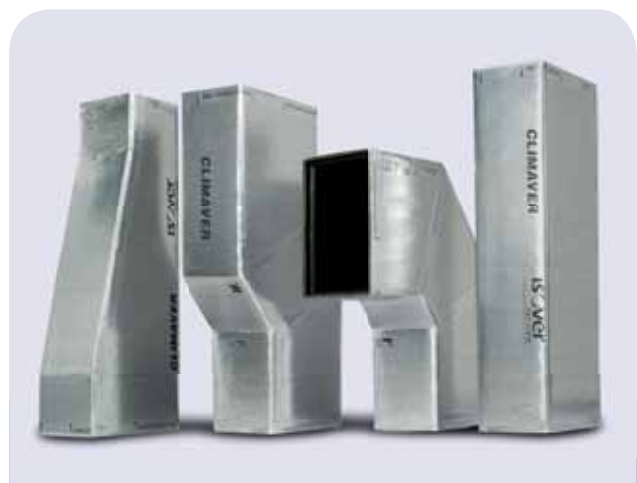
Die CLIMAVER® A2 neto Platte ist die Basis für die Erstellung selbsttragender Lüftungskanäle. Aufgebaut aus beidseitig kaschierten Glaswolle-Dämmplatten ist CLIMAVER® A2 neto Lüftungskanal und Isolierung in einem. Der Einsatz eines zusätzlichen Stahlblechkanals entfällt.



Mit den zugehörigen, maßgeschneiderten Systemwerkzeugen wird in nur wenigen Schritten aus der Platte ein fertiger Lüftungskanal.



Nicht nur gerade Kanalsegmente können unkompliziert aus den CLIMAVER® Platten hergestellt werden. Auch die meisten Formteile können problemlos unter Verwendung der Straight Duct Methode (SDM) gefertigt werden. SDM bedeutet, dass gängige Formteile, wie Bögen, Abzweige ganz einfach aus einem vorgefertigten geraden Stück Kanal erstellt werden können.



Damit der Zuschnitt präzise erfolgen kann, ist die Außenseite der CLIMAVER® Dämmplatte mit Führungslinien als Schnitthilfe bedruckt. So kann selbst bei komplexen Kanalgeometrien ein passgenauer Zuschnitt erfolgen.

1.2 Produkteigenschaften und Vorteile

Die CLIMAVER® A2 neto Platte



Maße CLIMAVER® A2 neto	
Länge	3.000 mm
Breite	1.190 mm
Dicke	25 mm



Außen: Alukaschierung mit zusätzlicher Gewebeverstärkung

Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke ≥ 100 m gemäß EN 12086.



Innen: Kaschierung aus Glasseidengewebe

Die patentierte Beschichtung der Kanalinnenseite erfüllt die Hygieneanforderungen gemäß VDI 6022 und bietet Schimmelpilzen und Bakterien keinen Nährboden.



Nichtbrennbar (A2-s1, d0)

Das CLIMAVER® System erfüllt die Anforderungen gemäß M-LüAR und ist im Bereich von Flucht- und Rettungswegen einsetzbar.



Beste Wärmedämmeigenschaften

Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C: $\lambda = 0,032$ W/(m·K). Die wärmebrückenfreie Dämmung reduziert Energieverluste.



Platzsparende Lieferung

Die CLIMAVER® A2 neto Platten werden flachliegend auf einer Palette geliefert und benötigen weniger als die Hälfte des Lagerplatzes im Vergleich zu vorgefertigten Stahlblechkanälen.

Lüftungskanäle aus CLIMAVER® A2 neto



Hervorragende Schallschutzeigenschaften

Auf den Einsatz zusätzlicher Schalldämpfer kann in den meisten Fällen verzichtet werden.



Schnell und flexibel

Mit dem CLIMAVER® System werden Lüftungskanal und Isolierung in einem Arbeitsschritt erstellt. Das spart Zeit, sowohl bei der Installation als auch bei der Abnahme. Die Herstellung der CLIMAVER® Kanäle kann in wenigen Arbeitsschritten direkt auf der Baustelle erfolgen. So kann flexibel und schnell auf bauliche Änderungen vor Ort reagiert werden.



Einfach und platzsparend zu verarbeiten

Durch die Kombination von Klimakanal und Isolierung in einem Produkt kann CLIMAVER® A2 neto extrem platzsparend, mit geringem Abstand zu angrenzenden Bauteilen, eingesetzt werden.



Leichtgewicht

CLIMAVER® A2 neto ist bis zu viermal leichter als herkömmliche, isolierte Stahlblechkanäle, was Handling und Montage merklich vereinfacht. 1 m² CLIMAVER® A2 neto wiegt gerade einmal 2 kg.

Einsatzgebiete und Grenzwerte

CLIMAVER® ist bestens geeignet für den Einsatz in Wohn- und Bürogebäuden, Hallen oder Schulen. Durch seine flexiblen Anwendungsmöglichkeiten kann das CLIMAVER® System nicht nur im Neubau, sondern vor allem in der Sanierung seine Vorteile voll ausspielen.

	Grenzwert	
	Minimum	Maximum
Statischer Druck	-800 Pa	+800 Pa
Luftgeschwindigkeit		18 m/s
Kanal außen	-30 °C	+60 °C
Kanal innen	-15 °C	+90 °C

Gemäß EN 13403 sind CLIMAVER® Kanäle für den Einsatz in folgenden Bereichen nicht geeignet:

- Abluftleitungen von Dunst- oder Rauchabzügen (Küchen, Labore etc.)
- Abluftleitungen zur Beförderung von Feststoffen oder korrosiven Gasen
- mit Chlor gesättigte Umgebungen
- die Installation an der Außenseite von Gebäuden ohne zusätzlichen Schutz
- erdverlegte Kanäle ohne zusätzlichen Schutz
- vertikale Kanäle mit einer Höhe von über 10 m ohne zusätzliche Träger



1.3 Übersicht Systemkomponenten und Werkzeuge

<p>CLIMAVER® Platte</p> <p>Nichtbrennbare Glaswolle-Platte mit optimalen Schallschutzeigenschaften zur Herstellung selbsttragender gedämmter Lüftungskanäle.</p> 	<p>CLIMAVER® Aluminium-Tape</p> <p>Für eine dauerhaft luftdichte und dampfbremsende Verklebung der äußeren Stöße.</p> 	<p>CLIMAVER® Gewebe-Tape</p> <p>Zur Abdeckung stumpfer Stöße im Inneren des Kanals.</p> 
<p>CLIMAVER® Kleber</p> <p>Zur Verklebung und Versiegelung stumpfer Stöße bei der Herstellung von Formteilen.</p> 	<p>CLIMAVER® Werkzeugkoffer</p> <p>Für eine sichere und einfache Herstellung von CLIMAVER® Kanälen. Praktisches Set aller Schneidwerkzeuge.</p> 	<p>CLIMAVER® Messer</p> <p>Für das Schneiden der CLIMAVER® A2 neto Platten sowie zum Säubern der Kaschierungsüberstände. Messer mit hybrider Klinge.</p> 
<p>CLIMAVER® Anschlagwinkel</p> <p>Anschlagwinkel aus Aluminium für einen maßgenauen und schnellen Zuschnitt von CLIMAVER® A2 neto Kanälen.</p> 	<p>CLIMAVER® Tacker / Tackerklammer</p> <p>Für das schnelle Fixieren des Kaschierungsüberstandes. Hochwertiger Tacker aus Metall. Tackerklammern aus rostfreiem Stahl.</p> 	<p>CLIMAVER® Kunststoffspachtel</p> <p>Kunststoffspachtel zum Feststreichen der CLIMAVER® Klebebänder auf der Kanalaußen und -innenseite.</p> 
<p>CLIMAVER® Ersatzklingen</p> <p>Set aus 20 Ersatzklingen für die CLIMAVER® Schneidwerkzeuge.</p> 	<p>PERFIVER h Aluminiumprofil</p> <p>Im Strangpressverfahren hergestelltes Aluminiumprofil für den Anschluss an systemfremde Bauteile.</p> 	<p>PERFIVER L Aluminiumprofil</p> <p>Im Strangpressverfahren hergestelltes Aluminiumprofil für erhöhten Schutz der Längskanten bei kurzen Reinigungsintervallen.</p> 

2. Allgemeine Anwendungshinweise

2.1 Schneidwerkzeuge

CLIMAVER® Koffer mit Schneidwerkzeugen



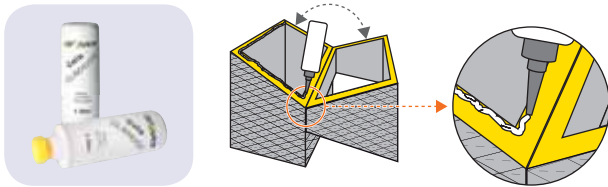
Der Koffer enthält die fünf wichtigsten Schneidwerkzeuge zum Erstellen selbsttragender Lüftungskanäle. Mit diesen Werkzeugen können passgenau alle notwendigen Schnitte zur Herstellung gerader Kanalelemente und Formteile ausgeführt werden.

Die Werkzeuge sind optimal auf die Arbeit mit CLIMAVER® abgestimmt und garantieren eine schnelle und genaue Verarbeitung.

Schneidwerkzeuge	Schnittgeometrie	Beschreibung
		Stufenfalzschnitt für 90° Winkel: Erzeugt einen Stufenfalz, der die Aluminiumkaschierung nicht durchtrennt, sodass der Kanal an dieser Stelle gefaltet werden kann.
		Stufenfalzschnitt mit Kaschierungsüberstand: Erzeugt einen Stufenfalz, der die Aluminiumkaschierung nicht durchtrennt und einen Kaschierungsüberstand zum Heften und Fertigstellen des Kanals stehen lässt.
		Stufenfalzschnitt für Passtücke: Zur Erzeugung eines Stufenfalzes für Formteile, die nicht aus einem geraden Kanal geschnitten werden können.
		Trennschnitt 90°: Für den Zuschnitt von Formteilen aus einem geraden Stück Kanal. Schnitt entlang der auf der Kaschierung aufgedruckten durchgezogenen Führungslinien ausführen.
		Trennschnitt 22,5°: Für den Zuschnitt von Formteilen aus einem geraden Stück Kanal. Schnitt entlang der auf der Kaschierung aufgedruckten gestrichelten Führungslinien ausführen.

2.2 Verklebung der Kanalteile

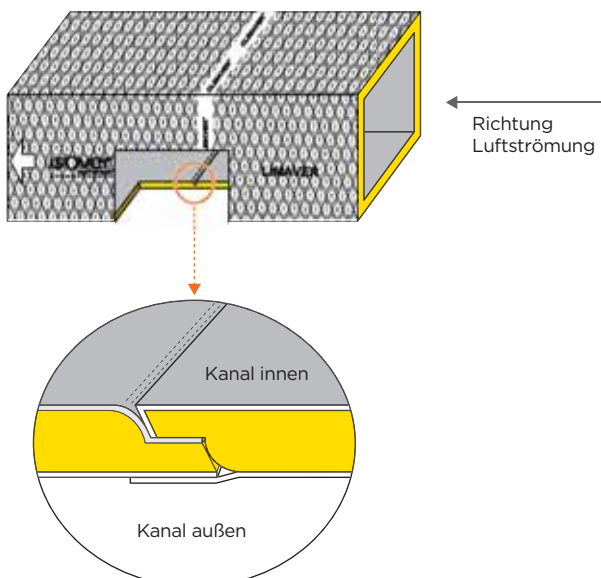
CLIMAVER® Kleber



- Kanalsegmente, die stumpfe Enden aufweisen, wie es beispielsweise bei Formteilen wie Bögen, Abzweigen oder Etagen der Fall ist, müssen mit dem CLIMAVER® Kleber verklebt werden.
- Hierzu rundum eine durchgehende Raupe aus Klebstoff entlang der Kante zur Innenkaschierung aufbringen. Der Kleber ist bei 20 °C Umgebungstemperatur und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit nach ca. 12 h ausgehärtet.

Kanalsegmente verbinden

- Die Verbindung zweier Kanalsegmente erfolgt durch das Ineinanderstecken der Kanalelemente.
- Die ineinander passenden Teile des Stufenfalzes werden hierzu passgenau zusammengesteckt.
- Anschließend werden beide Elemente durch Antackern des Kaschierungsüberstands fixiert und mit CLIMAVER® Aluminium-Tape luftdicht verklebt.



CLIMAVER® Aluminium-Tape und Kunststoffspachtel



- Bevor das Klebeband angebracht wird, sind Verschmutzungen auf der Oberfläche zu beseitigen.
- Das Aluminium-Tape mit der CLIMAVER® Kunststoffspachtel nach dem Aufbringen feststreichen, bis sich die Nut zwischen den beiden zusammengeklebten Teilen durch das Aluminiumband deutlich abzeichnet.
- Positionierung des CLIMAVER® Aluminium-Tapes: Das Klebeband mittig auf der Endkante des getackerten Kaschierungsüberstands platzieren, sodass Kaschierungsüberstand und Kanaloberfläche gleichermaßen mit Tape überdeckt sind.

- Verwendbar gemäß M-LüAR, Euroklasse E nach EN 13501, normal entflammbarer Baustoff

- Verarbeitungstemperatur: 5-40 °C

CLIMAVER® Gewebe-Tape

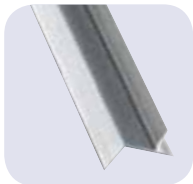


Das CLIMAVER® Gewebeband wird im Kanal zum Verkleben von Stoßfugen auf dem innenliegenden Glasewidengewebe verwendet. Es dient der Verbesserung der Luftqualität im Inneren an den Verbindungsstellen und den

Schnitten auf der Innenseite der Kanäle. Nach dem Aufbringen das Gewebe-Tape mit der CLIMAVER® Kunststoffspachtel feststreichen.

2.3 CLIMAVER® A2 netto Aluminiumprofile

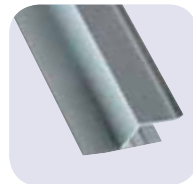
PERFIVER L-Profil



Ausführung
1.155 mm Länge

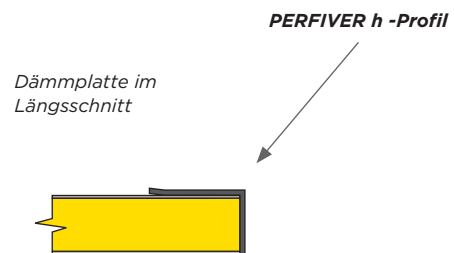
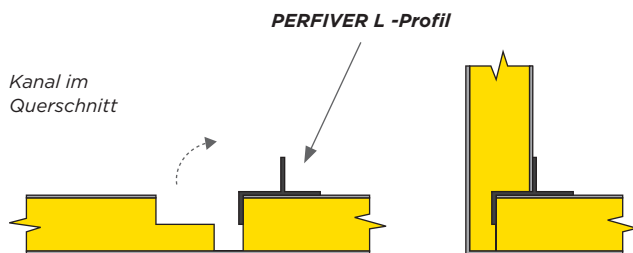
Für höchste Hygieneanforderungen empfiehlt ISOVER den Einsatz des PERFIVER® L-Profils. Es deckt die Schnittkanten des Stufenfalzes ab und schützt noch einmal zusätzlich vor einem möglichen Eindringen von Mikroben in das Innere der Kantenlinien.

PERFIVER h-Profil



Ausführung
2.000 mm Länge

Zum Anschluss von Bauteilen, die nicht zum CLIMAVER® System gehören, wie zum Beispiel Flanschanschlüsse an Metallkanäle, Brandschutzklappen, Lüftungsgitter oder Revisionsöffnungen.



3. Herstellung gerader Kanalsegmente

3.1 Grundlagen

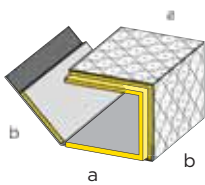


Gerade Kanalsegmente sind die Basis für die meisten Formteile. Diese können problemlos unter Verwendung der **Straight Duct Methode** (SDM) gefertigt werden. SDM bedeutet, dass gängige Formteile wie Bögen, Abzweige und Etagen ganz einfach aus einem vorgefertigten geraden Stück Kanal geschnitten werden können.

Die folgenden Abbildungen zeigen die verschiedenen Möglichkeiten gerade Kanäle zu erstellen. Welche Variante die geeignete ist, hängt davon ab, was für ein Kanalelement erstellt werden soll: gerades Kanalsegment oder Formteil (Bogen, Etage, Abzweig, etc.). Weiterhin wird die Methode auch durch die Kanaldimensionen bestimmt. Große Kanalquerschnitte können nur aus zwei oder mehreren Platten gefertigt werden. Auch können so vom Zuschnitt übrig gebliebene Plattenteile zu Kanalsegmenten weiterverarbeitet werden, um den Verschnitt auf ein Minimum zu reduzieren.

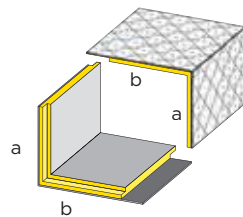
Herstellung gerader Kanalsegmente

Kanalsegment aus einer Platte



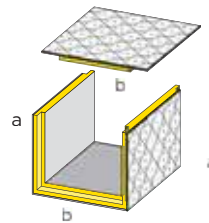
Abmaße:
 $2 \times (a + b) + 190 \text{ mm}^*$

Kanalsegment aus zwei L-förmigen Platten



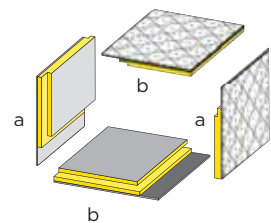
Abmaße:
 2 Segmente mit jeweils:
 $a + b + 110 \text{ mm}^*$

Kanalsegment aus einer U-förmigen Platte und einer Einzelplatte



Abmaße:
 U-Stück: $2a + b + 100 \text{ mm}^*$
 Deckel: $b + 120 \text{ mm}^*$

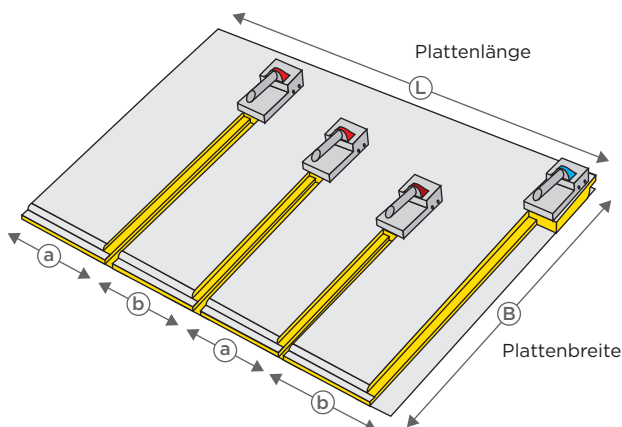
Kanalsegment aus vier Einzelplatten



Abmaße:
 $a + 70 \text{ mm}^*$
 $b + 70 \text{ mm}^*$

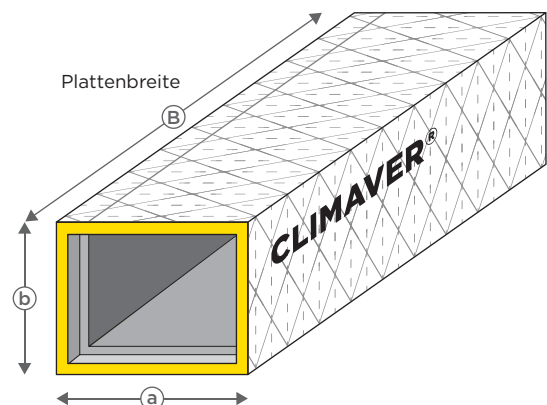
* benötigte Plattenlänge, a + b beziehen sich auf die Innenmaße des Kanals

Kanalsegment aus einer Platte

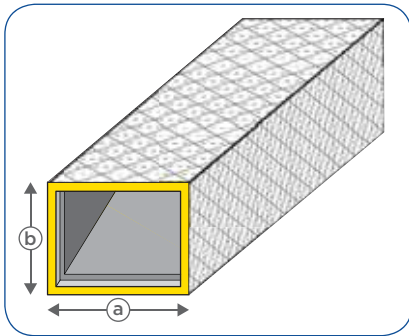


Fertiger Lüftungskanal

Die maximale Länge eines Segments entspricht der Plattenbreite von 1.119 mm.



3.2 Gerade Kanalsegmente aus einer Platte



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Zeichnen und schneiden Sie immer auf der mit schwarzem Glasseidengewebe kaschierten Innenseite des Kanals.
- Verwenden Sie zum Anzeichnen den CLIMAVER® Anschlagwinkel. Wird dieser nicht verwendet, ziehen Sie bitte von den Innenmaßen a und b 40 mm auf jeder der vier Seiten ab.
- Gehen Sie beim Abmessen der vier Kanalseiten von links nach rechts vor.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Anschlag-
winkel



Rotes Schneid-
werkzeug



Blaues Schneid-
werkzeug



Messer



Tacker



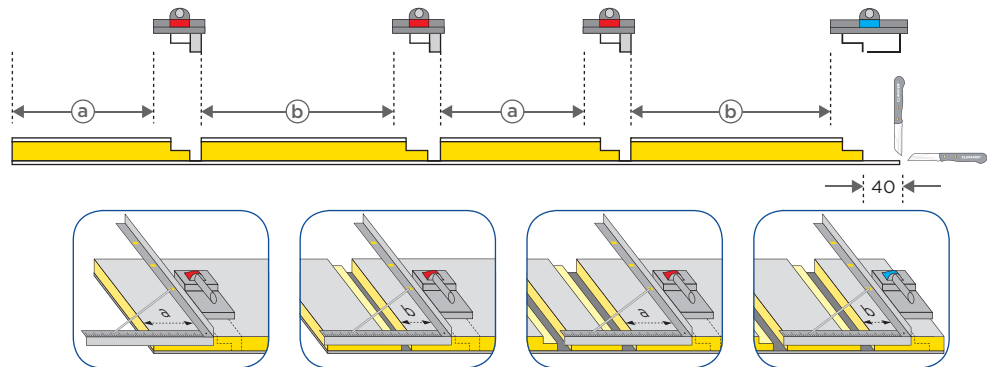
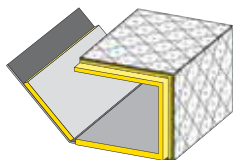
Alu-Tape



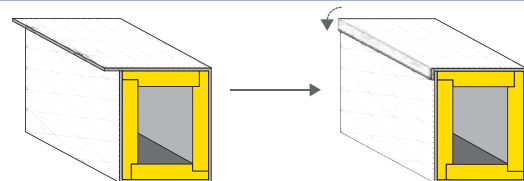
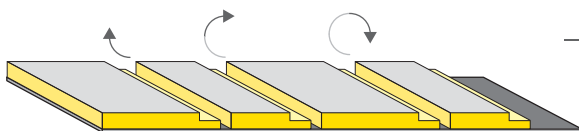
Spachtel

Herstellung eines geraden Kanalsegmentes aus einer Platte

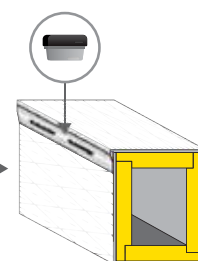
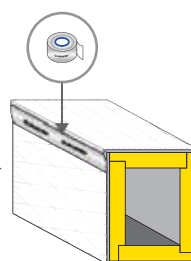
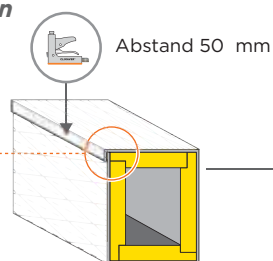
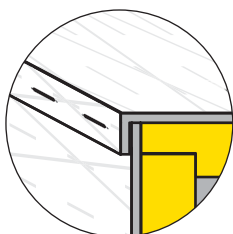
1. Schneiden



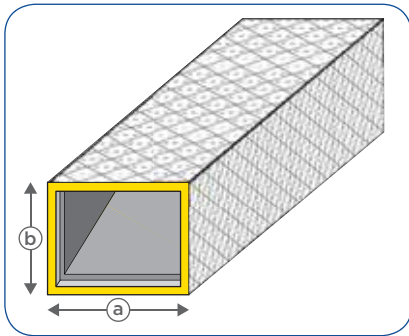
2. Falten



3. Luftdicht verkleben



3.3 Gerade Kanalsegmente aus mehreren Platten



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Zeichnen und schneiden Sie immer auf der mit schwarzem Glas-seidengewebe kaschierten Innenseite des Kanals.
- Verwenden Sie zum Übertragen der Innenmaße den CLIMAVER® Anschlagwinkel. Wird dieser nicht verwendet, ziehen sie bitte von den Innenmaßen a und b 40 mm auf jeder der vier Seiten ab.
- Gehen Sie beim Abmessen der vier Kanalseiten von links nach rechts vor.
- Falten und verkleben der Kanalelemente, wie unter 3.2 beschrieben.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Anschlag-
winkel



Rotes
Schneid-
werkzeug



Blaues
Schneid-
werkzeug



Messer



Tacker



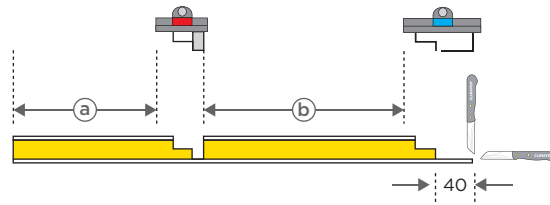
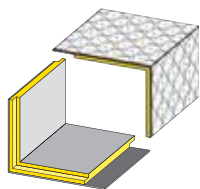
Alu-Tape



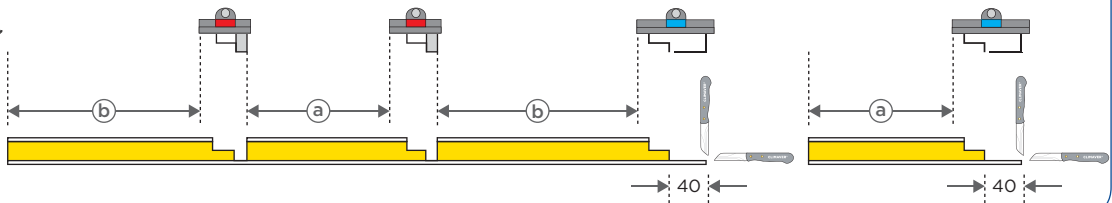
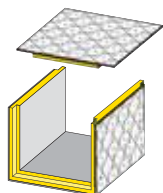
Spachtel

Herstellung eines geraden Kanalsegments aus mehreren Platten

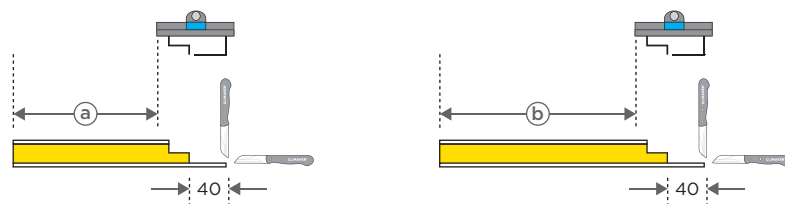
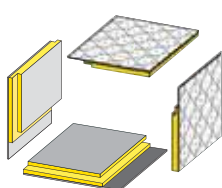
1. Kanalsegment aus zwei L-förmigen Plattenmodulen



2. Kanalsegment aus einem U-förmigen Plattenmodul und einem Einzelmodul

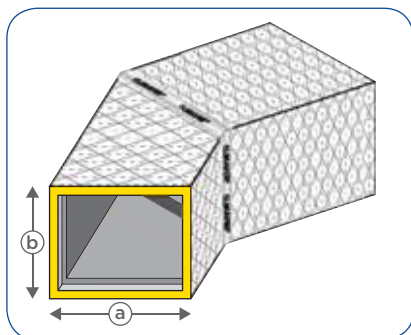


3. Kanalsegment aus vier Einzelmodulen



4. Kanalformteile

4.1 Bögen: 45°



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Fertigen Sie einen geraden Kanal an, wie unter Punkt 3.2 beschrieben.
- Als Schnitthilfe sind auf der Aluminiumkaschierung zwei Arten von Führungslinien aufgedruckt:
 - Die gestrichelten Linien stehen im 90° Winkel zur Außenkante.
 - Die durchgezogenen Linien stehen im Winkel von 22,5° zur Außenkante.
- So lange Sie den durchgezogenen Führungslinien folgen erhalten Sie Bögen von 45°.
- Sie können jederzeit andere Winkel einzeichnen und schneiden.
- Setzen Sie den senkrechten Schnitt nicht weniger als 200 mm von der Kanalöffnung entfernt.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Anschlag-
winkel



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit gelber
Markierung



Kleber



Alu-Tape

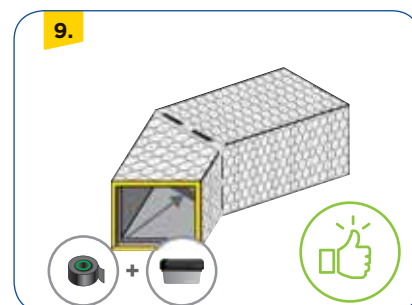
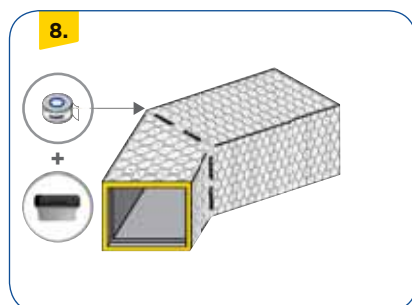
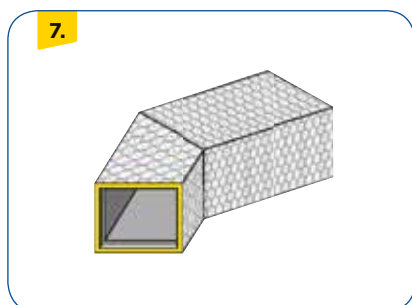
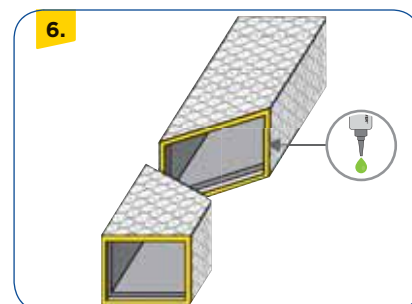
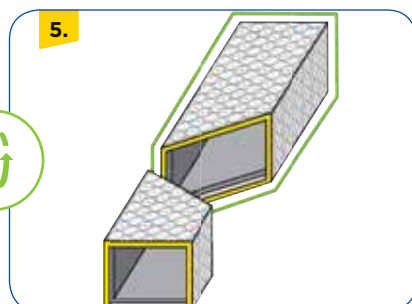
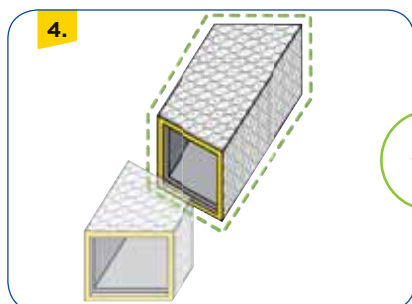
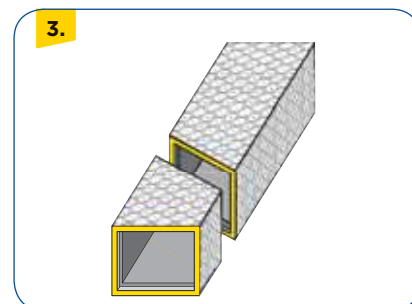
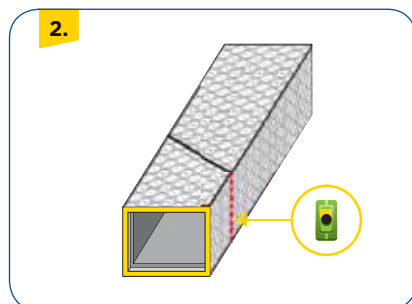
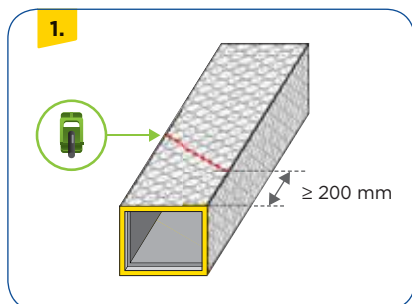


Gewebe-Tape

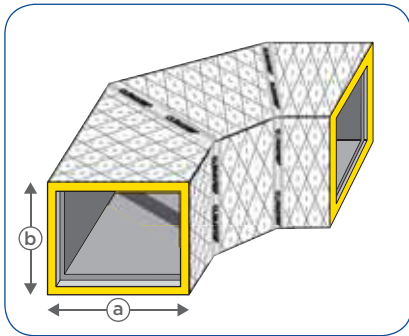


Spachtel

Herstellung eines 45° Bogens



4.2 Bögen: 90°



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Fertigen Sie einen geraden Kanal an, wie unter Punkt 3.2 beschrieben.
- Als Schnitthilfe sind auf der Aluminiumkaschierung zwei Arten von Führungslinien aufgedruckt:
 - Die gestrichelten Linien stehen im 90° Winkel zur Außenkante.
 - Die durchgezogenen Linien stehen im Winkel von 22,5° zur Außenkante.
- So lange Sie den durchgezogenen Führungslinien folgen erhalten Sie Bögen von 90°.
- Sie können jederzeit andere Winkel einzeichnen und schneiden.
- Setzen Sie den senkrechten Schnitt nicht weniger als 200 mm von der Kanalöffnung entfernt.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Anschlag-
winkel



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit gelber
Markierung



Kleber



Alu-Tape

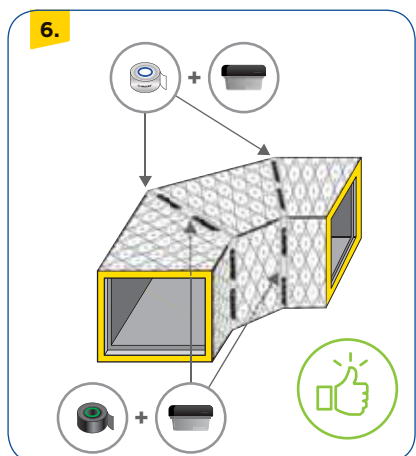
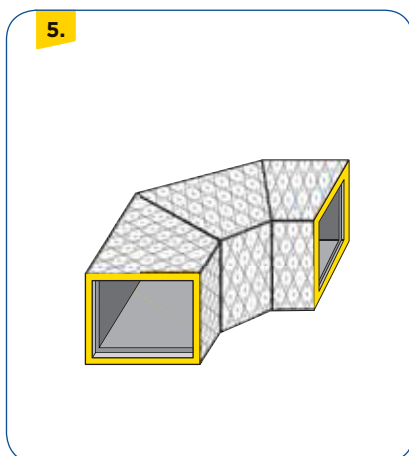
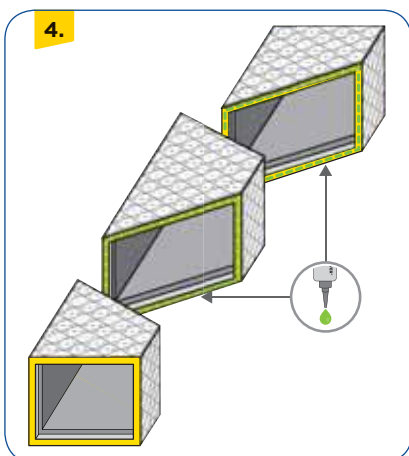
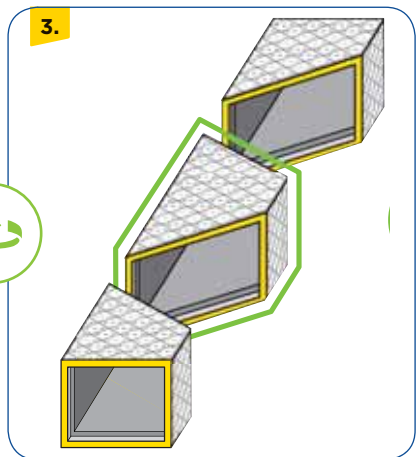
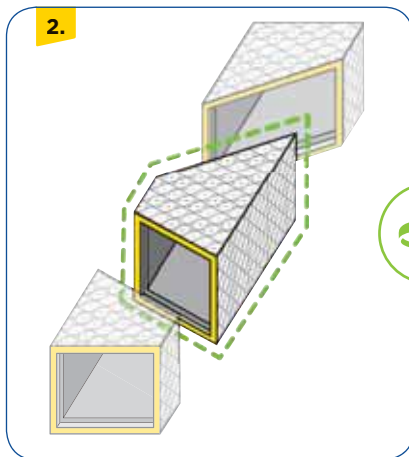
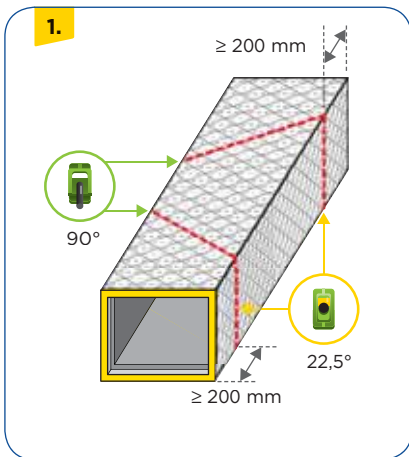


Gewebe-Tape



Spachtel

Herstellung eines 90° Bogens



4.3 Bögen: Berechnung der passenden Bogendimensionen

Beispiel: Passende Bogengröße bei angrenzendem Bauteil bestimmen

- Bei dieser Installationsvariante soll der Kanalbogen möglichst platzsparend um eine Wand herumgeführt werden.
- Der Abstand zwischen Kanalende und Wand beträgt 218 mm.
- Diese Distanz soll mit einem Bogen überbrückt werden.
- Da der Kanal nach dem Zusammenfügen noch von außen mit Klebeband abgedichtet werden muss, empfiehlt es sich, mindestens 100 mm Abstand zu angrenzenden Bauteilen einzuhalten, um die nachfolgenden Arbeiten problemlos ausführen zu können.

Berechnung:

- Da es sich bei dem Innenschenkel (c) um die Hypotenuse eines (gleichschenkligen) rechtwinkligen Dreiecks handelt, kann die passende Länge von (c) ganz einfach über den Satz des Pythagoras ermittelt werden.
- Hierzu muss der gewünschte Abstand zum Bauteil (e), der für nachfolgende Arbeiten einkalkuliert werden sollte, einfach der Länge der Katheten hinzugefügt werden.

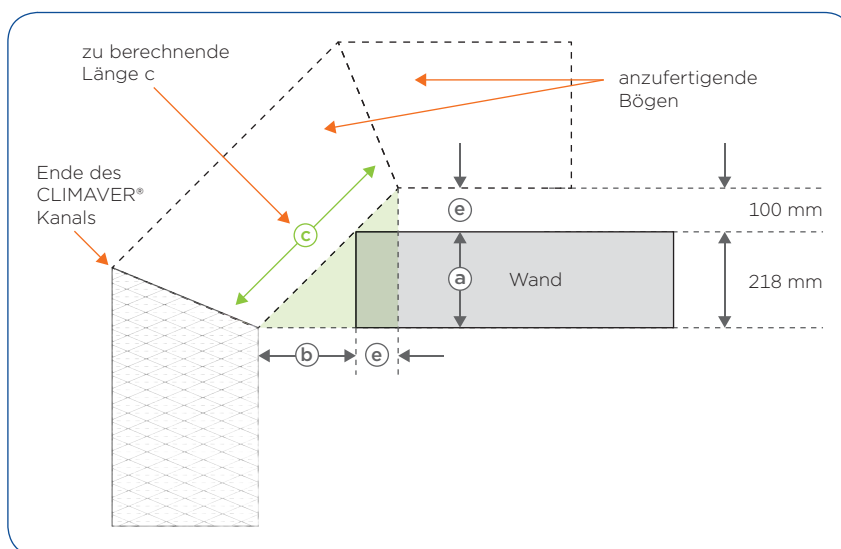
- Daraus ergibt sich folgende allgemeine Formel:

$$c = \sqrt{(a + e)^2 + (b + e)^2}$$

- Für das oben beschriebene Beispiel ergibt sich somit folgendes Ergebnis:

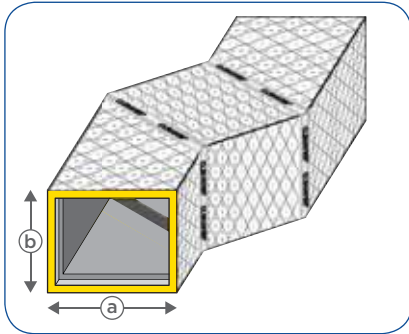
$$c = \sqrt{(218 \text{ mm} + 100 \text{ mm})^2 + (218 \text{ mm} + 100 \text{ mm})^2}$$

$$c \approx 450 \text{ mm}$$



Länge Innenschenkel c (mm)	Länge Katheten (mm)
150	106
200	141
250	177
300	212
350	247
400	283
450	318
500	354
550	389
600	424

4.4 Etage



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Fertigen Sie einen geraden Kanal an, wie unter Punkt 3.2 beschrieben.
- Als Schnitthilfe sind auf der Aluminiumkaschierung zwei Arten von Führungslinien aufgedruckt:
 - Die gestrichelten Linien stehen im 90° Winkel zur Außenkante.
 - Die durchgezogenen Linien stehen im Winkel von 22,5° zur Außenkante.
- Sie können jederzeit andere Winkel einzeichnen und schneiden.
- Setzen Sie den senkrechten Schnitt nicht weniger als 200 mm von der Kanalöffnung entfernt.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Anschlag-
winkel



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit gelber
Markierung



Kleber



Alu-Tape

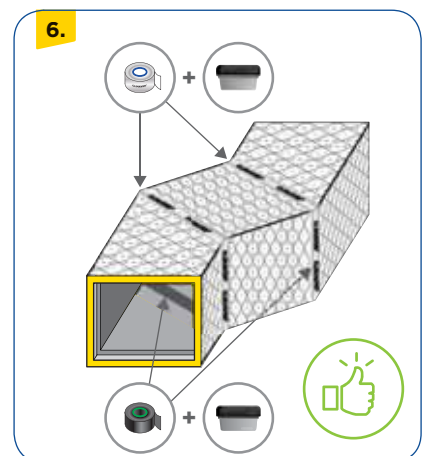
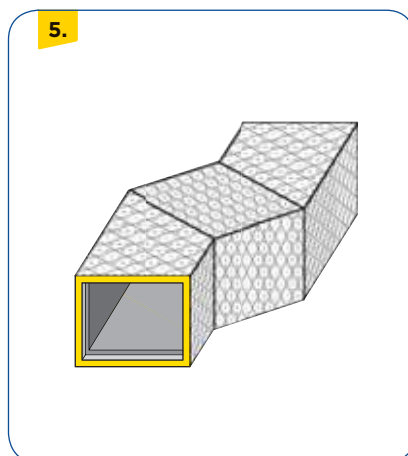
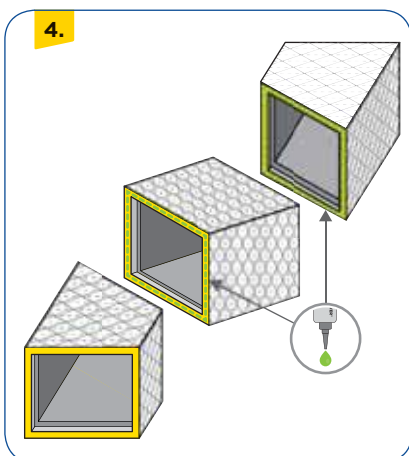
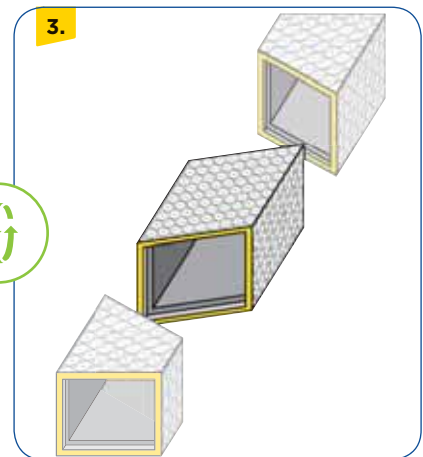
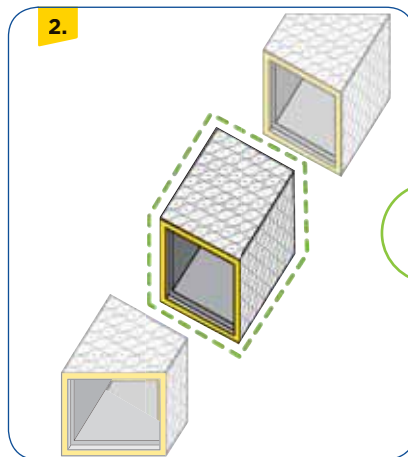
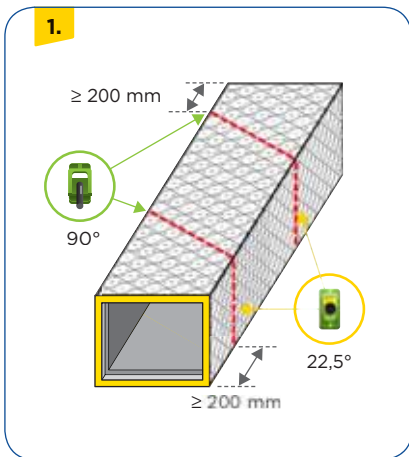


Gewebe-Tape

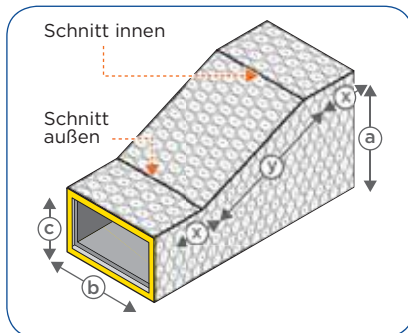


Spachtel

Herstellung einer Etage



4.5 Reduzierung



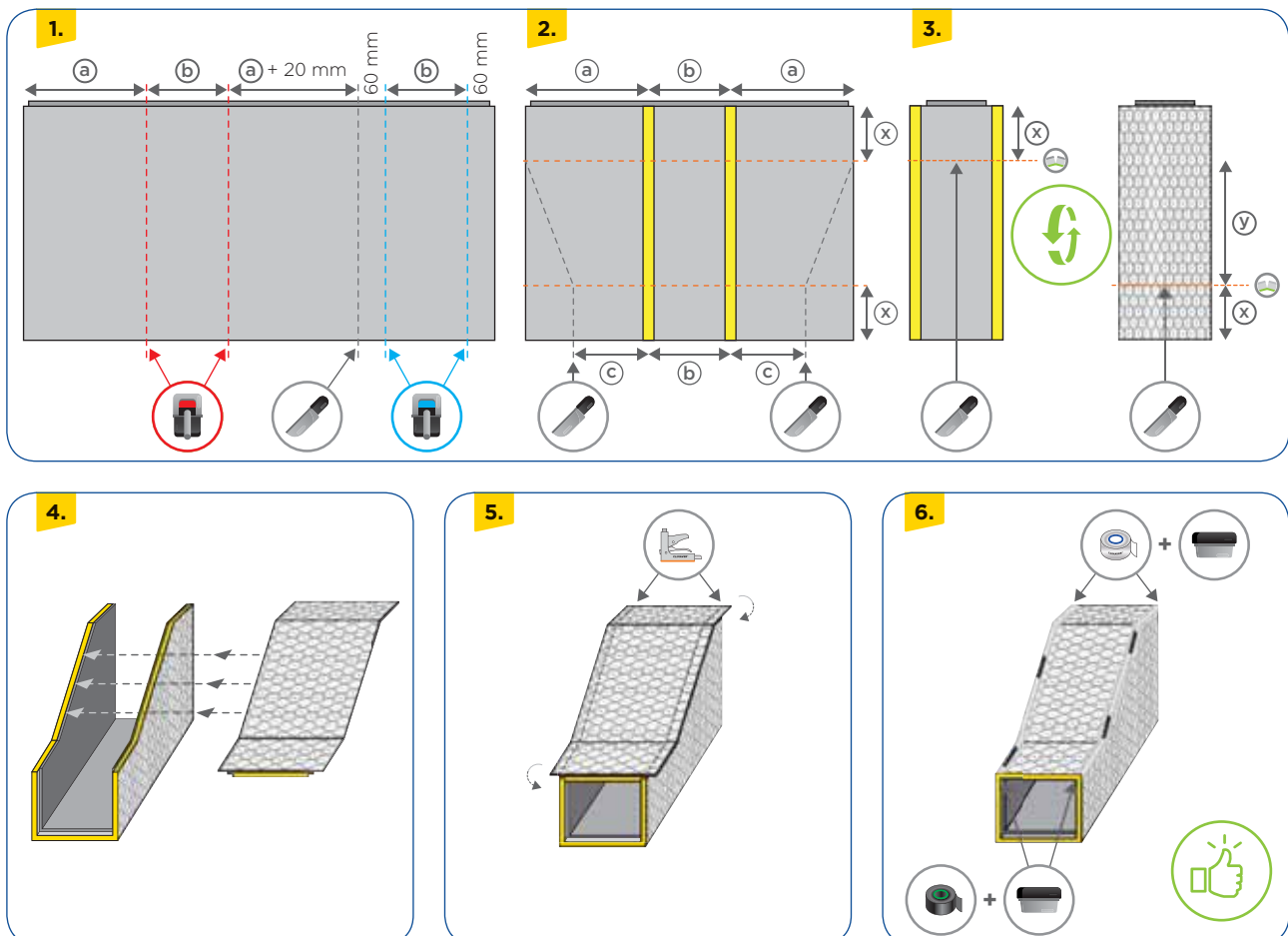
Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Das Formteil für die Reduzierung (x) muss an beiden Enden min. 100 mm lang sein.
- Die Länge der Reduzierung (y) muss min. 300 mm betragen.
- Bei dem abgewinkelten Teil der Etage müssen die Seiten mit einem Winkel $< 180^\circ$ eingeschnitten werden.
- Erfolgt die Reduzierung in Richtung des Luftstroms, muss die Seite reduziert werden, an der die Feder außen liegt.

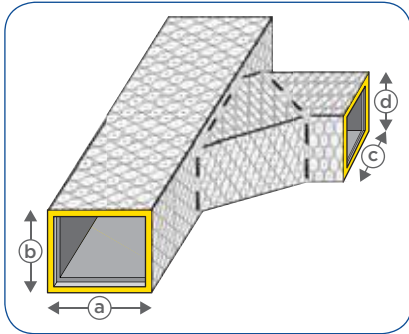
Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Herstellung einer Reduzierung



4.6 Standard-Abzweigungen



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Als Basis für diese Verzweigung erstellen Sie zunächst ein gerades Kanalsegment, das den Dimensionen des gewünschten Abzweigs entspricht.
- Der Abzweig sollte in der Höhe d mindestens 60 mm kleiner sein als der Ursprungs kanal mit der Höhe b.
- Die PERFIVER h-Profile werden mit Blechschrauben durch die CLIMAVER® Platten verschraubt. Abstand der Schrauben ca. 200 mm.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Messer



Kleber



Stift



Tacker



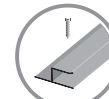
Alu-Tape



Gewebe-Tape

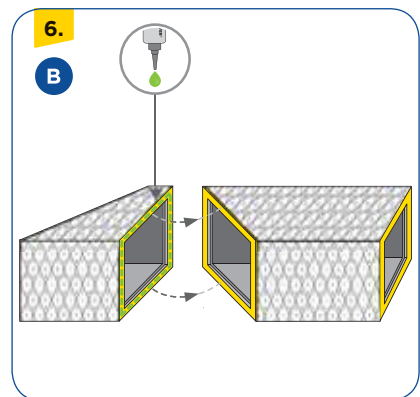
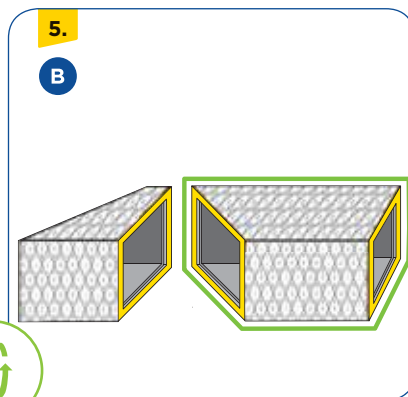
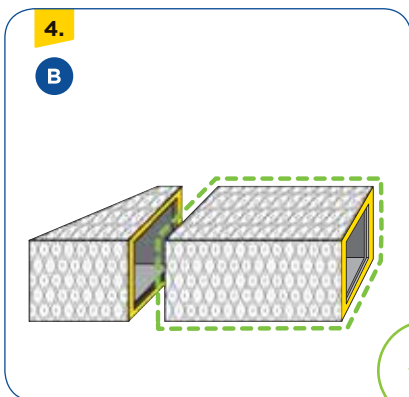
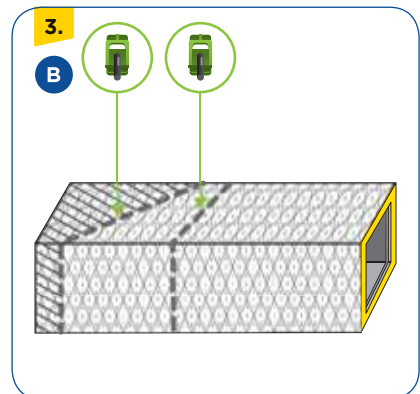
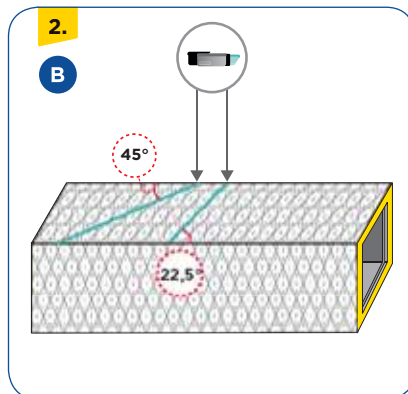
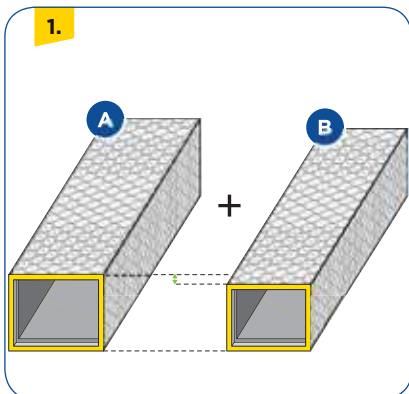


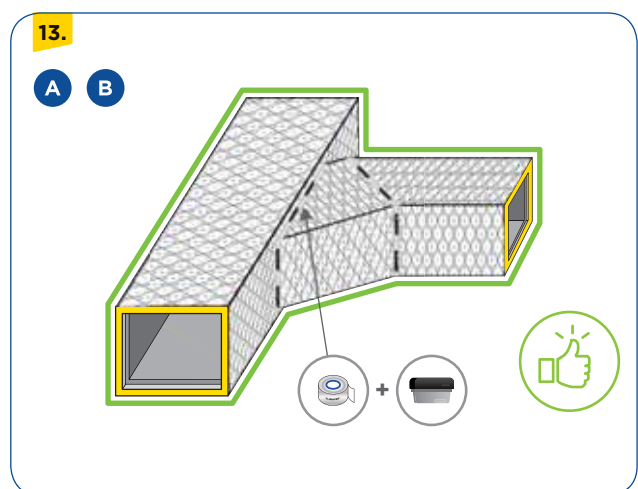
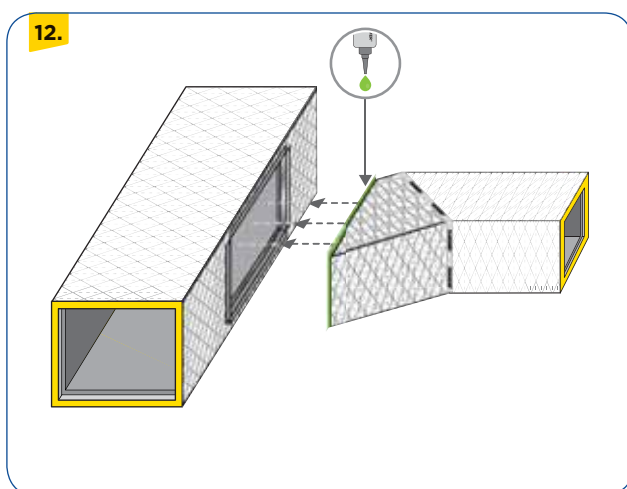
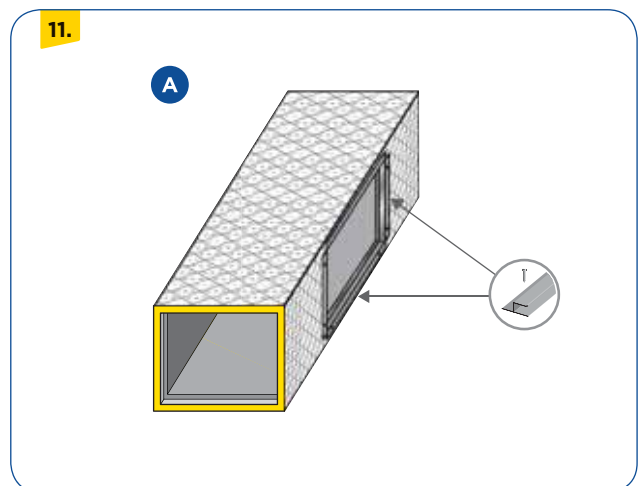
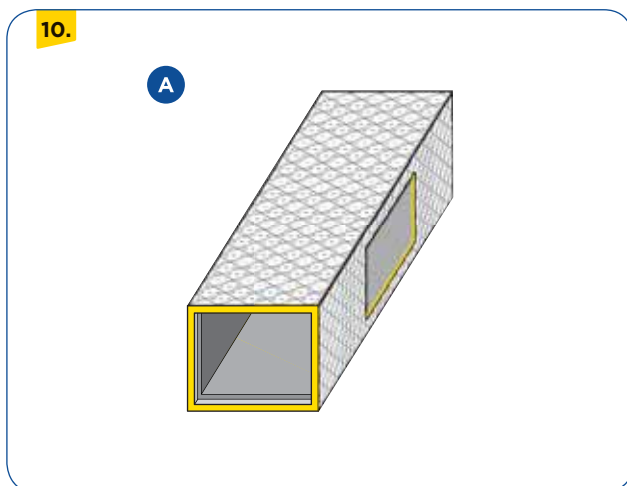
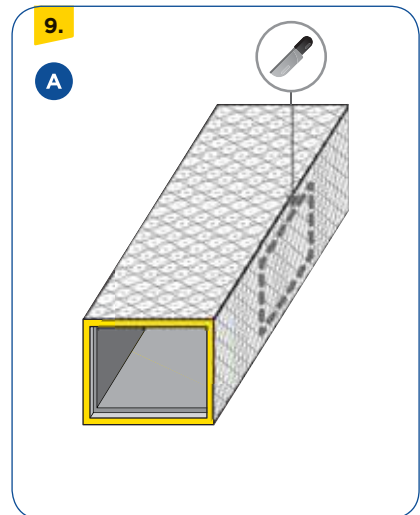
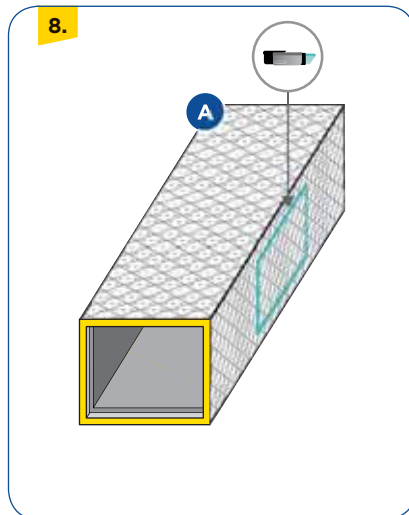
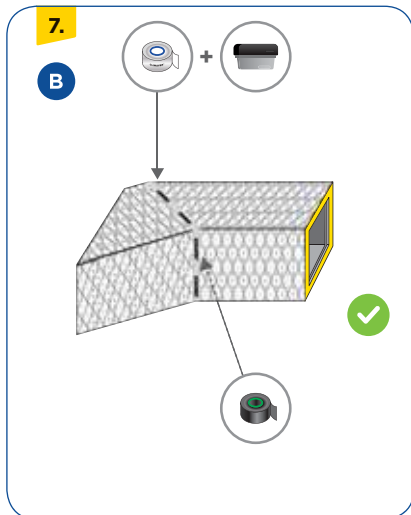
Spachtel



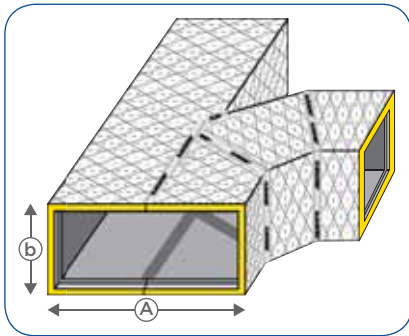
PERFIVER
h-Alumini-
umprofil und
Blechschraube

Herstellung einer Standard-Abzweigung





4.7 Einfache Abzweigungen in r-Form



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße A und b des Kanals.
- Als Basis für diese Verzweigung erstellen Sie zunächst ein gerades Kanalsegment wie unter Punkt 3.2 sowie einen 90° Bogen in der gleichen Höhe wie unter Punkt 4.2.
- Gerades Kanalsegment und Bogenausgang müssen zusammen min. 100 mm breiter sein als der zu konstruierende Abzweig.
- Das Maß d, das jeweils von dem geraden Element und dem Bogen abgezogen werden muss, errechnet sich wie folgt: $d = (x + y - A) / 2$

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Messer



Kleber



Alu-Tape

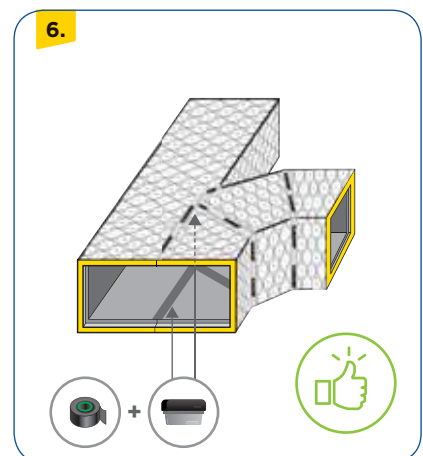
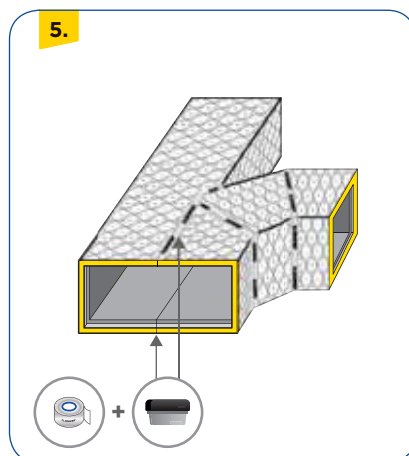
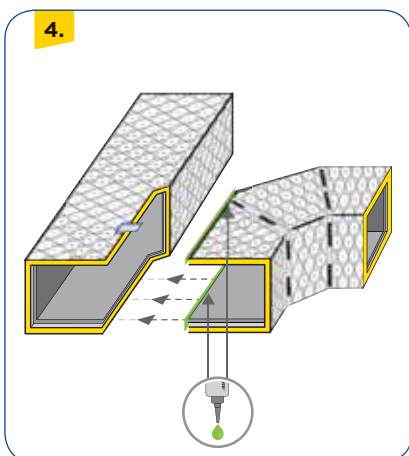
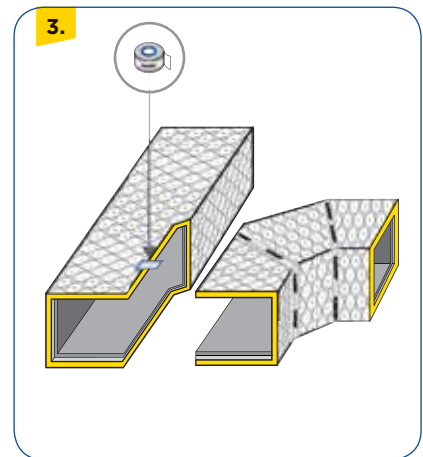
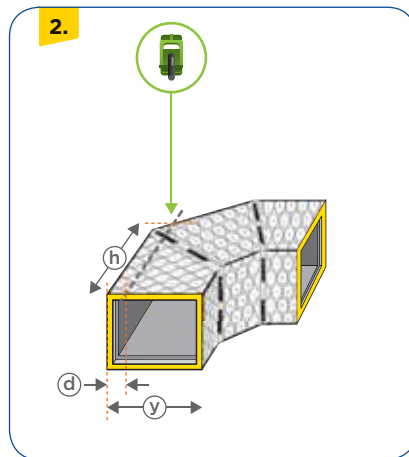
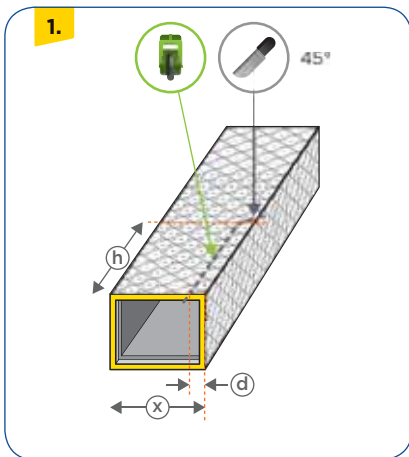


Gewebe-Tape

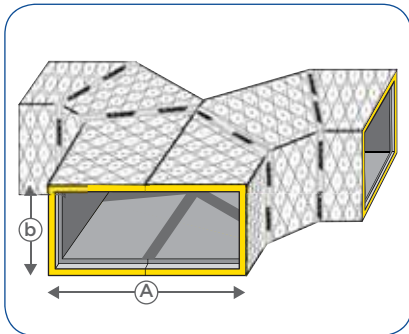


Spachtel

Herstellung einer Abzweigung in r-Form



4.8 Doppelte Abzweigungen in Y-Form



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße A und b des Kanals.
- Als Basis für diese Verzweigung erstellen Sie zunächst zwei 90° Bogen in der gleichen Höhe.
- Die Bögen müssen zusammen mind. 100 mm breiter sein als der zu konstruierende Abzweig.
- Das Maß d, das jeweils von dem geraden Element und dem Bogen abgezogen werden muss, errechnet sich wie folgt: $d = (x + y - A) / 2$

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Messer



Kleber



Alu-Tape

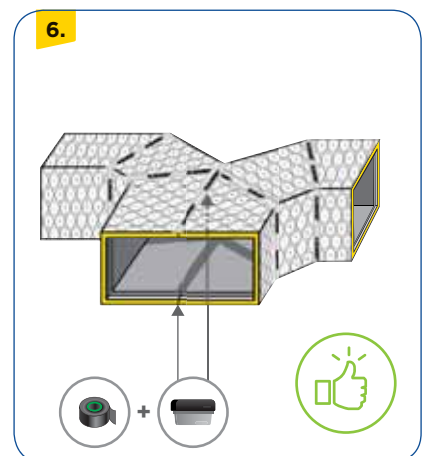
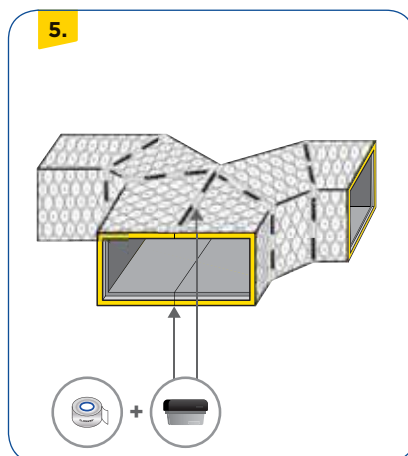
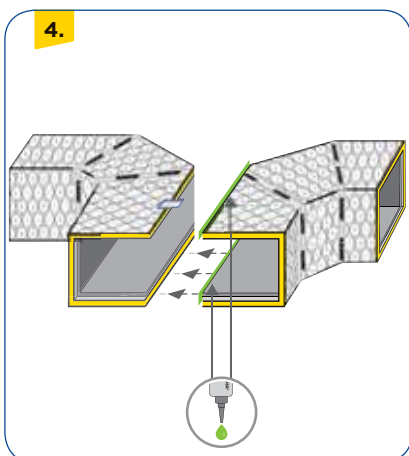
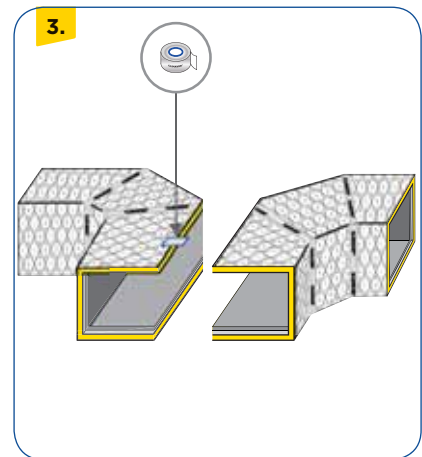
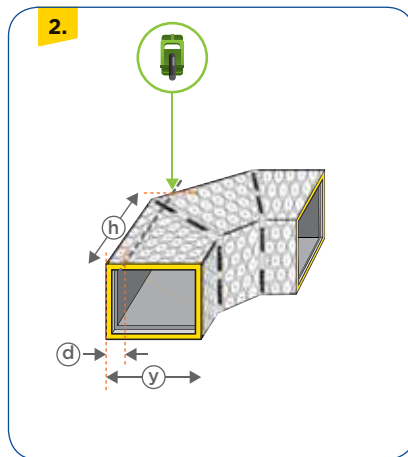
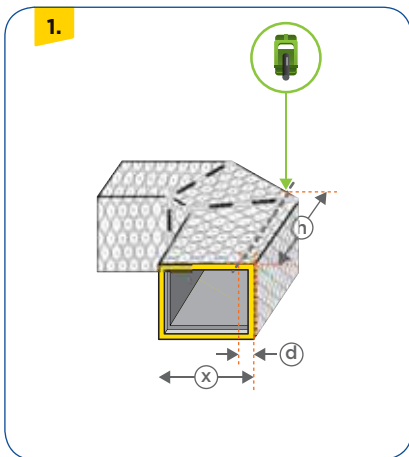


Gewebe-Tape

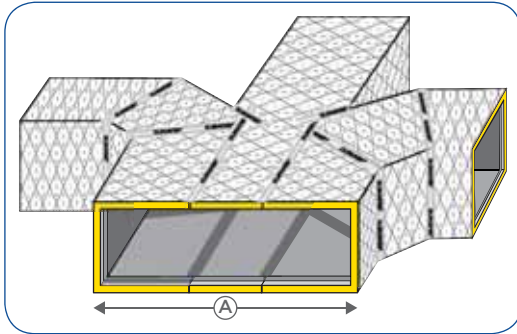


Spachtel

Herstellung einer doppelten Abzweigung in Y-Form



4.9 Dreifach-Abzweigungen



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße A und b des Kanals.
- Als Basis für diese Verzweigung erstellen Sie zunächst zwei 90° Bögen, wie unter Punkt 4.2 beschrieben, sowie ein gerades Kanalsegment, wie unter Punkt 3.2 beschrieben, in der gleichen Höhe.
- Die drei Segmente müssen zusammen min. 200 mm breiter sein als der zu konstruierende Abzweig.
- Das Maß d, das jeweils von dem geraden Element und den beiden Bögen abgezogen werden muss, errechnet sich wie folgt: $d = (x + y + z - A) / 4$

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Grünes
Schneidwerk-
zeug mit weißer
Markierung



Messer



Kleber



Alu-Tape

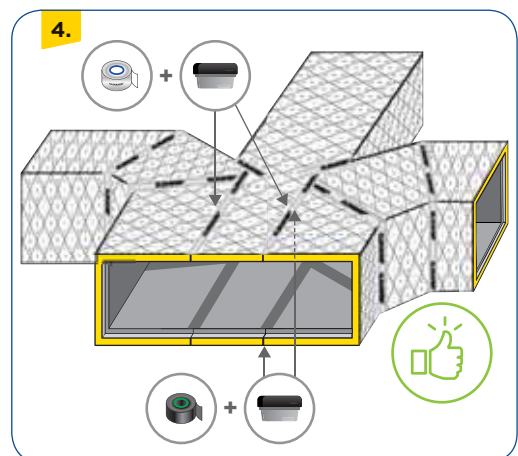
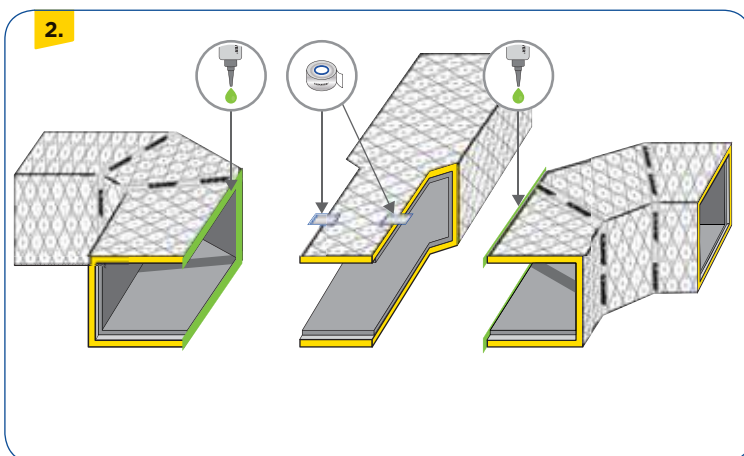
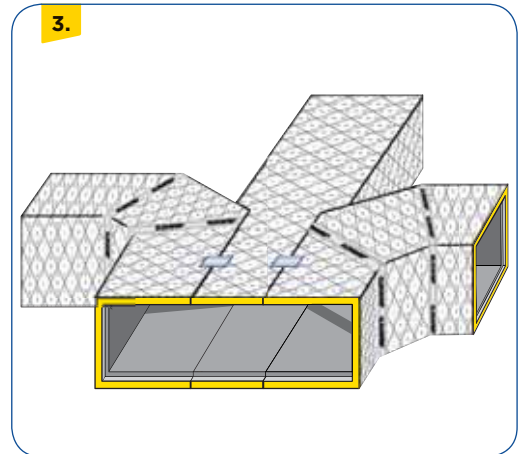
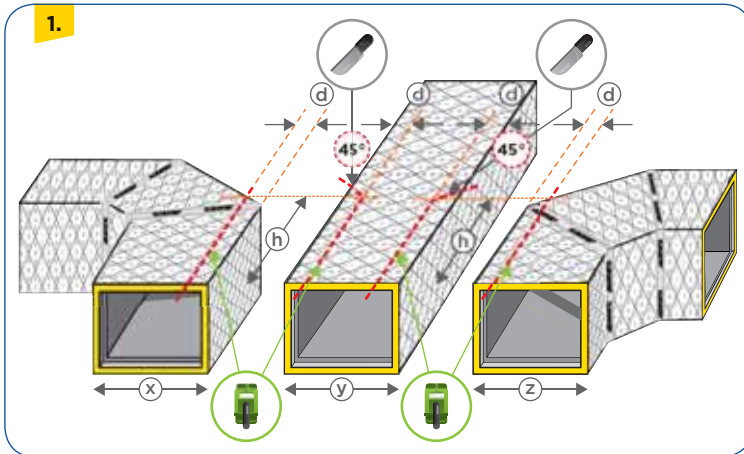


Gewebe-Tape



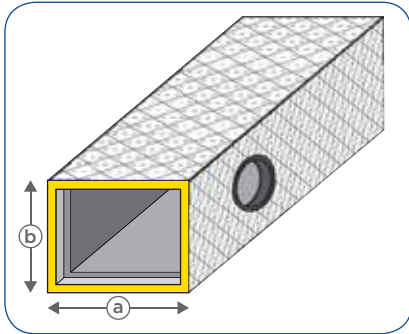
Spachtel

Herstellung einer Dreifach-Abzweigung



5. Weitere Ausführungsmöglichkeiten

5.1 Revisionsöffnungen



Verarbeitungshinweise:

- Bestimmen Sie die Innenmaße a und b des Kanals.
- Die Lüftungsleitung muss den in der ENV 12097 festgelegten Anforderungen genügen. Es können unterschiedliche Reinigungsverfahren angewendet werden, wie zum Beispiel Kontaktsaugen, Druckluftreinigung oder Abbürsten und Druckluftreinigung.
- Beim Abbürsten müssen nichtmetallische Bürsten verwendet werden (Acryl, Polyamid oder vergleichbar).
- Öffnungen für Revisionsklappen können einfach und schnell mit dem CLIMAVER® Messer in den Kanal integriert werden.
- Die durch den Ausschnitt offene Mineralwollekante mit CLIMAVER® Gewebe-Tape abkleben und mit dem Spachtel andrücken.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Messer

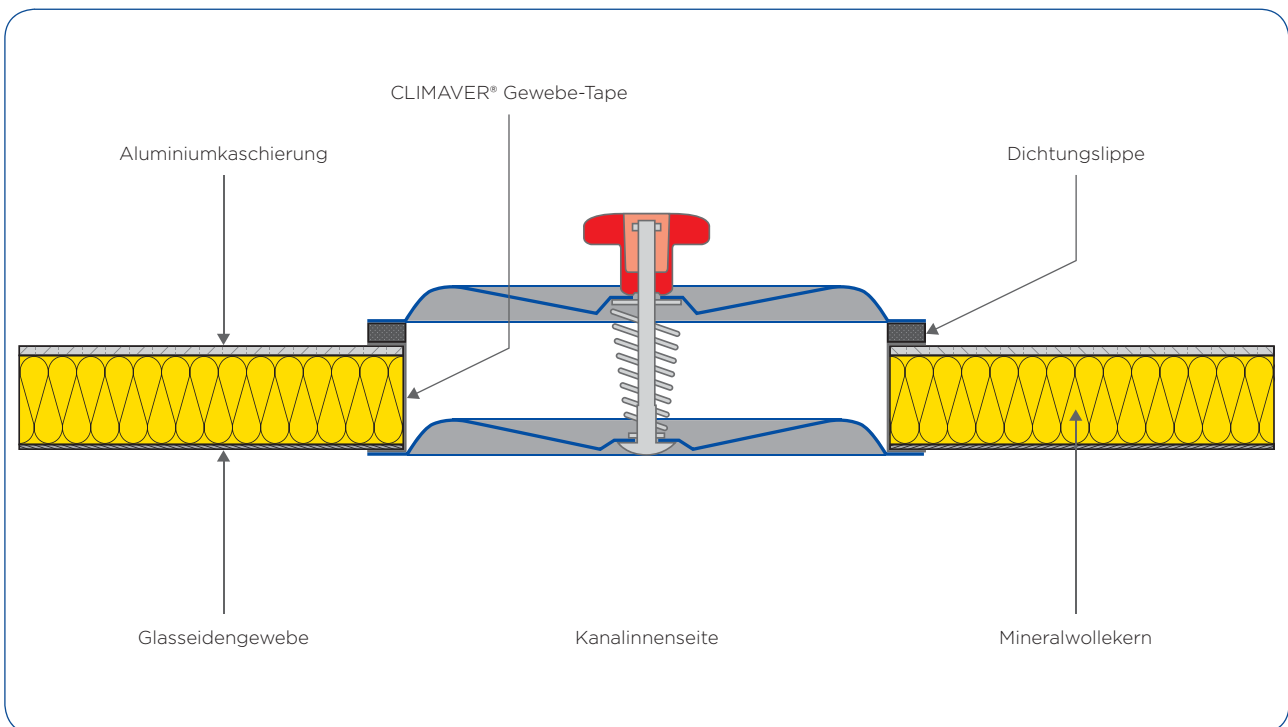


Gewebe-Tape



Spachtel

Einbauskizze



5.2. Abgänge auf Wickelfalz- oder Aluflex-Rohre



Verarbeitungshinweise:

- Öffnungen für Bundkrägen können mit dem CLIMAVER® Messer problemlos in den Kanal integriert werden. Öffnungen können auch nachträglich ohne großen Aufwand in das fertige Kanalnetz eingearbeitet werden.
- Konterflansch mittels Gewindeschrauben am Bundkragenstutzen fixieren.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Messer

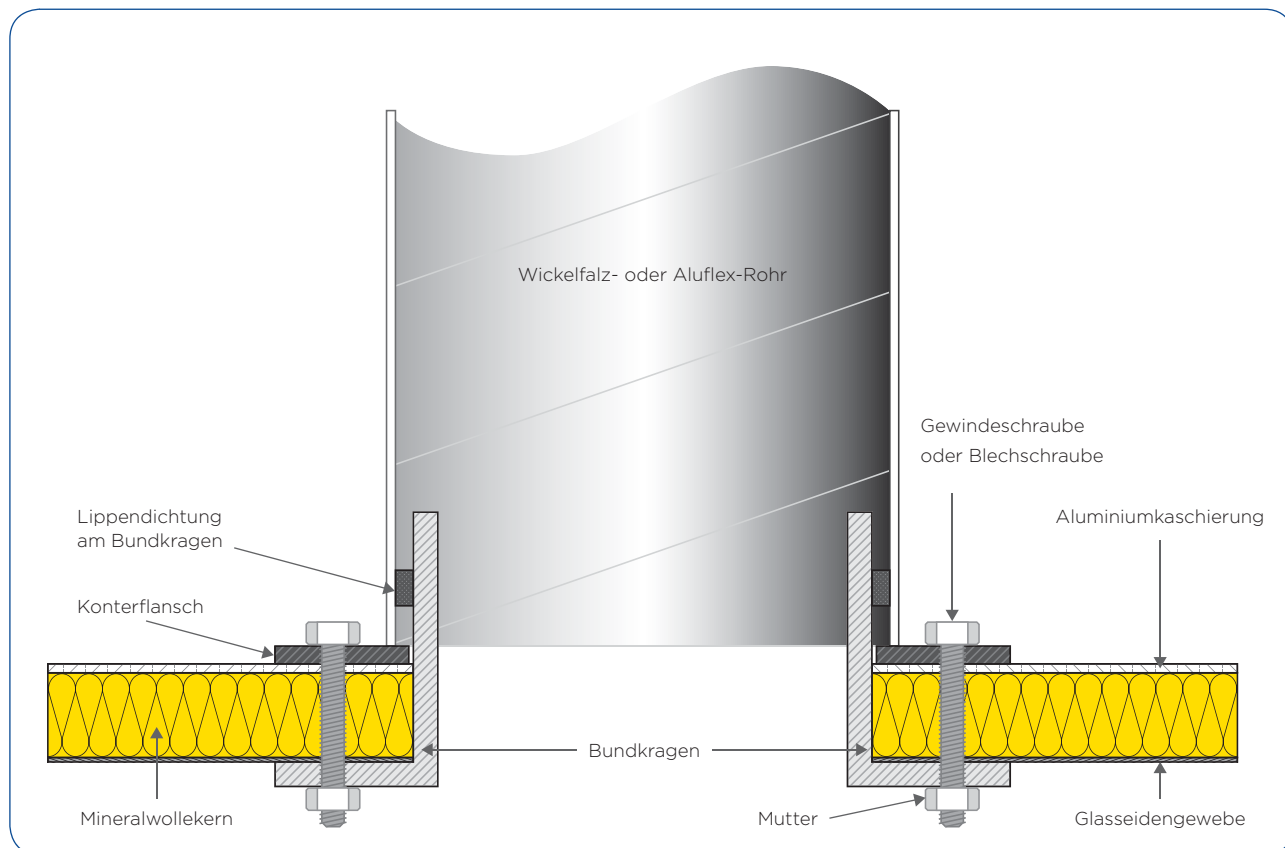


Konterflansch

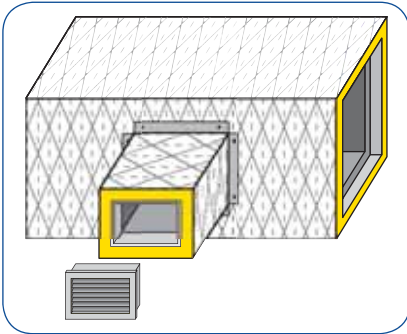


Bundkragen

Einbauskizze



5.3 Anschluss Luftauslass



Verarbeitungshinweise:

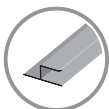
- Anschlüsse für Luftauslässe können durch kleinere CLIMAVER® Kanäle mit Auslassgitter oder durch Einbau eines Bundkragens mit runden flexiblen Schläuchen bzw. Wickelfalzrohr in den luftführenden Kanal integriert werden.

	Installation	Kanalführung	Ziel
Luftauslass	direkt	parallel zur Austrittsöffnung	Maximierung der kinetischen Energie
	über die Luftkammer	senkrecht zur Austrittsöffnung	Maximierung des statischen Drucks

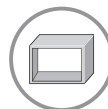
Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Messer


PERFIVER
h-Aluminium-
profil


Alu-Tape



Metallrahmen



Auslassgitter



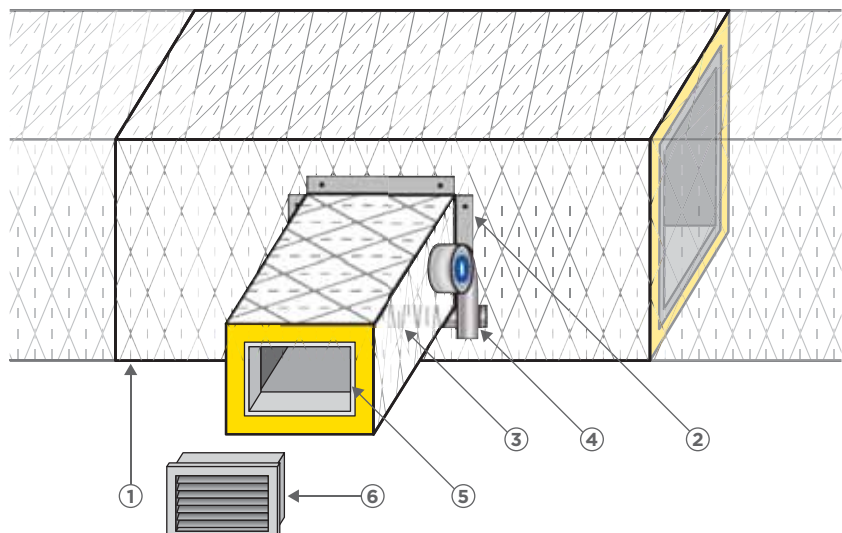
Spachtel

Herstellung eines Anschlusses für einen Luftauslass

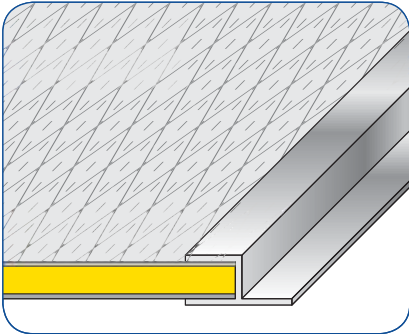
- Für den Anschluss eines eckigen Auslasses gehen Sie wie unter 4.6 beschrieben vor.
- Für den Anschluss von runden Auslässen z. B. mit Aluflexrohr/Wickelfalzrohr gehen Sie wie unter 5.2 beschrieben vor.
- Die Länge des Verbindungskanals richtet sich nach der Distanz zwischen dem luftführenden Kanal und z. B. der abgehängten Decke, in die der Auslass eingebaut wird.

Entsprechend kann auch ein Lufttrichter angeschlossen werden. Zusätzlich wird ein Luftsammler zwischen Kanal und Lufttrichter eingebaut. Dabei muss der Winkel zwischen dem Kanal und der Öffnung des Lufttrichters 90° betragen. Auf diese Weise wird die kinetische Energie des Luftstroms in der Luftkammer in statischen Druck umgewandelt.

1. CLIMAVER® A2 neto Kanal
2. Verbindungsrahmen aus PERFIVER h-Profilen, Montage siehe Seite 19
3. Rechteckiges Kanalsegment aus CLIMAVER® A2 neto mit CLIMAVER Kleber in das h-Profil einkleben
4. CLIMAVER® Aluminium-Tape aufbringen und mit Spachtel andrücken
5. Metallrahmen
6. Auslassgitter



5.4 Anschluss an Lufterzeuger oder Brandschutzklappe



Verarbeitungshinweise:

- CLIMAVER® Kanäle dehnen sich bei Wärmeeinwirkung nicht aus und absorbieren gleichzeitig Vibrationen aus der Anlage. Aus diesem Grund können Kanäle, die aus CLIMAVER® A2 neto gefertigt wurden, direkt an Brandschutzklappen in massiven Bauteilen angeschlossen werden. Auf den Einsatz eines zusätzlichen Segeltuchstutzens kann verzichtet werden.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



PERFIVER
h-Aluminium-
profil



Alu-Tape



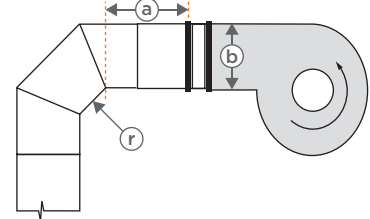
Spachtel

Herstellung eines Anschlusses an Lufterzeuger oder Brandschutzklappen

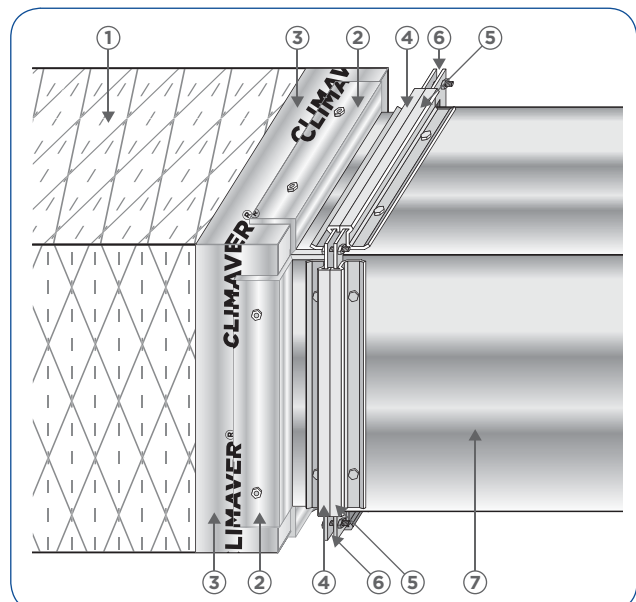
- Die Austrittsöffnung muss in einen geraden Kanal münden. Seine Länge muss das 1,5- bis 2,5-fache der größten Abmessung der Ventilator-Zuluftöffnung betragen.
- Reduzierungen hinter der Austrittsöffnung dürfen maximal eine Neigung von 15° haben.
- In einem Bogen, der auf die Austrittsöffnung folgt, muss die Richtung der Luftzirkulation mit der Drehrichtung des Ventilators übereinstimmen.
- Um Schwingungen zu unterdrücken muss der Anschluss an das Klimagerät mit einer flexiblen Kupplung erfolgen.
- In Abhängigkeit der relativen Position von Geräteflansch und Luftkanal könnte es notwendig sein, ein Eckblech anzubringen, um den Anschluss zu verstärken.
- Stellen Sie sicher, dass bei allen Befestigungsvarianten die CLIMAVER® Dämmplatte durch Schrauben im PEVIFER h-Profil fixiert ist. Achten Sie darauf, dass sich die CLIMAVER® Dämmplatte und das PERFIVER h-Profil nicht in der Luftaustrittsöffnung des Klimagerätes befinden.

Abmessungen

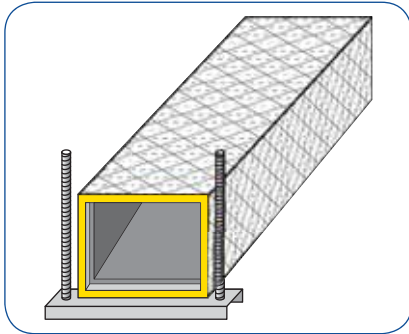
a = zwischen $1,5 \times b$ und $2,5 \times b$, wobei b die größte Abmessung der Ventilator-Zuluftöffnung ist
 r = min. 150 mm



- CLIMAVER® A2 neto
- PERFIVER h-Profil mit Blechschrauben fixiert
- CLIMAVER Aluminium-Tape
- Kanalfansch, montiert auf PERFIVER h-Profil
- Anschlussflansch des Blechkanals bzw. der Brandschutzklappe
- Eckverbinder mit Eckverschraubung
- Blechkanal oder Brandschutzklappe



5.5 Aufhängungen und Träger



Verarbeitungshinweise:

- Die gängigste Aufhängekonstruktion ist ein c-Profil aus verzinktem Stahlblech mit den Abmessungen 15 / 30 / 15 mm und einer Stärke von min. 0,8 mm.
- Das c-Profil wird mittels 4 mm Gewindestangen an der Decke befestigt. Alternativ kann das System auch mit Drahtseilen fixiert werden. Die Abstände sind hierbei identisch.
- Der Einsatz der Kantenschutzprofile PERFIVER L wirkt sich nicht auf die Abstände der Aufhänger aus.
- Zwischen zwei Aufhängungen dürfen maximal zwei Kanalverbindungen liegen.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



PERFIVER
L-Aluminium-
profil



c-Profil



Blechstück
und Blech-
schraube

Aufhängungen für horizontale CLIMAVER® Kanäle

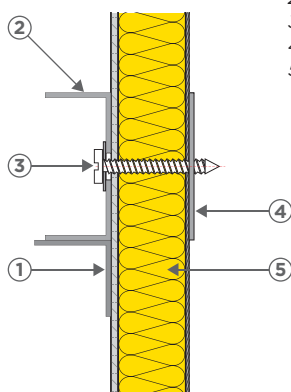
Die fertig erstellten Kanalsegmente werden mit gängigen Aufhänger-Systemen an der Decke befestigt. Der Abstand der einzelnen Aufhänger wird über die Kanalgröße ermittelt.

Kanalinnenmaß (mm)	Abstände der Aufhängung (mm)
< 900	2.400
900 - 1.500	1.800
> 1.500	1.200

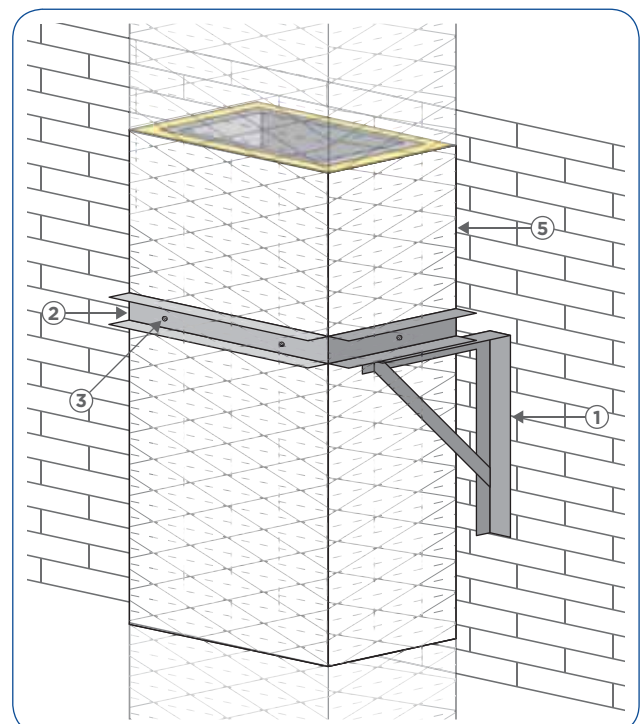
Träger für vertikale CLIMAVER® Kanäle

Der Abstand der Trägerkonsolen zueinander darf max. 3.000 mm betragen. Die außen am Kanal angebrachte Profilschiene liegt hierbei auf den Trägerkonsolen auf und wird mit diesen verschraubt. Die Trägerkonsolen sollten eine Materialstärke von mindestens 3 mm aufweisen.

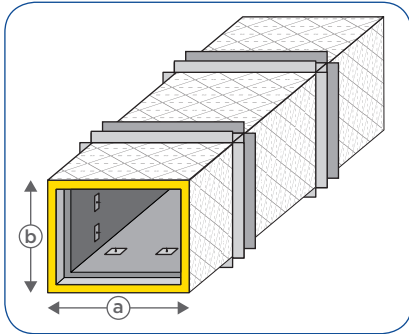
Querschnitt



1. Trägerkonsole
2. c-Profilschiene
3. Blechschraube min. 35 mm lang
4. Blechstreifen 50 x 150 mm
5. CLIMAVER® A2 netto



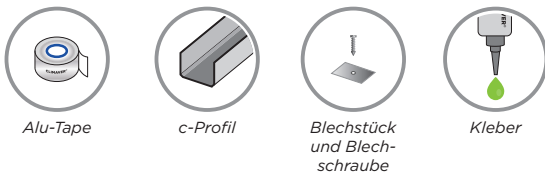
5.6 Kanalaussteifung



Verarbeitungshinweise:

- Zur Aussteifung werden in Abhängigkeit von Betriebsdruck und Kantenlänge zusätzlich außenliegende c-Profile oder innerhalb des Kanals Rohrverstärkungen angebracht.
- Der Kanalquerschnitt und der maximale Druck des Luftdurchsatzes bestimmen den Abstand zwischen den Kanalverstärkungen.
- Dabei gilt, dass die Kanalwand unter 3 % ihrer Breite bzw. 30 mm (der größere Wert ist ausschlaggebend) eingedrückt werden darf.

Benötigte Systemwerkzeuge / -materialien



Kanalaussteifungen für CLIMAVER® Kanäle

Außenliegende Aussteifungsprofile

Für eine sichere und zuverlässige Kanalaussteifung empfiehlt ISOVER die Installation von außen angebrachten c-Profilen. Diese äußere Verstärkung verstärkt wirksam alle Kanalseiten.

Folgende Komponenten sind dafür nötig:

- c-Profil, das den kompletten Umfang des Kanals umschließt
- Blechstücke von min. 50 x 150 mm; min. 1,2 mm dick
- Blechschrauben min. 3,5 mm lang
- CLIMAVER® Alu-Tape

Innenliegende Aussteifungsrohre (ohne Abb.)

Nahezu unsichtbare Lösung. Die Aussteifungsrohre werden mittels Kanaltellern und Schrauben durch die Kanalwand fixiert.

Reinigungsarbeiten im Kanalinneren werden bei dieser Art der Aussteifung jedoch wesentlich erschwert. Besonders bei hohem statischen Druck und/oder wenn die Kantenlänge größer 1.000 mm beträgt, ist von dieser Variante abzuraten.

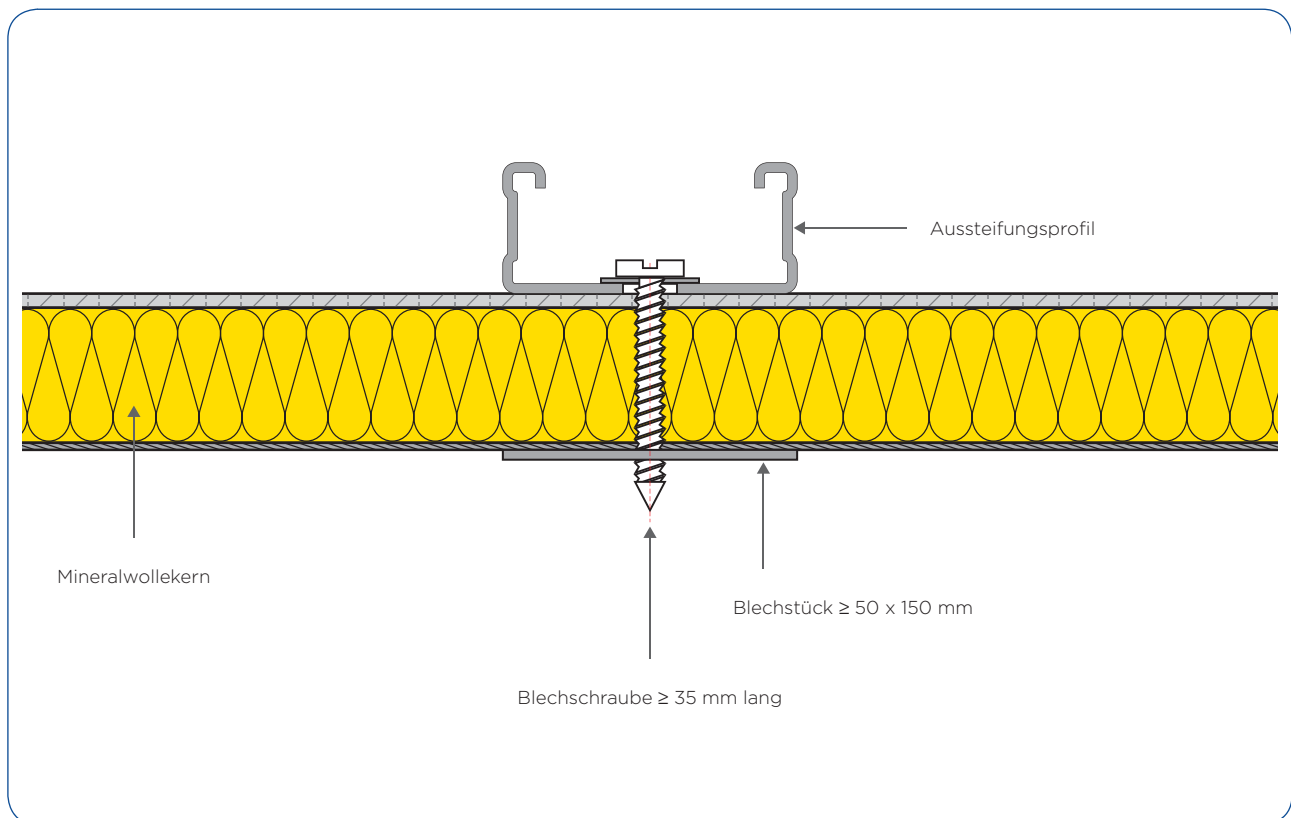
Abmessung in mm Seite a oder b	Betriebsdruck			
	≤ 200 Pa	201 – 400 Pa	401 – 600 Pa	601 – 800 Pa
≤ 400	-	-	-	-
401 – 500			-	1.200 mm
501 – 599			1.200 mm	600 mm
600 – 750	1.200 mm	600 mm		
751 – 899				
900 – 1.050		600 mm		
1.051 – 1.199		400 mm		
1.200 – 1.500	600 mm		400 mm	

Montage bei Über- und Unterdruck

1. Die benötigte Länge des Aussteifungsprofils ist gleich dem Umfang des Kanals.
2. Legen Sie das Aussteifungsprofil auf den Kanal und schneiden Sie an der Kanalkante die Seitenwangen des Profils mit einer Blechschere ein.
3. Wenn notwendig, bohren Sie dann Löcher ins Profil. Achten Sie darauf, dass durch geeignete Abstände ein Durchbiegen verhindert wird.
4. Fixieren Sie die Blechstücke (50 x 150 mm) auf der Innenseite des Kanals mit CLIMAVER® Kleber.
5. Befestigen Sie das Profil an den Stoßstellen der Kanalsegmente: Schrauben Sie die Blechschrauben in die Löcher des Profils, durch die Kanalwand und in das Blechstück im Inneren hinein.

Bei negativem Druck werden die Aussteifungsprofile an ihren Enden mit einem Eckwinkel verbunden. Dabei müssen die waagerechten Schienen so dimensioniert sein, dass sie jeweils um die Stärke der senkrechten Schienen über den Kanal hinausragen.

Zusätzlich werden sowohl bei Zu- als auch bei Abluftleitungen innenseitig Blechstücke zur Aufnahme der Schrauben angebracht. Die Blechstücke sind mit einem maximalen Abstand von 400 mm anzubringen. Die Profile auf der Außenseite werden durch Blechschrauben mit den innenliegenden Blechstücken verbunden. Falls nicht schon vorhanden, werden Befestigungslöcher in das Aussteifungsprofil gebohrt. Anschließend werden die Profile mit Blechschrauben, durch die Dammplatte, mit den innen liegenden Blechstücken verschraubt.



6. Bauphysik

6.1 Feuchteschutz bei Frischluftansaugung in Klima- und Lüftungskanälen

Diffusion und Konvektion sind zwei bauphysikalisch zentrale Prozesse, die zum Tauwasseranfall am bzw. im Kanalsystem führen können.

Diffusion

Diffusion beschreibt in diesem Zusammenhang den Ausgleich der Konzentration von Wassermolekülen, die durch das auftretende Dampfdruckgefälle entsteht, wenn kalte trockene Luft in ein Kanalsystem eingesaugt wird, das im Gebäudeinneren von warmer, feuchter Luft umgeben wird. Im Zuge des Dampfdruckausgleiches diffundieren den Kanal umgebende Wassermoleküle in das Innere des Kanals.

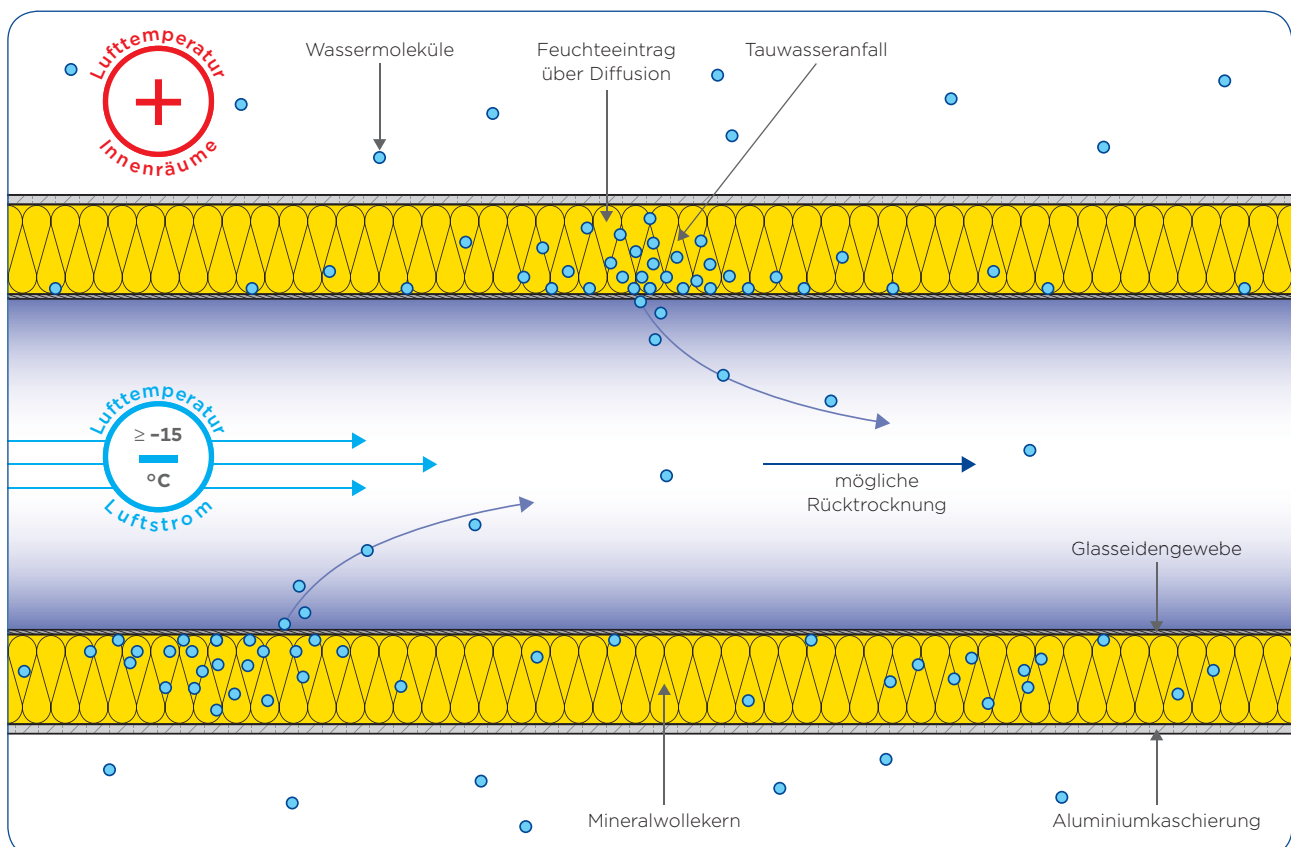
CLIMAVER® verfügt über eine dampfbremsende Außenkaschierung aus gitterverstärkter Aluminiumfolie mit einer diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke s_d -Wert ≥ 100 m und bietet in den meisten Anwendungsfällen Schutz vor Feuchteeintrag durch oben beschriebene Diffusionsprozesse. Wird jedoch extrem kalte Luft (-10 °C oder kälter) angesaugt, kann es durch das starke Dampfdruckgefälle evtl. zu einem Feuchteeintrag kommen.

Konvektion

Ein weiterer Prozess, durch den es zu einem Feuchteeintrag kommen kann, ist die Konvektion. Dringt durch Öffnungen in der Dampfbremse, wie Leckagen oder Schlitzte, Feuchtigkeit in das Innere des Kanals ein, wird diese durch den Luftstrom im Kanalinneren im Kanal verbreitet. Dieser Feuchtetransport durch die Luftströmung wird als Konvektion bezeichnet.

CLIMAVER® ist diffusionsoffen

Das CLIMAVER® System löst die durch Diffusion und Konvektion entstehende Tauwasserproblematik durch sein nach innen diffusionsoffenes Glasseidengewebe, das eine Rücktrocknung der Isolierung ermöglicht. Anders als bei isolierten Kanälen aus diffusionsdichtem Stahlblech kann über die Glasseidengewebekaschierung im Inneren des CLIMAVER® Kanals eventuell angefallene Feuchte in der Isolierung durch die hohe Diffusionsoffenheit (Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl $\mu = 1$) ungehindert in den Kanal rücktrocknen. CLIMAVER® Mineralwolle ist zudem kapillar nicht wirksam und nimmt Feuchte nicht saugend auf.



7. CLIMAVER® Tools und Support

7.1 Planungsunterstützung und Verarbeitungstraining

Mit den CLIMAVER® Planungstools sofort auf Erfolgskurs

Das CLIMAVER® System zielt genau auf die Anforderungen dieser Zeit ab, besonders nachhaltige und wohngesunde Lösungen anzubieten. Mit unseren praktischen CLIMAVER® Planungstools unterstützen wir Sie von Anfang an für mehr Planungssicherheit bei Ihren Projekten.

Mehr auf www.climaver.de



Unsere kostenfreien CLIMAVER® Tools zur Planungsunterstützung:

CLIMAVER® App

Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Herstellung von CLIMAVER® Lüftungskanälen

<https://CLIMAVER.app>



ClimCalc Acoustic

Software zur Berechnung der akustischen Eigenschaften von CLIMAVER® Luftkanalnetzen

http://isover.desarrolladores.net/calculo_aleman/index_pub.html



ClimCalc Dimension

Software zur Berechnung des Kanalquerschnitts und des Volumenstroms in Luftkanalnetzen

<http://www.isover.net/programaconductos/eng/index.html>



7.2 Als CLIMAVER® zertifizierter Fachbetrieb zum Erfolg



Schnell und sicher in der Anwendung von CLIMAVER®

Wir machen Sie fit in der Verarbeitung des CLIMAVER® Systems. Lernen Sie CLIMAVER® in Theorie und Praxis eingehend kennen und erfolgreich anzuwenden.

Sie haben Interesse an CLIMAVER®?

Jetzt Beratungstermin mit Ihrem ISOVER Gebietsleiter vereinbaren:

Markus Laidig

E-Mail: markus.laidig@saint-gobain.com

Mobil: +49 (0)152 29434317



www.isover-technische-isolierung.de



SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG
Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1
67059 Ludwigshafen
Deutschland

Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen dem Stand unseres Wissens und unserer Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Druckvermerk). Sofern nicht ausdrücklich anders vereinbart, stellen sie jedoch keine Garantie im Rechtssinne dar. Der Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich stets weiter. Achten Sie deshalb bitte darauf, die neueste Auflage dieser Druckschrift zu verwenden (zugänglich im Internet unter www.isover-technische-isolierung.de). Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalls nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Anwendungszweck. Für Fragen stehen Ihnen unsere ISOVER Vertriebsbüros zur Verfügung.