

# Haustechnik

## Produkte und Praxis

Informationen für Planer,  
Verarbeiter und Fachhandel



**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

ISOVER. So wird gedämmt.

# Haustechnische Anlagen

Anwendungsbereiche	Standardprodukte	
<b>Heizungs- und Brauchwasserleitungen</b>	U Protect Pipe Section Alu2 U TECH Pipe Section MT 4.0 CLIMCOVER Lamella Mat	Rohrschalen Rohrschalen Lamellenmatten
<b>Brandschutz an Rohrleitungen</b>	U Protect Pipe Section Alu2 U TECH Pipe Section MT 4.0 Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 U Protect Roll 3.1 Alu1 Protect BSW	Rohrschalen Rohrschalen Rohrschalen Filze Lose Brandschutzwolle
<b>Lüftungs- und Klimakanäle</b>	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 U TECH Slab MT 3.1 V2 U TECH Slab 2.0 V2 CLIMCOVER Lamella Mat CLIMAVÉR® A2 neto	Platten Platten Platten Lamellenmatten Selbsttragende Lüftungskanäle
<b>Brandschutz an Lüftungs- und Klimakanälen</b>	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 U TECH Slab MT 3.1 U Protect Slab 4.0 U Protect Slab 4.0 Alu1 U Protect Wired Mat 4.0	Platten Platten Platten Platten Drahtnetzmatte
<b>Deckenstrahlungsheizungen (außer Gas)</b>	U TECH Slab MT 3.1 Alu1	Platten
<b>Apparate der Heizungs- und Klimatechnik</b>	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 U TECH Slab MT 3.1 CLIMCOVER Lamella Mat	Platten Platten Lamellenmatten

Diese Symbole\* stehen für die Stärken der ISOVER Produkte und sollen zur Orientierung dienen.

-  **Brandschutz**
-  **Wärmeschutz**
-  **Schallschutz**
-  **Feuchteschutz**
-  **Leichtes Gewicht**
-  **Handling**
-  **Umweltschutz**
-  **Information**
-  **Antibakteriell**
-  **Ästhetik**



\* Orange Symbole bezeichnen Produkte aus ULTIMATE (Details siehe bitte Seite 4)

# Inhalt

## 1. ISOVER Technische Isolierung

1.1. ISOVER Produktmaterialien im Überblick	4
1.2. ISOVER und die Umwelt	5
1.3. ISOVER und die CE-Kennzeichnung	6
1.4. Überblick über Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (AbP) von ISOVER	8



## 2. Produkte

2.1. Rohrleitungen	
2.1.1. Kaschierte Rohrisolierungen	10
2.1.2. Unkaschierte Rohrisolierungen	12
2.1.3. Rohrdurchführungen	13
2.2. Kanäle und Leitungen für Klima und Lüftung	
2.2.1. Außendämmung	17
2.2.2. Innendämmung	19
2.2.3. Feuerwiderstandssysteme	20
2.2.4. Selbsttragendes Lüftungssystem	25



## 3. Anwendungen

3.1. Brandschutz	28
3.1.1. Nichtbrennbare Rohre	32
3.1.2. Mischinstallationen und Sonderlösungen	43
3.1.3. Brennbare Rohre	49
3.1.4. EI 90 Dämmsysteme für Klima- und Lüftung	
3.1.4.1. Eckige EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen	55
3.1.4.2. Runde EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen	57
3.1.5. L30 Lüftungsleitungen	59
3.2. Wärmeschutz	61
3.3. Schallschutz	64
3.4. Kälte- und Feuchteschutz	74



## 4. Technik

4.1. Technische Daten	78
4.2. Normen und Richtlinien	85
4.3. Stoffeigenschaften	87
4.4. Konfektions- und Sonderprodukte der Technischen Isolierung	89



# 1. ISOVER Technische Isolierung

## 1.1. ISOVER Produktmaterialien im Überblick

**ISOVER baut auf Innovationen, Qualität und Umwelt.  
Bauen Sie auf ISOVER.**

Energiesparende Wärmedämmung, wirksamer Brandschutz, hoher Feuchteschutz und wahrnehmbare Schalldämmung von Rohrleitungen, Behältern, Apparaten, Kolonnen, Kesseln und anderen Betriebstechnischen Anlagen: ISOVER Dämmsysteme für die Technische Isolierung erfüllen mit dem Komplettprogramm eindrucksvoll sämtliche Anforderungen.



### Vorteile ULTIMATE

Der innovative Hochleistungs-Dämmstoff **ULTIMATE kombiniert** alle **Vorteile** der bewährten **Glaswolle** mit den Brandschutz- und den Festigkeitseigenschaften der **Steinwolle** in einem Produkt:

- **leichtes Gewicht**
- **bestes Handling**
- **platzsparende Dämmung**
- **hohe Energieeffizienz**

- **Anwendungstemperatur von bis zu 700 °C**
- **Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C**

Für den Isolierer vereinfacht ULTIMATE die Verarbeitung durch das **einfache Handling** mit leichterem Gewicht auch in den schwierigsten Anwendungsfällen deutlich.



### Vorteile Glaswolle

ISOVER Glaswolle besteht bis zu **80 % aus Recycling-Glas** sowie aus heimischen mineralischen Rohstoffen. Glaswolle ist **leicht, flexibel, elastisch** und hat eine hohe **Rückstellkraft**. Sie kann **einfach, schnell** und **exakt** zugeschnitten werden, passt sich Unebenheiten optimal an und ist

somit bauphysikalisch besonders wertvoll. **Glaswolle ist hochkomprimierbar** und kann gegenüber Steinwolle deutlich platzsparender verpackt, transportiert und gelagert werden. Mit ISOVER Glaswolle werden damit deutliche **Kosteneinsparungen** erzielt.



### Vorteile Steinwolle

ISOVER Steinwolle besteht bis zu **97 % aus natürlichen mineralischen Rohstoffen** wie Feldspat, Dolomit, Sand und Kalk sowie bis zu **30 % aus Recycling-Glas**.

Steinwolle ist durch ihre hohe Rohdichte sehr druckfest und bietet **hohen Brandschutz** mit einem **Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C**.

## 1.2. ISOVER und die Umwelt



### 300 Mio. Tonnen weniger CO<sub>2</sub> durch ISOVER ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe sind Vorbilder in Sachen Energieeffizienz und Klimaschutz. Hier die Fakten:

- 100 bis 150 kWh Primärenergie reichen zur Herstellung von 1 m<sup>3</sup> Mineralwolle.
- Der Energieeinsatz amortisiert sich im Schnitt nach drei Monaten.
- 1 m<sup>3</sup> Rohstoff ergibt ca. 150 m<sup>3</sup> Dämmstoff – genug für drei Einfamilienhäuser.
- ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe mit der Wärmeleitfähigkeitsgruppe O35 erreichen deutlich höhere Dämmwerte als pflanzliche Dämmstoffe.
- In 25 Jahren hat ISOVER rund 1,5 Mrd. m<sup>2</sup> Dämmstoffe produziert. Daraus ergibt sich eine Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 300 Mio. Tonnen.
- Die Produktion läuft durch den geschlossenen Wasserkreislauf abwasserfrei.
- ULTIMATE und Glaswolle sind stark komprimierbar, sparen dadurch Platz und Transportraum.
- Mineralwolle ist alterungsbeständig und sorgt für jahrzehntelange wirkungsvolle Dämmung.
- ISOVER Mineralwolle ist von Natur aus nichtbrennbar und braucht deshalb keine Brandhemmer.

### ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe bieten für Verarbeiter folgende Vorteile:

- Sie sind hochbiologisch und damit gesundheitlich unbedenklich. Das bescheinigt das RAL-Gütezeichen.
- Sie enthalten im Gegensatz zu manchen organischen Dämmstoffen keine Insektizide, Pestizide oder Fungizide.
- Sie nehmen keine Feuchtigkeit auf und schimmeln nicht.
- Interne Prüfer und unabhängige Labore kontrollieren ständig den Fertigungsprozess. ISOVER gewährleistet so die gleichbleibend hohe Qualität der ISOVER Mineralwolle-Dämmstoffe.



## 1.3. ISOVER und die CE-Kennzeichnung

### CE-Kennzeichnung und EN 14303



Neben den Gebäudedämmungen sind auch technische Dämmstoffe mit der CE-Kennzeichnung nach der Bauprodukteverordnung (EU-Verordnung Nr. 305/2011) zu versehen.

Die CE-Kennzeichnung gewährleistet, dass alle damit gekennzeichneten Produkte den jeweils anwendbaren europäischen Normen und Standards entsprechen. Insbesondere durch harmonisierte Normen sollen bei Bauprodukten einheitliche Produkt- und Prüfstandards in der EU erreicht werden.

#### CE-Kennzeichnung und neue Produktnamen

Mit der CE-Kennzeichnung für technische Dämmstoffe\* hat ISOVER die Möglichkeit genutzt die Produktpalette für die Haus- sowie Betriebstechnik zu harmonisieren.

Unter folgenden Produktnamen bietet ISOVER sämtliche in Europa gefertigten, geprüften und zertifizierten Produkte für die Haustechnik an:

- TECH für Industrieanwendungen
- Protect für Brandschutz
- CLIMAVER für selbsttragende Lüftungskanäle

In den ISOVER Produktdeklarationen finden Sie zu jedem Produkt die Kennwerte gemäß EN 14303 wie Maßtoleranzen, Wärmeleitfähigkeiten oder Brandverhalten.

Mit der leistungsorientierten Namensgebung erleichtert ISOVER die Auswahl des richtigen Produktes für die gewünschte Anwendung. Eine Erklärung der europäischen Namensgebung sowie eine Gegenüberstellung der „neuen“ und „alten“ Produktnamen finden Sie auf der gegenüber liegenden Seite oder unter: [www.isover-technische-isolierung.de](http://www.isover-technische-isolierung.de)

\* CE-Kennzeichnung erhalten alle technischen Dämmstoffe, mit Ausnahme der losen Wolle für Industrieanwendungen, da sie außerhalb der Norm EN 14303 liegt. Ihr Brandverhalten wird jedoch in den Euroklassen dargestellt.



## Die europäische Namensgebung

### 1 Werkstoffangaben nur für ULTIMATE:

**U** Qualitätsmerkmal für Hochleistung bei höheren Temperaturen

### 2 ISOVER-Produktgruppe

**Protect** Sortiment für Brandschutz  
**CLIMAVER** Sortiment für selbsttragende Lüftungskanäle  
**TECH** Sortiment für betriebstechnische Anwendungen

### 3 Produktform

**Pipe Section** Rohrschale  
**Lamella Mat** Lamellenmatte  
**Wired Mat** Drahtnetzmatte  
**Slab** Platte  
**Roll** Filz  
**Loose wool** Lose Wolle

### 4 Kaschierungs- bzw. Beschichtungstyp

bezeichnet ein Produkt mit einer zusätzlichen Kaschierung bzw. Beschichtung

**Alu1** Aluminiumkaschierung, Euroklasse A1

**Alu2** Aluminiumkaschierung, Euroklasse A2

**V1** Vlieskaschierung in neutraler/gelber Farbe

**V2** Vlieskaschierung in schwarzer Farbe

**X** Drahtnetzmatte versteppt mit Edelstahldraht

**X-X** Drahtnetzmatte versteppt mit Edelstahldraht und Edelstahldrahtgeflecht

Beispiel:

**U Protect Pipe Section Alu2**



## 1.4. Überblick über Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (AbP) von ISOVER

### ISOVER AbP für nichtbrennbare Rohre

Bezeichnung	ISOVER Produkte	Anwendungsbereiche
AbP P-3084/259/12-MPA BS	U Protect Pipe Section Alu2 U Protect Roll 3.1 Alu1	Brandschutzkonstruktionen R 90 / R 120 für nicht-brennbare Rohre nach DIN 4102-11 Leichte Trennwand, Massivwand, Massivdecke
AbP P-MPA-E-02-007	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 U Protect Pipe Section Alu2 U TECH Pipe Section MT 4.0 CLIMCOVER Lamella Mat Protect BSW	Brandschutzkonstruktionen R 30 / R 120 für nicht-brennbare Rohre nach DIN 4102-11 Leichte Trennwand, Massivwand, Massivdecke
AbP P-MPA-E-07-028	U Protect Roll 3.1 Alu1	Brandschutzkonstruktionen R 90 / R 120 für nicht-brennbare Rohre (Gussrohre) nach DIN 4102-11 Massivwand
AbZ Z-19.17-2130	U Protect Pipe Section Alu2 U Protect Roll 3.1 Alu1	Steck-Verbindung-Brandschutz PAM-GLOBAL® SVB für mehr Sicherheit bei Mischinstallationen von PAM-GLOBAL®-Gussrohren in Verbindung mit Kunststoff-Anschlussleitungen

### ISOVER AbP für brennbare Rohre

Bezeichnung	ISOVER Produkte	Anwendungsbereiche
AbP P-MPA-E-06-008	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	Brandschutzkonstruktionen R 90 / R 120 für brennbare Rohre nach DIN 4102-11
Demnächst verfügbar	U Protect Pipe Section Alu2 U Protect Roll 3.1 Alu1	Leichte Trennwand, Massivwand, Decke





## 2. Produkte

### 2.1. Rohrleitungen

#### 2.1.1. Kaschierte Rohrisolierungen



#### U Protect Pipe Section Alu2 – die innovative 2-in-1 Lösung

Mit der U Protect Pipe Section Alu2 bietet ISOVER eine innovative Rohrschale, die die Anforderungen der EnEV mit einem Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit von  $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  in allen Dämmdicken erfüllt. Zudem ist die U Protect Pipe Section Alu2 nichtbrennbar, verfügt über einen Schmelzpunkt  $\geq 1.000 \text{ °C}$  und kann für Wand- und Deckendurchführungen von nichtbrennbaren Rohrleitungen ohne Produktwechsel eingesetzt werden.

#### U Protect Pipe Section Alu2, die Rohrschale für alle Anwendungen



- nichtbrennbar, Euroklasse A2<sub>L</sub>-s1, d0 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000 \text{ °C}$
- für Rohrdurchführungen R90 bzw. R120 von nichtbrennbaren Rohren bis DN 200
- obere Anwendungsgrenztemperatur:  $620 \text{ °C}$
- maximale Belastung der Kaschierung:  $100 \text{ °C}$
- geeignet in Flucht- und Rettungswegen gemäß den Vorgaben der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR
- zugelassen für den Schiffbau gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. 114.504



- hohe Wärmedämmung: Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  $\lambda_r = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- erfüllt die Anforderungen der EnEV in allen Dämmdicken



- hochreißfeste Aluminiumkaschierung mit Überlappung und Selbstklebestreifen
- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d \geq 200$  nach DIN EN 12086



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, RAL-Gütezeichen
- effiziente Verarbeitung, vorteilhafte Länge von 1,2 m
- Wärme- und Brandschutz an Rohrleitungen mit einem Produkt umsetzbar



- bis zu 50 % leichter als herkömmliche Rohrschalen
- Vorteile in Logistik, Transport und Handling



- Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen gemäß AGI Q 132
- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10 \text{ ppm}$ ) nach AGI Q 132
- silikonfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- äußerer Rohrdurchmesser: 15 bis 273 mm; Dämmdicke: 20 bis 120 mm; weitere Abmessungen auf Anfrage

#### Verarbeitungshinweise



1. Verkleben Sie die Aluminiumfolie an Fugen und Stößen dampfdicht, damit die Kaschierung als Dampfbremse wirkt.



2. Fixieren Sie die U Protect Pipe Section Alu2 Rohrschale abschließend gemäß DIN 4140, z. B. mit Bindendraht bzw. bei Brandschutzanwendungen gemäß Prüfzeugnis.

## CLIMCOVER Lamella Mat - das flexible Multitalent

Die CLIMCOVER Lamella Mat aus Glaswolle verfügt über eine Kaschierung mit dampfbremsender, hochreißfester Alugitterfolie. Der vielseitige Allrounder kommt beim Wärme-, Schall- und Brandschutz in haus- und betriebstechnischen Anlagen sowie im Schiffbau zum Einsatz. Besondere Stärken hat die CLIMCOVER Lamella Mat beim Feuchteschutz an Klima- und Lüftungsleitungen.



G3+  
touch



### CLIMCOVER Lamella Mat, rundum Wärme-, Schall-, Brand- und Feuchteschutz



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- obere Anwendungsgrenztemperatur: 260 °C
- Kaschierung bis max. 100 °C belastbar
- zugelassen für den Schiffbau gem. EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. 114.527 und 118.147



- Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  
 $\lambda_R = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$



- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d \geq 200 \text{ m}$  nach DIN EN 12086
- an Fugen und Stößen dampfdicht abgeklebte Alukaschierung wirkt als Dampfbremse



- flexibel, dadurch ideal für unregelmäßige Oberflächen und unterschiedliche Querschnitte
- die stehende Faser sorgt für gleichmäßige Dämmdicke und Druckfestigkeit



- durch geringes Gewicht besonders gut zu verarbeiten



- Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen gemäß AGI Q 132
- ohne Zusatz von Silikon gefertigt
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- geeignet für den Einsatz mit austenitischen Stählen gemäß ASTM C 795
- Abmessung:  
2.500 bis 10.000 mm (dämmdickenabhängig) x 600 mm;  
Dämmdicke: 20 bis 100 mm;  
weitere Dämmdicken auf Anfrage

### Verarbeitungshinweise



1. Schneiden Sie die CLIMCOVER Lamella Mat passend zu. Wählen Sie bei Dämmung nach EnEV die höhere Dämmdicke für  $\lambda_R = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ .



2. Kleben Sie an Fugen und Stößen sorgfältig ab, damit die Aluminiumkaschierung als Dampfbremse wirken kann.



3. Fixieren Sie die CLIMCOVER Lamella Mat gemäß DIN 4140, z. B. mit Bindendraht bzw. bei Brandschutzanwendungen gemäß Prüfzeugnis.

## 2.1.2. Unkaschierte Rohrisolierungen



### U TECH Pipe Section MT 4.0 – isolieren mit ULTIMATE-Vorteil

Wenn es ums Dämmen von Rohrleitungen geht, dann heißt die ultimative Lösung: U TECH Pipe Section MT 4.0. Egal welche Anforderung – mit ULTIMATE, dem Hochleistungs-Dämmstoff von ISOVER, liegen Sie immer richtig. Denn ULTIMATE vereint die Vorteile von Glas- und Steinwolle: einfaches Handling, leichtes Gewicht, hohe Formstabilität, hervorragende akustische Dämmeigenschaften, geringe Wärmeleitfähigkeit und einen Schmelzpunkt über 1.000 °C.

#### U TECH Pipe Section MT 4.0, wenn es heiß wird



- nichtbrennbar, Euroklasse A<sub>1</sub> nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
- obere Anwendungsgrenztemperatur: 660 °C
- geprüft für Rohrdurchführungen nichtbrennbarer Rohre R30
- geprüft für Rohrdurchführungen nichtbrennbarer Rohre R30 bis R120 in Kombination mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 und Protect BSW
- zugelassen für Schiffbau gem. EG-Baumusterprüfbesch. Nr. 114.498



- hohe Wärmedämmung: Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  $\lambda_R = 0,035$  W/(m·K)



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen
- hohe Formstabilität und Druckfestigkeit
- schnell und wirtschaftlich verlegt durch vorteilhafte Länge von 1,20 m
- Karton mit vorgestanzten Entnahmeklappen



- bis zu 50% leichter als herkömmliche Rohrschalen



- Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen gemäß AGI Q 132
- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10$  ppm) nach AGI Q 132
- hydrophobiert (AGI Q 132), silikonfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- äußerer Rohrdurchmesser: 15 bis 273 mm; Dämmdicke: 20 bis 120 mm; weitere Dämmdicken auf Anfrage

#### Verarbeitungshinweise



1. U TECH Pipe Section MT 4.0: einfach und schnell verlegt. Wichtig: fixieren Sie die ISOVER Rohrschale gemäß DIN 4140, z. B. mit Binddraht.

## 2.1.3. Rohrdurchführungen Für nichtbrennbare Rohre

### U Protect Pipe Section Alu2 – der Durchbruch im Brandschutz

Bisher mussten beim Dämmen von Rohrdurchführungen unterschiedliche Produkte eingesetzt werden: Einmal für den Durchbruch in Wand und Decke, zum anderen für die weiterführende Dämmung. Mit der neuen ISOVER Rohrschale U Protect Pipe Section Alu2 bietet ISOVER ein innovatives Produkt, das selbst höchste Ansprüche in Brand- und Wärmeschutz gleichzeitig erfüllt.



#### U Protect Pipe Section Alu2, Brand- und Wärmeschutz in einem



- nichtbrennbar, Euroklasse A2<sub>L</sub>-s1, d0 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
- für Rohrdurchführungen R90 bzw. R120 von nichtbrennbaren Rohren bis DN 200
- obere Anwendungsgrenztemperatur: 620 °C
- maximale Belastung der Kaschierung: 100 °C
- geeignet in Flucht- und Rettungswegen gemäß den Vorgaben der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR
- zugelassen für den Schiffbau gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. 114.504



- hohe Wärmedämmung: Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  $\lambda_{r} = 0,035\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- erfüllt die Anforderungen der EnEV in allen Dämmdicken



- hochreißfeste Aluminiumkaschierung mit Überlappung, lässt sich dampfdicht abkleben
- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d \geq 200$  nach DIN EN 12086



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, RAL-Gütezeichen
- effiziente Verarbeitung, vorteilhafte Länge von 1,2 m
- Wärme- und Brandschutz an Rohrleitungen mit einem Produkt umsetzbar



- bis zu 50 % leichter als herkömmliche Brandschutzschalen
- Vorteile in Logistik, Transport und Handling



- Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen gem. AGI Q 132
- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10\text{ ppm}$ ) nach AGI Q 132
- silikonfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- äußerer Rohrdurchmesser: 15 bis 273 mm; Dämmdicke: 20 bis 120 mm; weitere Dämmdicken auf Anfrage

#### Verarbeitungshinweise



1. Fixieren Sie die U Protect Pipe Section Alu2 Rohrschale gemäß Prüfzeugnis.



2. Vorteil: kein Produktwechsel. Verlegen Sie die U Protect Pipe Section Alu2 Rohrschale gemäß Prüfzeugnis, auch im Durchbruch.



3. Verschließen Sie unregelmäßige Durchbrüche gemäß Prüfzeugnis, brandsicher und rauchdicht z.B. mit Mörtel.



Vorteil ULTIMATE

### U Protect Roll 3.1 Alu1

- flexibler Filz für komplexe Einbausituationen

Mit dem flexiblen U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutz-Filz können auch komplizierte Leitungsführungen durchgehend und einfach gedämmt werden. Kompliziertes Zuschneiden und Ausklinken bleiben erspart. Der vom Rohrdurchmesser unabhängige Einsatz des U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutz-Filzes mit einer Dämmdicke von nur 30 mm macht die Ausführung besonders verarbeiterfreundlich. Das spart Zeit und macht die Verarbeitung effizient.

#### U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutz-Filz, einfache Brandschutzlösung für komplizierte Rohrleitungsführungen



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$
- obere Anwendungsgrenztemperatur:  $400^{\circ}\text{C}$
- geprüft für flexible Dämmung R90 bis R120 von Gussrohren nach DIN 4102-11
- auch für Rohrdurchführungen gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) geeignet



- hohe Wärmedämmung:  
Wärmeleitfähigkeit bei  $10^{\circ}\text{C}$ :  $0,032 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



- längenbezogener Strömungswiderstand  
 $r \geq 20 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$



- einfache, schnelle Be- und Verarbeitung
- flexibel und leicht zuschneidbar
- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit - verbürgt durch das RAL-Gü-tezeichen

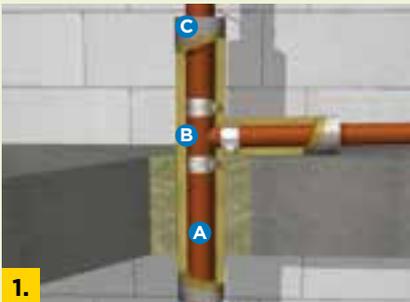


- bis zu 75 % leichter als herkömmliche Konstruktionen
- Lager- und Logistikvorteile durch Komprimierbarkeit und leichtes Gewicht



- einsetzbar bis DN 150
- Abmessung:  $8.500 \times 1.200 \text{ mm}$ ;  
Dämmdicke: 30 mm;  
weitere Dämmdicken auf Anfrage

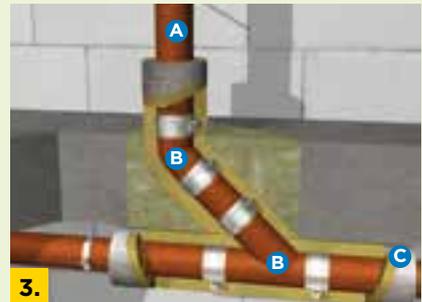
#### Verarbeitungshinweise



1. Abzweig mit U Protect Roll 3.1 Alu1



2. Schrägeinbau mit U Protect Roll 3.1 Alu1



3. Sammelleitungsanschluss mit U Protect Roll 3.1 Alu1

#### Konstruktionsdetails

- A. Gussrohr (EN 877)
- B. Gussformstück
- C. U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutzfilz

## 2.1.3. Rohrdurchführungen Für brennbare Rohre

### Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 – effektiver Brandschutz im Durchbruch

Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzrohrschalen eignen sich perfekt für unkomplizierte Brandschutzmaßnahmen in Decken- und Wanddurchbrüchen mit der Feuerwiderstandsklasse F90 bzw. F120. Bei Kombination mit der bewährten Protect BSW lose Brandschutzwolle kann sogar auf Vermörtelung, gerade bei unregelmäßigen Durchbrüchen, verzichtet werden. Ein weiterer Vorteil von Protect Pipe Section BSR 90 Alu2: die ineinander gewölbten Fugen. Sie helfen, die Rohrschale gezielt und schnell am Rohr zu fixieren. Die hochreißfeste Aluminiumkaschierung ist darüber hinaus mit selbstklebenden Überlappungen ausgestattet.



#### Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzrohrschalen, brandsicher und rauchdicht



- nichtbrennbar, Baustoffklasse A2 nach DIN 4102
- geprüft für Rohrdurchführungen R90 (Wand) und R120 (Decke)
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
- auch für Rohrdurchführungen gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) geeignet
- deutlich als Brandschutzrohrschale gekennzeichnet



- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke gemäß DIN EN 12086:  $s_d \geq 200$  m



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen
- hohe Formstabilität und Druckfestigkeit
- schnell und wirtschaftlich verlegt durch längsseitige Schlitzöffnung, selbstklebenden Randstreifen zum schnellen Verschließen und vorteilhafte Länge von 1,20 m



- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10$  ppm) nach AGI Q 132
- silikonfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- äußerer Rohrdurchmesser: 10 bis 326 mm; Dämmdicke: 20 bis 70 mm; weitere Abmessungen auf Anfrage

#### Verarbeitungshinweise



1.

1. Wir liefern Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 gebündelt aus. Das erleichtert den Zuschnitt auf Wand- und Deckendicke.



2.

2. Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 wird per Selbstklebeband verschlossen und mit Drahtwicklungen fixiert.



3.

3. Verschließen Sie unregelmäßige Durchbrüche einfach mit Protect BSW lose Brandschutzwolle brandsicher und rauchdicht.



## Protect BSW – für hohe Belastungen

Egal ob thermische, chemische oder bauliche Anforderungen: Wenn es heiß wird, ist Protect BSW immer die richtige Wahl. Hohe Temperaturbelastbarkeit und einfachstes Handling auch an komplizierten Anwendungsorten sind die Markenzeichen der ISOVER Brandschutzwolle.

### Protect BSW lose Brandschutzwolle, vielseitig und widerstandsfähig



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- geprüft für Rohrdurchführungen R90 (Wand) und R120 (Decke)
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
- auch für Rohrdurchführungen gemäß Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (MLAR) geeignet



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen



- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10$  ppm) nach AGI Q 132
- silikonfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- im 12-kg-Sack erhältlich, auch als Großgebinde lieferbar

### Verarbeitungshinweise



So verschließen Sie mit Protect BSW unregelmäßige Durchbrüche in F90-Massivwänden oder F120-Decken einfach und sicher.

## 2.2. Kanäle und Leitungen für Klima und Lüftung

### 2.2.1. Außendämmung

#### U TECH Slab MT 3.1 Alu1 - ULTIMATE-Qualität, alukaschiert

U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten bieten überragende Eigenschaften für die Dämmung von Deckenstrahlungsheizungen und zur Außendämmung von Klimakanälen. Den Kern bildet der Hochleistungs-Dämmstoff ULTIMATE mit dem Schmelzpunkt über 1.000 °C und Höchstleistungen im Wärme-, Schall- und Brandschutz bei leichtem Gewicht.



#### U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten, formstabil und wärmedämmend

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> • nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501</li> <li>• Schmelzpunkt <math>\geq 1.000</math> °C</li> <li>• obere Anwendungsgrenztemperatur: 400 °C</li> <li>• maximale Belastung der Kaschierung: 100 °C</li> <li>• geprüft für Feuerwiderstandsklasse L30</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> • Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen</li> <li>• hohe Formstabilität und Druckfestigkeit durch hohe Faserrückstellkräfte</li> <li>• schnell und wirtschaftlich verlegt</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> • hohe Wärmedämmung:<br/>Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C: 0,032 W/(m·K)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li> • leichtes Gewicht</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> • hoher Schallabsorptionsgrad, siehe Details auf S. 71</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li> • güteüberwacht nach EN 14303</li> <li>• Abmessung: 1.200 mm x 600 mm; Dämmdicke: 30 bis 100 mm; weitere Dämmdicken auf Anfrage</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li> • diffusionsäquivalente Luftschichtdicke gemäß DIN EN 12086: <math>s_d \geq 200</math> m</li> <li>• auch zum Dämmen von Anlagen mit Feuchtebelastungen</li> </ul>   |  |

#### Verarbeitungshinweise



**1.** Verlegen Sie U TECH Slab MT 3.1 Alu1 dicht gestoßen und fugenversetzt. Befestigen Sie die Platten mechanisch mit Pins und Clips nach DIN 4140.



**2.** Verkleben Sie die Fugen und Stöße dampfdicht.



**3. Der ULTIMATE-Vorteil:** Formstabil und druckfest. So bleibt die Dämmdicke auch bei fortlaufender Verlegung um Kanten erhalten.



## CLIMCOVER Lamella Mat – das flexible Multitalent

Die Lamellenmatte CLIMCOVER Lamella Mat verfügt über eine Kaschierung mit dampfbremsender, hochreißfester Alugitterfolie. Der vielseitige Allrounder kommt in haustechnischen Anlagen beim Wärme-, Schall- und Brandschutz zum Einsatz. Besondere Stärken hat die CLIMCOVER Lamella Mat beim Feuchteschutz an Klima- und Lüftungsleitungen.

### CLIMCOVER Lamella Mat, rundum Wärme-, Schall-, Brand- und Feuchteschutz



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- obere Anwendungsgrenztemperatur: 260 °C
- Kaschierung bis max. 100 °C belastbar
- zugelassen für den Schiffbau gem. EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. 114.527 und 118.147



- Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  
 $\lambda_R = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$



- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke gemäß DIN EN 12086:  $s_d \geq 200 \text{ m}$
- an Fugen und Stößen dampfdicht abgeklebt wirkt die Alukaschierung als Dampfbremse



- flexibel, dadurch ideal für unregelmäßige Oberflächen und unterschiedliche Querschnitte
- die stehende Faser sorgt für gleichmäßige Dämmdicke und Druckfestigkeit



- durch geringes Gewicht besonders gut zu verarbeiten



- Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen gemäß AGI Q 132
- ohne Zusatz von Silikon gefertigt
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- geeignet für den Einsatz mit austenitischen Stählen gemäß ASTM C 795
- Abmessung:  
2.500 bis 10.000 mm (dämmdickenabhängig) x 600 mm;  
Dämmdicke: 20 bis 100 mm;  
weitere Dämmdicken auf Anfrage

### Verarbeitungshinweise



1. Fixieren Sie die Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat gemäß DIN 4140 z. B. mit Pins und Clips.



2. Alternativ können Sie die Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat mit Spannbändern pro Meter gemäß DIN 4140 fixieren.



3. Im Außenbereich mit Blech ummanteln. Falls die Alukaschierung als Dampfbremse ausgeführt ist, bitte auf ausreichenden Abstand achten.

## 2.2.2. Innendämmung

### U TECH Slab MT 3.1 V2

#### - ultimativ in Wärme- und Schallschutz

Die Mineralwolle-Dämmplatten U TECH Slab MT 3.1 V2 sind überall dort gefragt, wo gleichzeitig Wärme- und Schallschutz gefordert sind. Die Dämmelemente aus ULTIMATE, beschichtet mit schwarzer Kaschierung, sind nichtbrennbar und sorgen an Lüftungskanälen mit Luftgeschwindigkeiten bis 30 m/s zuverlässig für Ruhe.



#### U TECH Slab MT 3.1 V2 Platten, schlucken Hitze und Schall



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach DIN EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
- obere Anwendungsgrenztemperatur: 400 °C
- maximale Belastung der Kaschierung: 100 °C



- hohe Wärmedämmung:  
Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C: 0,032 W/(m·K)



- längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 20$  kPa·s/m<sup>2</sup> gemäß EN 29053
- für Lüftungskanäle mit Luftgeschwindigkeiten bis 30 m/s
- hoher Schallabsorptionsgrad, siehe Details auf S. 71



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen
- hohe Formstabilität und Druckfestigkeit durch hohe Faserrückstellkräfte
- schnell und wirtschaftlich verlegt



- leichtes Gewicht



- güteüberwacht nach EN 14303
- Abmessung: 1.250 mm x 600 mm; Dämmdicke: 100 mm; weitere Dämmdicken auf Anfrage

#### Verarbeitungshinweise



1. U TECH Slab MT 3.1 V2 stumpf stoßen und fugenversetzt anordnen.



2. U TECH Slab MT 3.1 V2 wird im Kanal mechanisch nach DIN 4140 bzw. alternativ mit 9 Pins/m<sup>2</sup> unter der Kanaldecke und an den Seiten und auf dem Boden mit 6 Pins/m<sup>2</sup> Dämmstofffläche angebracht.

#### Geeignet für Luftgeschwindigkeiten bis

- 10 m/s mit Vlieskaschierung zur Strömung
- 20 m/s mit Kantenschutz
- 30 m/s mit Lochblechabdeckung

## 2.2.3. Feuerwiderstandssysteme

### Eckige EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen



#### U Protect Slab 4.0 Alu1 und U Protect Slab 4.0 - Brandschutzplatten

Mit dem durchgehend einlagigen Aufbau bei einer Dämmdicke von nur 80 mm (horizontal) bzw. 90 mm (vertikal) ist die Herstellung der EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von Stahlblech-Lüftungsleitungen ideal, einfach und platzsparend. Dabei kann auf eine Verklebung der Platten untereinander vollständig verzichtet werden. Auch der Anschluss an den Wand- oder Deckendurchbruch kann ohne Aufdopplung der Dämmschicht in wenigen Schritten brand- und rauchsicher ausgeführt werden. Das spart Zeit, Kraft und bietet mehr Flexibilität, gerade bei beengten Raumverhältnissen.

#### U Protect Slab 4.0 Alu1 (alukaschiert, schwarz) und U Protect Slab 4.0 (unkaschiert), Hochleistung im Brandschutz



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
- klassifiziert für EI 90 Stahlblech-Lüftungsleitungen nach DIN EN 13501-3
- obere Anwendungsgrenztemperatur: 400 °C
- AbP Nr. P-3216/391/12-MPA BS



- bis zu dreimal leichter als herkömmliche Brandschutzkonstruktionen



- zuverlässiger Feuchteschutz mit U Protect Slab 4.0 Alu1 und ISOVER Protect Black Tape durch Abkleben der Stöße



- hohe Wärmedämmung:  
Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C: 0,031 W/(m·K)



- Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen gemäß AGI Q 132
- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10$  ppm)
- Abmessung: 1.200 mm x 600 mm;  
Dämmdicke: 80 und 90 mm;  
weitere Dämmdicken auf Anfrage



- längenbezogener Strömungswiderstand  
 $r \geq 50$  kPa·s/m<sup>2</sup>



- durchgehend einlagiger Aufbau
- Verklebung der Stöße entfällt

#### Verlegehinweise:

Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungskanälen siehe Details auf den Seiten 55-56.



Für die Verarbeitung sowie die Ausführung von Wand- und Deckendurchführungen sind die Anforderungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zu beachten.

## 2.2.3. Feuerwiderstandssysteme

### Runde EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen



#### U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 und U Protect Wired Mat 4.0 – Brandschutz-Drahtnetzmatte

Mit den Drahtnetzmatte aus ULTIMATE ist die Herstellung der EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von runden Stahlblech-Lüftungsleitungen jetzt besonders einfach. U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 und U Protect Wired Mat 4.0 sind platzsparend und bis zu 60 % leichter als herkömmliche Drahtnetzmatte. Auch der Anschluss an den Wand- oder Deckendurchbruch kann ohne Aufdopplung der Dämmschicht in wenigen Schritten brand- und rauchsicher ausgeführt werden. Das spart Zeit und macht die Verarbeitung effizient.

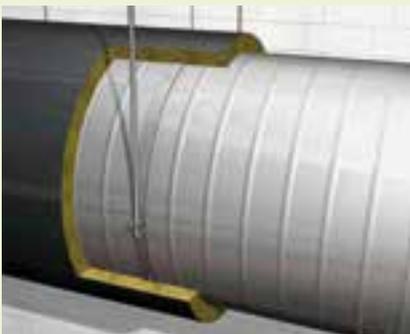


#### U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 (alukaschiert) und U Protect Wired Mat 4.0, der leichte und einfache Weg zum Brandschutz

- 
  - nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach DIN EN 13501
  - Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
  - obere Anwendungsgrenztemperatur: 400 °C
  - klassifiziert für EI 90 runde Stahlblech-Lüftungsleitungen nach EN 13501-3
  - AbP Nr. P-3279/169/14-MPA BS
  - Gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2016/067 -Ap-
- 
  - hohe Wärmedämmung: Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C: 0,031 W/(m·K)
- 
  - längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 50$  kPa·s/m<sup>2</sup>
- 
  - durchgehend einlagiger Aufbau
  - Verklebung der Stöße entfällt
- 
  - bis zu dreimal leichter als herkömmliche Brandschutzkonstruktionen
- 
  - frei von korrosionsfördernden Stoffen
  - Abmessung: 3.000 mm x 500 mm; Dämmdicke: 100 mm; weitere Dämmdicken auf Anfrage

#### Verlegehinweise:

**Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungskanälen siehe Details auf den Seiten 57-58.**



Für die Verarbeitung sowie die Ausführung von Wand- und Deckendurchführungen sind die Anforderungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zu beachten.

### 2.2.3. Feuerwiderstandssysteme Eckige und runde EI 90 Konstruktionen



#### Protect BSF – Brandschutzfarbe

Die lösemittelfreie und pH-neutrale weiße, wässrige, dämmschicht-bildende Dispersion Protect BSF wird bei der brand- und rauchsicheren Ausführung von Wand- und Deckendurchführungen der EI 90 Brandschutzkonstruktion von eckigen und runden Stahlblech Lüftungsleitungen eingesetzt.

#### Protect BSF Brandschutzfarbe, schützt und dämmt



- Baustoffklasse B2
- zugelassen für EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von Stahlblech-Lüftungsleitungen



- allgemein bauaufsichtlich zugelassen gemäß Z-19.11-1589
- erhältlich im 15 kg PP-Deckeleimer



- einfaches Verstreichen mit dem Spachtel
- antrocknen innerhalb von 4 Stunden
- nach 24 bis 48 Stunden komplett ausgetrocknet – abhängig von der Schichtdicke
- Verarbeitungstemperatur: 5-30 °C



#### Protect BSK – Brandschutzkleber

Der Protect BSK Brandschutzkleber ist leicht zu verarbeiten und macht es Feuer gleichzeitig besonders schwer: Bei der Ausführung der EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von eckigen und runden Stahlblech Lüftungsleitungen wird die anorganische und alkalische Masse zur brand- und rauchsicheren Herstellung von Wand- und Deckendurchführungen verwendet.

#### Protect BSK Brandschutzkleber, einfach und sicher



- nichtbrennbar, Euroklasse A1
- zugelassen für EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von Stahlblech-Lüftungsleitungen



- erhältlich im 15 kg PP-Deckeleimer



- einfaches Auftragen mit dem Spachtel
- nach 12 Stunden ausgetrocknet – abhängig von der Schichtdicke
- Verarbeitungstemperatur: 5-30 °C

### 2.2.3. Feuerwiderstandssysteme Eckige und runde EI 90 Konstruktionen



#### FireProtect Screw – Brandschutzschraube

Die FireProtect Screw ist eine Spiralschraube aus verzinktem Federstahldraht. Sie ist zugelassen für ISOVER EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von eckigen Stahlblech-Lüftungsleitungen und wird zur klebefreien Befestigung der U Protect Slab 4.0 Alu1 bzw. U Protect Slab 4.0 Platten untereinander verwendet.

#### FireProtect Screw Brandschutzschraube



- zugelassen für EI 90 Brandschutzkonstruktionen zur Bekleidung von Stahlblech-Lüftungsleitungen



- einfache Verschraubung der ULTIMATE-Platten
- handelsübliche Schraubenbohrer-Bits einsetzbar



- spiralförmige Schraube aus verzinktem Stahl zur Befestigung der ULTIMATE-Platten an EI 90 Lüftungsleitungen ohne Verklebung
- in 160 und 180 mm Länge bei 200 Stück pro Karton

Brandabschottung		ISOVER CERTIFICATION
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	Rohrummantelung von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120; AbP: P-MPA-E-02-007 bzw. P-3084/259/12-MPA BS	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Rohrummantelung von brennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 60, R 90 und R 120; AbP: P-MPA-E-06-008	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Rohrummantelung von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 60, R 90 und R 120; „A 90 Gasrohr bzw. Kupferrohr-Sonderlösungen“; AbP: P-MPA-E-07-028	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse EI 90 (h <sub>v</sub> i ↔ o) S gemäß EN 13501-3:2010-02; AbP: P-3216/391/12-MPA BS bzw. P-3279/169/14-MPA BS	<input type="checkbox"/>
Hersteller der Brandabschottung		Herstellungsjahr

Jede Beschädigung/Nachinstallation bitte sofort melden! Die Bestimmungen der Zulassungsbescheide sind einzuhalten.

#### Protect Kennzeichnungsschild

Schild zur Kennzeichnung von Brandschutzkonstruktionen nach ISOVER Prüfzeugnissen

## 2.2.3. Feuerwiderstandssysteme

### L30 Klima- und Lüftungskanäle



#### U TECH Slab MT 3.1 Alu1 und U TECH Slab MT 3.1 - ULTIMATE Platten

Die leichten und brandsicheren Mineralwolle-Platten U TECH Slab MT 3.1, mit und ohne Alukaschierung, haben sich für ein großes Einsatzgebiet qualifiziert: Die vielseitigen Mineralwolleplatten mit ULTIMATE-Qualität sind für Dämmkonstruktionen im Hochbau, an Kesseln, Behältern, Tanks, Klimakanälen und im Geräte- und Maschinenbau einfach unverzichtbar.

#### U TECH Slab MT 3.1 Alu1 (alukaschiert) und U TECH Slab MT 3.1 Platten, vielseitig qualifiziert



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
- obere Anwendungsgrenztemperatur:  $400\text{ °C}$
- maximale Belastung der Kaschierung:  $100\text{ °C}$
- geprüft für Feuerwiderstandsklasse L30
- Prüfbericht MPA NW 21 0004 236



- Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen
- hohe Formstabilität und Druckfestigkeit durch hohe Faserrückstellkräfte



- hohe Wärmedämmung:  
Wärmeleitfähigkeit bei  $10\text{ °C}$ :  $0,032\text{ W/(m·K)}$



- schnell und wirtschaftlich verlegt
- leichtes Gewicht



- hoher Schallabsorptionsgrad, siehe Details auf S. 71

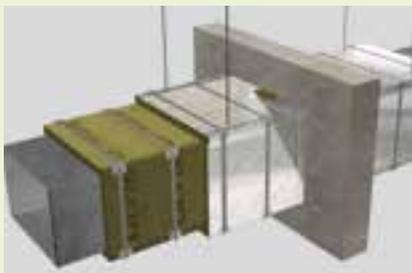


- Abmessung:  $1.200\text{ mm} \times 600\text{ mm}$   
Dämmdicke:  $30\text{ bis }100\text{ mm}$ ;  
weitere Dämmdicken auf Anfrage

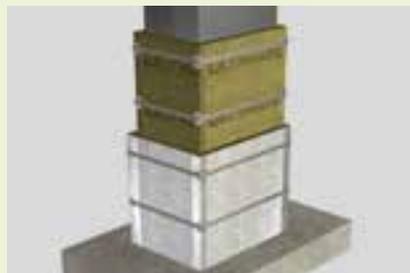


- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d \geq 200\text{ m}$

#### Verarbeitungshinweise



Verlegeschema am eckigen Kanal L 30 mit Platten. Die zweilagige Verlegung erfolgt nach DIN 4102-4.



Ausführliche Beschreibungen finden Sie auf den Seiten 59 und 60.

## 2.2.4. Selbsttragendes Lüftungssystem



### CLIMAVER® A2 neto – Glaswolle Platten

Die CLIMAVER® A2 neto Platte ist die Basis für den zu erstellenden Lüftungskanal. Außen mit einer Alukaschierung als Dampfbremse versehen, schützt den Kanal von innen ein hochreißfestes und antibakterielles Glasgewebe. Der Dämmstoffkern besteht aus ISOVER Glaswolle mit hervorragender Wärmedämmeigenschaft. Der Plattenaufbau ist so konzipiert, dass der gebaute Lüftungskanal selbsttragend ist.

#### CLIMAVER® A2 neto – Glaswolle-Komplettsystem für selbsttragende Lüftungskanäle



- nichtbrennbar, Euroklasse A2-s1, d0
- erfüllt die Anforderungen der M-LüAR



- Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C:  $\lambda = 0,032 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- durchgehende Dämmschicht zur Reduzierung von Energieverlusten
- beste Druckdichtheit: Dichtheitsklasse D gemäß EN 12237 und C gemäß EN 13403



- antibakterielle Oberfläche, geprüft nach VDI 6022
- einfach zu reinigen, mechanische Reinigung durch nichtmetallische Bürsten möglich



- Alukaschierung mit schützender Gewebeverstärkung
- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $\geq 100 \text{ m}$  gemäß EN 12086



- praktische Schnittmarkierungen und Kennzeichnung der Luftrichtung auf der Außenseite
- Revisions- und Reinigungsöffnungen lassen sich einfach ins bestehende Leitungsnetz einbauen



- Reduzierung des über die Kanäle übertragenen Lärmes auf ein nahezu nicht mehr wahrnehmbares Niveau
- hoher Schallabsorptionsgrad:  $\alpha_p = 0,75$  bei 500 Hz gemäß EN ISO 354 und 11654



- Abmessung: 1,19 m (Breite) x 3,00 m (Länge); Dämmdicke: 25 mm; weitere Abmessungen auf Anfrage

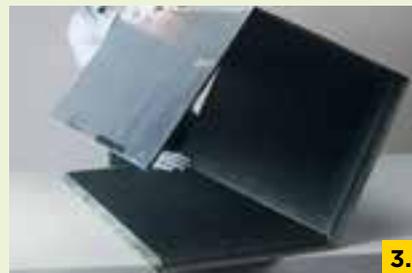
### Verarbeitungshinweise



1. Stufenfalz mit CLIMAVER® Werkzeugen herstellen



2. Verbleibende Dämmstoffstreifen entfernen



3. Lüftungskanal einfach zusammenfolden

## 2.2.4. Selbsttragendes Lüftungssystem



### CLIMAVER® Klebeband

Aluminium-Klebeband für eine dauerhaft luftdichte und dampfbremsende Verklebung der Plattenstöße.

#### CLIMAVER® Klebeband



- verwendbar gemäß M-LüAR (Absatz 3.2.2 und 3.2.3), Euroklasse E nach EN 13501, normal entflammbarer Baustoff



- dampfdicht (Aluminium  $\geq 50 \mu\text{m}$ ) nach EN ISO 10456



- Verarbeitungstemperatur: 5-40 °C



- frei von flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs), Lösungsmitteln, PVC, Isocyanat, Schwermetallen
- wasserbeständig



### CLIMAVER® Kleber

Verarbeitungsfertiger Glaswolle-Kleber in der praktischen Dosierflasche zur kraftschlüssigen Verklebung und Abdichtung stumpfer Stöße bei der Herstellung von Formteilen.

#### CLIMAVER® Kleber



- verwendbar gemäß M-LüAR (Absatz 3.2.2 und 3.2.3), Euroklasse E nach EN 13501, normal entflammbarer Baustoff



- Dosierspitze für einen präzisen Kleberauftrag
- Verarbeitungstemperatur: 5-40 °C



- wasserbasierend, pH: 7 bis 8
- frei von flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs) gemäß Richtlinie 1999/13/EG



### CLIMAVER® Werkzeug-Set

Koffer mit Spezialwerkzeugen zur sicheren Herstellung von Lüftungskanälen aus CLIMAVER®.

#### CLIMAVER® Werkzeug-Set



- im Koffer befinden sich die fünf wichtigsten Schneidwerkzeuge: drei schwarze MM-Werkzeuge und zwei grüne SDM-Werkzeuge

- mit dem Anschlagwinkel können die Maße direkt übertragen werden

## Verarbeitungshinweise



1. Stufenfalz mit CLIMAVER® Werkzeugen herstellen



2. Verbleibende Dämmstoffstreifen entfernen



3. Wiederverwendbare Plattenreste abtrennen



4. Lüftungskanal einfach zusammenfalten



5. Überlappungsstreifen antackern



7. Stoß mit CLIMAVER® Klebeband luftdicht verkleben



7. Klebeband anpressen – fertig ist das Kanalsegment



## 3. Anwendungen

### 3.1. Brandschutz



#### Die einfache Lösung: Brandschutz mit ISOVER

**Brandschutz ist Pflicht. Zahlreiche Normen und Gesetze regeln welche Bauteile den Flammen und der Hitze wie lange standhalten müssen. Es geht unter Umständen darum Menschenleben zu retten und materiellen Schaden abzuwenden. Deshalb legen Brandschützer ein besonderes Augenmerk auf die Übergänge zwischen Räumen: Brände dürfen sich auf keinen Fall über Leitungen und Kanäle von Raum zu Raum ausbreiten. Mit den nichtbrennbaren Mineralwolle-Dämmstoffen von ISOVER wird der Brandfall nicht zum Notfall.**

#### Normen und Richtlinien

##### MBO

Die Musterbauordnung (MBO) ist der Vorschlag der Bauministerkonferenz Deutschlands. Rechtliche Gültigkeit haben die jeweils aktuellen Landesbauordnungen (LBO) einschließlich ihrer untergeordneten Verordnungen und Richtlinien. Informieren Sie sich immer aktuell, z. B. unter [www.is-argebau.de](http://www.is-argebau.de).

##### MLAR

Die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) stellt die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen, insbesondere elektrische Leitungen und Rohrleitungen bis zu einem äußeren Rohrdurchmesser von 160 mm. Stand Fassung Februar 2015.

##### MLüAR

Die Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (MLüAR) stellt die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen an die Anforderungen nach § 41 MBO gestellt werden. Stand September 2005.

##### DIN EN 13501-1

regelt die Euroklassen nach dem europäischen Klassifizierungssystem zum Brandverhalten.

##### DIN 4102-1

regelt die Baustoffklassen.

##### DIN 4102-4

Zusammenstellung von klassifizierten Baustoffen und Bauteilen, z. B. Brandschutz von Lüftungsleitungen L 30 bis L 90.

##### DIN EN 13501-3

Klassifizierung von Bauteilen haustechnischer Anlagen, z. B. Lüftungsleitungen EI 90.

##### DIN 4102-11

regelt die Anforderungen an Rohrdurchführungen durch feuerwiderstandsfähige Wände und Decken, R30 bis R90.

## Allgemeine Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen



Baustoffe werden nach den Anforderungen an ihr Brandverhalten unterschieden in

MBO 2002	DIN 4102-1	DIN EN 13501-1**
nichtbrennbar	A1/A2	A1/A2-s1, d0
schwerentflammbar	B1	B/C
normalentflammbar	B2	D/E
leichtentflammbar*	B3	F

\* leichtentflammbare Baustoffe dürfen gemäß MBO in Deutschland nicht verwendet werden, außer sie sind in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar

\*\* zusätzliche Angabe zur Klassifizierung für Rohrisolierungen: tiefgestelltes „L“ (z. B. A<sub>1</sub>L).

Bei der europäischen Baustoff-Klassifizierung werden neben dem reinen Brandverhalten des Baustoffs auch Brand-Parallelscheinungen (brennendes Abtropfen/Abfallen, Rauchentwicklung) in Betracht gezogen. In Deutschland erfüllen nur noch Baustoffe der Klasse A1 sowie der Klasse A2-s1, d0 (Rauchklasse s1, Abtropfklasse d0) die bauaufsichtliche Anforderung der Nichtbrennbarkeit.

Bauteile werden nach den Anforderungen an ihre Feuerwiderstandsfähigkeit unterschieden in

MBO 2002	DIN / EN Normen
feuerbeständig	Feuerwiderstandsdauer 90 Min.
hochfeuerhemmend	Feuerwiderstandsdauer 60 Min.
feuerhemmend	Feuerwiderstandsdauer 30 Min.

Die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich bei tragenden und aussteifenden Bauteilen auf deren Standsicherheit im Brandfall (Résistance R), bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich auf deren Widerstand gegen die Brandausbreitung (Étanchéité E) sowie auf deren Wärmedämmung (Isolation I). So wird nun beispielsweise eine Lüftungsleitung, die im Brandfall 90 Minuten lang raumabschließend mit definierter Wärmedämmung wirkt, aber keine tragende Funktion nach DIN EN 13501 erfüllt als EI 90 klassifiziert (nach DIN 4102: L90).



## Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gemäß MBO 2002



Bauteile	Gebäudeklassen					
	1	2	3	4	5	Sonderbauten
<b>Bauteile in Keller-geschossen</b>	30 Minuten	30 Minuten	90 Minuten	90 Minuten	90 Minuten	60 Minuten
<b>Bauteile in Ober-geschossen</b>	-	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
<b>Trennwände von Nutzungseinheiten, Wohnungstrennwände</b>	-	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
<b>Flucht- und Rettungswege</b>	-	-	30 Minuten	30 Minuten (Obergeschoss) 90 Minuten (Keller)	30 Minuten (Obergeschoss) 90 Minuten (Keller)	30 Minuten (Obergeschoss) 90 Minuten (Keller)
<b>Wände von notwendigen Treppenträumen (Fluchtweg)</b>	-	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
<b>Gebäude-trennwände/ Brandwände</b>	-	60 Minuten	60 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten

## Erklärung der Gebäudeklassen

- 1** Freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m, bis zu 2 Nutzungseinheiten mit max. 400 m<sup>2</sup> Gesamtfläche oder land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebäude
- 2** Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m, bis zu 2 Nutzungseinheiten mit max. 400 m<sup>2</sup> Gesamtfläche, z. B. Reihenhäuser
- 3** Sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m, z. B. Mehrfamilienhäuser

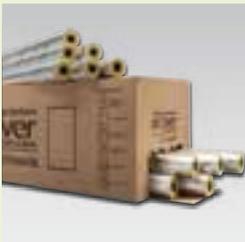
- 4** Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m
- 5** Sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 22 m

- S Sonderbauten**  
Hochhäuser mit einer Höhe über 22 m sowie Hotels und Gaststätten, Verkaufsstätten, Krankenhäuser, Versammlungsstätten, Schulen und Kindergärten sowie Hochregallager

## Nichtbrennbarkeit und Feuerwiderstand



**Planer haben es in der Hand, schon von Anfang an den Grundstein für mehr Sicherheit zu legen: Sie müssen den gesetzlichen Vorgaben folgen und können sich für Qualität entscheiden - mit Dämmstoffen von ISOVER.**



U Protect  
Pipe Section Alu2



U TECH  
Pipe Section MT 4.0



Protect BSW



Protect Pipe Section  
BSR 90 Alu2



U Protect  
Roll 3.1 Alu1

### Anforderungen der DIN 4102-11 an ISOVER Brandschutz-Konstruktionen

- Rohrleitungen durch Brandschutzwände oder Decken der Feuerwiderstandsklassen F90 bzw. F120 können aus brennbaren (z. B. PE, PVC) oder nichtbrennbaren Materialien (z. B. Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss) bestehen.
- Die Rohrummantelungen müssen geprüft und ebenfalls nichtbrennbar sein; abhängig von der Anwendung unkaschiert (z. B. Rohrschalen U TECH Pipe Section MT 4.0) oder mit einer glasgewebeverstärkten Aluminiumfolie versehen (Rohrschalen U Protect Pipe Section Alu2, Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 oder Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat).
- Verlegung in Nullabstand möglich, Cluster-Lösung.

- Auflager bzw. Abhängungen von Leitungen und die Ausführung der Rohre dürfen die Funktion von Rohrummantelungen und raumabschließenden Bauteilen im Brandfall nicht beeinträchtigen.
- Für Schall- bzw. Wärmeschutzanforderungen müssen separate Nachweise erbracht werden.

### Anforderungen der MLAR an Dämmstoffe für Rohrdurchführungen

- nichtbrennbar, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C gemäß DIN 4102-17
- Mindestabstand zwischen Abschottungen (Dämmstoffoberflächen) muss mindestens 50 mm betragen.



U Protect  
Wired Mat 4.0 Alu1



U Protect  
Wired Mat 4.0



U Protect  
Slab 4.0 Alu1



CLIMCOVER  
Lamella Mat

## 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre 2-in-1 Lösung für Rohrdurchführungen R90/R120 in Massivdecken



Die Dämmung von Rohrdurchführungen R90/R120 nichtbrennbarer Rohre bis DN 200 durch Massivdecken, auch mit Begleitheizung, ist mit der U Protect Pipe Section Alu2 einfach und schnell möglich – die ISOVER Rohrschale wird dafür durchgängig und ohne jeglichen Dämmstoffwechsel im Durchbruch verlegt.

### Konstruktions- und Verarbeitungshinweise\*

#### 1. Aufbau im Durchbruch

Bringen Sie die Rohrschale dicht umschließend auf dem Rohr an und befestigen Sie diese danach entsprechend dem Punkt 2 „Verklebung und Fixierung“. Da die Lage der Stoßstellen auch im Durchbruch beliebig ist, kann die weiterführende Dämmung einfach eingeschoben werden.

An Fugen sind die Rohrschalen dabei dicht zu stoßen. Für kompliziertere Leitungsführungen (z.B. in der Decke einbetonierte Rohre oder Hüllrohre) beachten Sie bitte die Vorgaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-3084/259/12-MPA BS. Auch Abzweige nahe dem Deckendurchbruch sind einfach ausführbar, so lange die Mindestisolierlänge eingehalten wird.

Optional erlaubt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis auch den Einsatz des leichten ULTIMATE

Filzes U Protect Roll 3.1 Alu1, welcher sich unabhängig vom Durchmesser der Rohre flexibel einsetzen lässt.

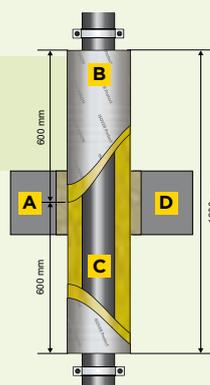


#### Aufbau auch mit Nullabstand

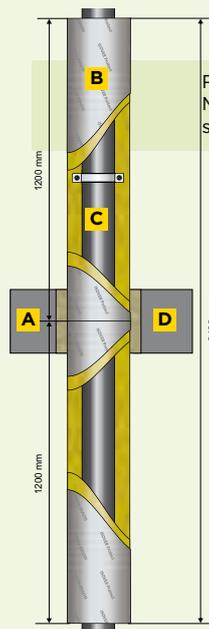
Die Anordnungen von Rohrabschottungen mit Nullabstand sind nach den Vorgaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ebenfalls möglich. Dabei dürfen sich die Rohrisolierungen benachbarter Rohre berühren und können zudem an den Deckenlaibungen anliegen.

### Konstruktionsbeispiele:

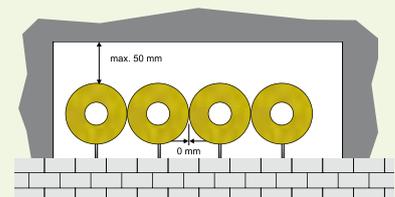
Rohrdurchmesser  $\leq 88,9$  mm:  
Mindestisolierlänge 1.200 mm  
entsprechend einer Rohrschale.  
Stoßstellen beliebig.



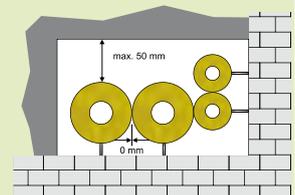
Rohrdurchmesser  $\leq 219$  mm:  
Mindestisolierlänge 2.400 mm, entsprechen zwei Rohrschalen.  
Stoßstellen beliebig.



- A** Massivdecke
- B** Isolierung U Protect Pipe Section Alu2
- C** Nichtbrennbares Rohr
- D** Ringspalt



Rohrabschottungen mit Nullabstand: Rohrisolierungen benachbarter Rohre dürfen sich berühren und können zudem an den Deckenlaibungen anliegen.





## 2. Einfache Verklebung und Fixierung

Verkleben Sie einfach die Aluminiumfolie an den Fugen sowie an den Stößen dicht, damit die Kaschierung als Dampfbremse wirken kann.

Fixieren Sie die Rohrschalen (bzw. den Filz) zusätzlich mit Wickeldraht oder Spannbändern wie im allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis und in DIN 4140 beschrieben.



## 3. Restspaltverfüllung

Den Restspalt von maximal 50 mm zwischen der Rohrabschottung und der Bauteillaubung verfüllen Sie in der gesamten Bauteildicke komplett dicht mit formbeständigen nichtbrennbaren Baustoffen, wie z.B. Mörtel, Beton oder Gips.

Bei Deckendurchführungen von nichtbrennbaren Rohren mit einem Außendurchmesser  $\leq 108$  mm und einem Ringspalt von maximal 50 mm zwischen der Rohrabschottung (bzw. auch dem Rohr selbst) und der Deckenlaibung, kann dieser auch hohlraumfüllend mit Mineralwolle der Baustoffklasse A1, Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C, und einer Stopfdichte von mindestens  $120 \text{ kg/m}^3$  z. B. der Protect BSW lose Brandschutzwolle verschlossen werden.



## Konstruktionsübersicht Rohrdurchführungen R90 in Massivdecken\*:

Rohrwerkstoff	Rohraußendurchmesser	Rohrwandstärke	Isolierdicke mm		Mindestisolierlänge
	mm	mm	von	bis	mm
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	$\leq 28,0$	$\geq 1,0$	20	60	1.200 mittig angeordnet, oder 1.200 oberseitig ab Unterkante Decke, Stoßstellen beliebig
	$> 28,0$ $\leq 42,0$	$\geq 1,2$	20	50	
	$> 42,0$ $\leq 54,0$	$\geq 1,5$			
	$> 54,0$ $\leq 88,9$	$\geq 2,0$	20	100	
Stahl, Edelstahl, Guss	$> 88,9$ $\leq 108,0$	$\geq 2,0$	30	100	2.400 mittig angeordnet, Stoßstellen beliebig
	$> 108,0$ $\leq 204,0$	$\geq 2,0$	30	120	
	$> 204,0$ $\leq 219,0$	$\geq 3,0$			
Kupfer	$> 88,9$ $\leq 108,0$	$\geq 2,5$	30	100	2.400 mittig angeordnet, Stoßstellen beliebig
	$> 108,0$ $\geq 219,0$	$\geq 3,0$	30	120	

\* Details, weitere Konstruktionen inklusive R120 Lösungen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP P-3084/259/12-MPA BS.

### 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre 2-in-1 Lösung für Rohrdurchführungen R90 in Massivwänden und leichten Trennwänden



**Auch in Wänden der Feuerwiderstandsklasse F90 können Brandschutzmaßnahmen an nichtbrennbaren Rohren bis DN 200, mit oder ohne Begleitheizung, mit der U Protect Pipe Section Alu2 schnell und einfach ausgeführt werden. Egal ob Massivwände oder leichte Trennwände, die Rohrschale von ISOVER wirkt einerseits als Wärmedämmung nach EnEV und ertüchtigt gleichzeitig die durchgeführten nichtbrennbaren Rohre in brandschutztechnischer Hinsicht.**

#### Konstruktions- und Verarbeitungshinweise\*

##### 1. Aufbau im Durchbruch

Bringen Sie die Rohrschale dicht umschließend auf dem Rohr an und befestigen Sie diese danach entsprechend dem Punkt 2 „Verklebung und Fixierung“. Da die Lage der Stoßstellen auch im Durchbruch beliebig ist, kann das Produkt im Anschluss einfach eingeschoben werden.

An Fugen sind die Produkte dabei dicht aneinander zu stoßen. Auch Abzweige nahe dem Wanddurchbruch sind einfach ausführbar, so lange die Mindestisolierlänge eingehalten wird.



Optional erlaubt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis

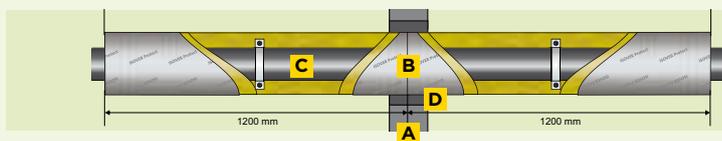
auch den Einsatz des leichten und flexiblen ULTIMATE Filzes U Protect Roll 3.1 Alu1.

##### Aufbau auch mit Nullabstand

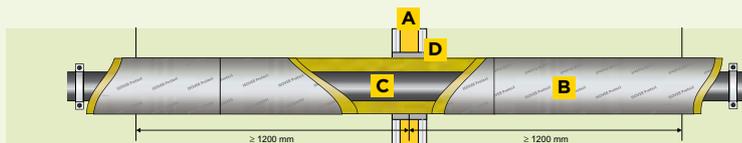
Die Anordnung von Rohrabschottungen mit Nullabstand ist in Massivwänden und leichten Trennwänden nach den Vorgaben des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ebenfalls möglich. Dabei dürfen sich die Rohrisolierungen in Massivwänden benachbarter Rohre berühren und können zudem an den Wandlaibungen anliegen.

Auch in leichten Trennwänden bedarf es keines Abstands zwischen den Rohrabschottungen. Die Abstände einzelner Rohrgruppen untereinander sind dabei gesondert zu beachten.

#### Konstruktionsbeispiele:



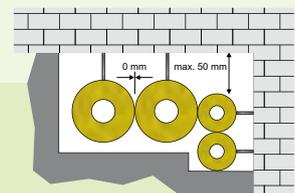
Massivwand/Rohrdurchmesser  $\leq 219$  mm:  
Mindestisolierlänge 2.400 mm entsprechend zwei Rohrschalen. Stoßstellen beliebig.



Leichte Trennwand/Rohrdurchmesser  $\leq 219$  mm:  
Mindestisolierlänge 2.400 mm entsprechend zwei Rohrschalen. Stoßstellen beliebig.

- A** Massivdecke
- B** Isolierung U Protect Pipe Section Alu2
- C** Nichtbrennbares Rohr
- D** Ringspalt

Rohrabschottungen mit Nullabstand in Massivwänden:  
Rohrisolierungen benachbarter Rohre dürfen sich berühren und können zudem an den Deckenlaibungen anliegen.





## 2. Einfache Verklebung und Fixierung

Verkleben Sie einfach die Aluminiumfolie an den Fugen sowie an den Stößen dicht, damit die Kaschierung als Dampfbremse wirken kann.

Fixieren Sie die Rohrschalen (bzw. den Filz) zusätzlich mit Wickeldraht oder Spannbändern wie im allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis und in DIN 4140 beschrieben.



## 3. Restspaltverfüllung

Den Restspalt von maximal 50 mm zwischen der Rohrabschottung und der Bauteillaubung verfüllen Sie in der gesamten Bauteildicke komplett dicht mit formbeständigen nichtbrennbaren Baustoffen, wie z. B. Mörtel, Beton oder Gips.

Wenn nur das Rohr durch den Durchbruch durchgeführt ist, wie es zum Beispiel im Altbau zu finden ist, kann mit U Protect Pipe Section Alu2 auch bündig ab der Wandoberfläche isoliert werden. Hinweis: Diese Konstruktionsart kann auch bei Massivdecken durchgeführt werden.



## Konstruktionsübersicht Rohrdurchführungen R90 in Massivwänden und leichten Trennwänden\*:

Rohrwerkstoff	Rohraußendurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm		Mindestisolierlänge mm
			von	bis	
Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss	≤ 28,0	≥ 1,0	20	60	2.400 mittig angeordnet, Stoßstellen beliebig
	> 28,0 ≤ 42,0	≥ 1,2	20	50	
	> 42,0 ≤ 54,0	≥ 1,5			
	> 54,0 ≤ 88,9	≥ 2,0	20	100	
	> 88,9 ≤ 108,0	≥ 2,5	30	100	
Stahl, Edelstahl Guss	> 108,0 ≤ 159,0	≥ 2,0	50		
	> 108,0 ≤ 219,0	≥ 4,5	30	120	

\* Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP P-3084/259/12-MPA BS.



**Allgemeine Verarbeitungshinweise**

- Umwickeln Sie alle Rohrummantelungen fest mit mind. 0,5 mm dicken Bindedrähten. Abstand: max. 200 mm.
- Sie können nachträglich mineralischen Putz, Gipsputz, Farbanstriche oder Silikonabstriche auf die verschlossene Öffnung aufbringen.
- Halten Sie nach MLAR mind. 50 mm lichten Abstand zwischen einzelnen Rohren ein bzw. beachten Sie die Bestimmungen des jeweiligen Prüfzeugnisses.
- Sie können die verwendeten ISOVER Dämmstoffe auch mit brennbaren Baustoffen bis 0,5 mm Dicke oder nichtbrennbaren Hüllrohren für normgerechten Schutz nach MLAR umhüllen.

**Einzelrohre**

- Führen Sie die Rohrummantelung bis vor die Wand oder Decke.
- Stopfen bzw. dämmen Sie den Restspalt zwischen Rohr und Öffnung mit ISOVER Protect BSW lose Brandschutzwolle bzw. mit ISOVER Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzrohrschalen in Kombination mit Protect BSW.
- Beachten Sie dabei: Stopfdichte der Protect BSW mind. 90 kg/m<sup>3</sup>, bei max. 50 mm Abstand vom umgebenden Bauteil bis zur Rohrummantelung.
- Alternativ können Sie den Restspalt auch mit Mörtel der Mörtelgruppe MG II, IIa oder III bzw. einem nichtbrennbaren Baustoff (Klasse A nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501-1) wie Beton, Zementmörtel oder Gips füllen.
- Bei leichten Trennwänden ist der Restspalt mit Gipsfüllspachtel in Bauteildicke vollständig zu verfüllen.
- Bis R30 dürfen Sie U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0 zur Dämmung von Kupferrohren bis DN 100 und Stahlrohren bis DN 150 durch die Wand oder Decke führen.

**Mehrere Rohre durch einen Durchbruch bei Nullabstand**

- Beachten Sie die Mindestdämmdicken der weiterführenden Dämmung beim Abstand der Rohre.
- Verlegung mit Nullabstand ist laut Prüfzeugnis zulässig.
- Halten Sie zwischen den Oberflächen der Ummantelungen und den Bauteillaubungen einen Abstand von max. 50 mm ein.
- Führen Sie die Dämmung im Durchbruch bis R30 U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0, bis R90 (Wand) bzw. R120 (Decke) für DN 20 und DN 25 mit Lamellenmatten ML 3 und für DN > 25 mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzrohrschalen aus.
- Schließen Sie den Restspalt mit ISOVER Protect BSW lose Brandschutzwolle (Stopfdichte  $\geq$  90 kg/m<sup>3</sup>) oder mit einem nichtbrennbaren Baustoff (Klasse A nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13501-1) wie Beton, Zementmörtel oder Gips.

**Leerschotte**

- Füllen Sie Leerschotte bis max. 250 mm mit Brandschutzwolle Protect BSW.
- Die Stopfdichte muss  $\geq$  90 kg/m<sup>3</sup> betragen.

**Schottkennzeichnung**

Konstruktion	Kennzeichnung	Übereinstimmungs- erklärung
R90 gemäß allg. bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (AbP)	Nicht erforderlich	Ja. Bitte Muster aus AbP verwenden.
S90 gemäß allg. bauaufsichtlicher Zulassung (AbZ)	Schottschild	Ja. Bitte Muster aus AbZ verwenden.

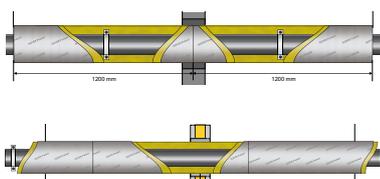
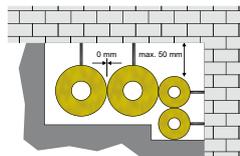




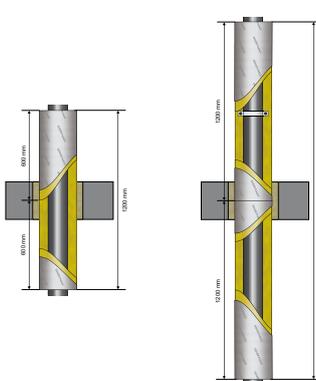
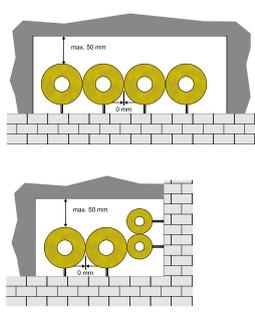
### 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre Überblick R90/R120 Rohrdurchführungen mit U Protect Pipe Section Alu2

Konstruktion Durchführung Einzelrohr	Konstruktion Durchführung mehrere Rohre	Konstruktionsbeschreibung	RohrØ außen mm	Material
--------------------------------------	---	---------------------------	----------------	----------

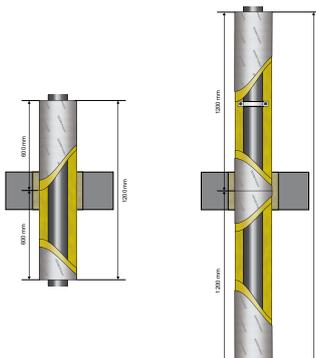
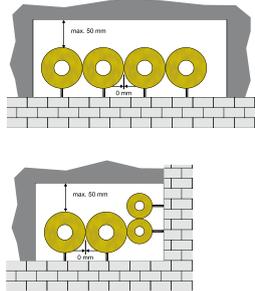
**Wandaufbau mit U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1**

  <p>Nullabstand mit U Protect Pipe Section Alu2</p>	Leichte Trennwand oder Massivwand ≥ 100 mm	≤ 28,0 > 28,0 ≤ 42,0 > 42,0 ≤ 54,0 > 54,0 ≤ 88,9 > 88,9 ≤ 108,0 > 108,0 ≤ 159,0 > 108,0 ≤ 219,0 > 108,0 ≤ 219,0 > 108,0 ≤ 219,0 > 108,0 ≤ 219,0	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss Stahl, Edelstahl, Guss Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Kupfer
--	--	--	--

**Deckenaufbau mit U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1**

  <p>Nullabstand mit U Protect Pipe Section Alu2 und U Protect Roll 3.1 alu1 mit einem Außen-Rohrdurchmesser ≤ 88,9 mm</p>	Massivdecke ≥ 150 mm	≤ 28,0 > 28,0 ≤ 42,0 > 42,0 ≤ 54,0 > 54,0 ≤ 88,9 > 88,9 ≤ 108,0 > 108,0 ≤ 204,0 > 204,0 ≤ 54,0 > 88,9 ≤ 108,0 > 108,0 ≤ 219,0	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss Stahl, Edelstahl, Guss Stahl, Edelstahl, Guss Kupfer Kupfer
--	----------------------	---	--

**Deckenaufbau mit U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1**

  <p>Nullabstand mit U Protect Pipe Section Alu2 und U Protect Roll 3.1 alu1 mit einem Außen-Rohrdurchmesser ≤ 88,9 mm</p>	Massivdecke ≥ 150 mm	≤ 22,0 > 22,0 ≤ 42,0 > 42,0 ≤ 54,0 > 54,0 ≤ 88,9 > 88,9 ≤ 219,0	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer Stahl, Edelstahl, Guss
--	----------------------	---	--

**AbP Nr. P-3084/259/12-MPA BS**

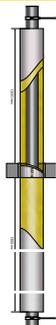
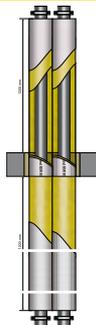
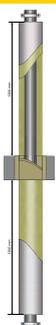
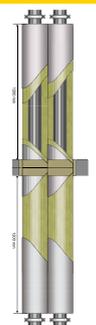
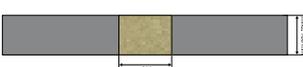
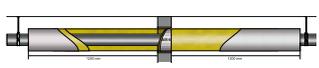
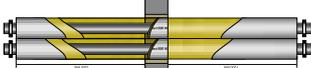
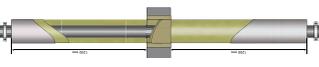
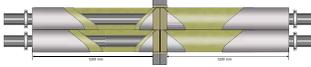
Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP

Rohrwand- stärke mm	Isolierdicke mm		Isolierlänge je Seite mm	Isolierung im Durchbruch*	Klassifizierung
	von	bis			
≥ 1,2	20 30	60 60	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,2	20 30	50 50	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,5	20 30	50 50	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,0	20 30	100 100	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,5	30	100	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,0	50		≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2	R90
≥ 4,5	30	120	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2	R90
≥ 4,5	30	120	≥ 1.200	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 3,0	30	60	≥ 1.200	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,0	20 30	60 60	≥ 600	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,2	20 30	50 50	≥ 600	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,5	20 30	50 50	≥ 600	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,0	20 30	100 100	≥ 600	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,0	30	100	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,0	30	120	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 3,0	30	120	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 2,5	30	100	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 3,0	30	120	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,0	20 30	60 60	≥ 600	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R120
≥ 1,2	20 30	50 50	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R120
≥ 1,5	20 30	50 50	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R120
≥ 2,0	20 30	100 100	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R120
≥ 5,6	30 30	120 100	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R120

\* Restspaltverfüllung: Den Restspalt von maximal 50 mm zwischen der Rohrabschottung und der Bauteillaubung verfüllen Sie in der gesamten Bauteildicke komplett dicht mit formbeständigen nichtbrennbaren Baustoffen, wie z. B. Mörtel, Beton oder Gips.

### 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre

## Überblick R90/R120 Rohrdurchführungen mit U Protect Pipe Section Alu2, U TECH Pipe Section MT 4.0 und Protect Pipe Section BSR 90 Alu2

Konstruktion Durchführung Einzelrohr	Konstruktion Durchführung mehrere Rohre	Außen-Ø mm	Material
<b>Deckendurchführungen mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 und weiterführende Rohrummantelung mit U Protect Pipe Section Alu2</b>			
 Für Massivdecke $\geq 150$ mm		$\leq 42$	Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 108$	
		$\leq 108$	Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 159$	
		$\leq 324$	
<b>Deckendurchführungen mit Protect BSW und weiterführende Rohrummantelung mit U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section</b>			
 Für Massivdecke $\geq 150$ mm		$\leq 22$	Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 35$	
		$\leq 42$	
		$\leq 54$	
		$\leq 28$	Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 42$	
		$\leq 89$	
		$\leq 159$	
<b>Leerschott-Ø 250 mm zur Nachbelegung mit Protect BSW</b>			
 Für Massivdecke $\geq 150$ mm		-	-
<b>Wanddurchführungen mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 und weiterführende Rohrummantelung mit U Protect Pipe Section Alu2</b>			
 Für leichte Trennwand oder Massivwand $\geq 100$ mm		$\leq 42$	Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 108$	
		$\leq 108$	Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 159$	
<b>Wanddurchführungen mit Protect BSW und weiterführende Rohrummantelung mit U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section</b>			
 Für Massivwand $\geq 100$ mm		$\leq 22$	Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss
		$\leq 35$	
		$\leq 42$	
		$\leq 54$	
		$\leq 54$	Stahl, Guss
		$\leq 42$	
		$\leq 86,5$	
		$\leq 159$	
$\leq 159$			

**AbP Nr. P-MPA-E-02-007**

Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP



Isolierdicke mm	Isolierlänge je Seite **mm	Isolierung im Durchbruch**	Klassifizierung
<b>2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0</b>			
≥ 20	beidseitig ≥ 1,2 m	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
≥ 30			R120
≥ 20			R120
≥ 30			R120
≥ 40			R120

<b>Section MT 4.0</b>			
≥ 20	beidseitig ≥ 0,6 m	Protect BSW	R120
≥ 30			R120
≥ 40			R120
≥ 50			R120
≥ 20	beidseitig ≥ 0,8 m		R90
≥ 30			R90
≥ 40			R90
≥ 50			R90
-	-	Protect BSW	F120

<b>oder U TECH Pipe Section MT 4.0</b>			
≥ 20	beidseitig ≥ 1,2 m	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
≥ 30			R90
≥ 20			R90
≥ 30			R90

<b>Section MT 4.0</b>			
≥ 20	beidseitig ≥ 0,6 m	Protect BSW	R90
≥ 30			R90
≥ 40			R90
50			R90
70			R60
≥ 30			R90
≥ 40	R90		
50	beidseitig ≥ 0,8 m		R60
≥ 50			R90

\* weiterführende Dämmung

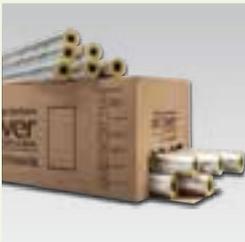
\*\* Restspalte bei massiven Bauteilen mit Protect BSW oder Brandschutzmörtel MG II, IIa, III bzw. einem nichtbrennbaren Baustoff (Klasse A nach DIN 4102 bzw. EN 13501) wie Beton oder Gips, und bei leichten Trennwänden mit Gipsfüllspachtel in Bauteildicke vollständig verfüllen.

### 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre Rohrdurchführungen R90/R120 in Massivdecken, -wänden und leichten Trennwänden



Neben der „2-in-1“-Lösung stellt Ihnen ISOVER weiterhin bewährte Lösungen zur Verfügung. Die Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzschale kann weiterhin in Kombination mit der U TECH Pipe Section MT 4.0 oder auch mit U Protect Pipe Section Alu2 als weiterführende Dämmung für Rohrdurchführungen von nichtbrennbaren Rohren eingesetzt werden.

#### Produktübersicht:



##### U Protect Pipe Section Alu2

ist die 2-in-1 Lösung für Brand- und Wärmeschutz von nichtbrennbaren R90 bzw. R120 Rohrleitungen und -durchführungen. Bisher mussten unterschiedliche Produkte eingesetzt werden: Einmal für den Durchbruch in Wand und Decke, zum anderen für die weiterführende Dämmung. Mit der Rohrschale U Protect Pipe Section Alu 2 ist alles mit einem Produkt möglich.



##### U TECH Pipe Section MT 4.0

Der Hochleistungs-Dämmstoff ISOVER ULTIMATE bildet den Kern dieser Rohrschale. Egal welche Anforderungen – mit ULTIMATE liegen Sie immer richtig. Denn ULTIMATE vereint die Vorteile von Glas- und Steinwolle: Einfaches Handling, leichtes Gewicht, hohe Formstabilität, wahrnehmbare akustische Dämmeigenschaften, geringe Wärmeleitfähigkeit und einen Schmelzpunkt über 1.000 °C.



##### U Protect Roll 3.1 Alu1

Der ISOVER-Filz ist für die flexible Dämmung von Gussrohren R90 bis R120 geprüft und zugelassen. Besonders für komplizierte Rohrleitungsführungen wie Schrägeinbauten, Abzweige, Bögen oder Sammelleitungen und Übergänge auf andere nichtbrennbare Rohre ist das flexible, alukaschierte Produkt bestens geeignet.



##### Protect Pipe Section BSR 90 Alu2

für Rohrdurchführungen R90/R120 in Kombination mit Protect BSW lose Brandschutzwolle. Die Brandschutzrohrschale eignet sich perfekt für unkomplizierte Brandschutzmaßnahmen in Decken- und Wanddurchbrüchen mit der Feuerwiderstandsklasse F90 bzw. F120.



##### Protect BSW lose Brandschutzwolle

aus Steinwolle für Brandschutz-Anwendungen, d. h. für Rohrdurchführungen R30 bis R120 in Kombination mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 oder U Protect Pipe Section Alu2.

### 3.1.2. Mischinstallationen und Sonderlösungen

#### Sichere Mischinstallationen mit ISOVER und PAM-GLOBAL®



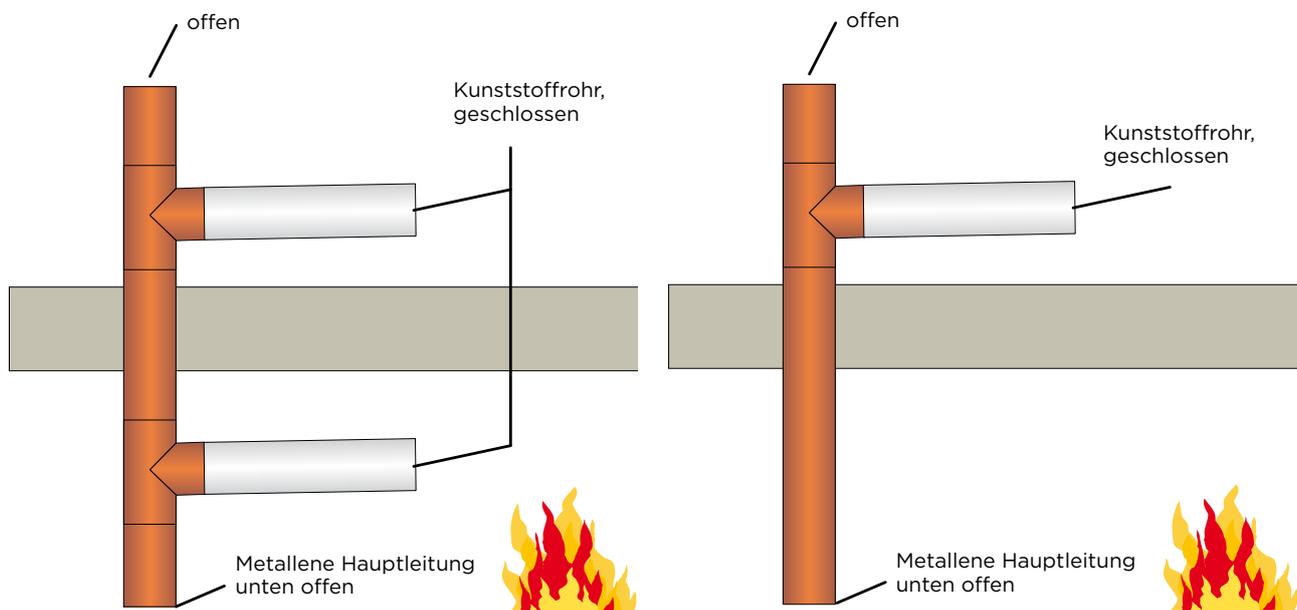
#### Abflussrohre mit brennbaren Rohren aus Kunststoff

Beim Anschluss von brennbaren Abflussrohren (Kunststoff) an nichtbrennbare Abflussrohre (PAM-GLOBAL® S) innerhalb von Geschossen dürfen nur noch solche Brandschutzlösungen eingebaut werden, die eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) oder eine Europäisch-Technische Zulassung (ETA), ausgestellt vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), erhalten haben. Möglich sind auch Brandschutzlösungen, für die eine Zustimmung im Einzelfall durch ein Gutachten vorliegt.

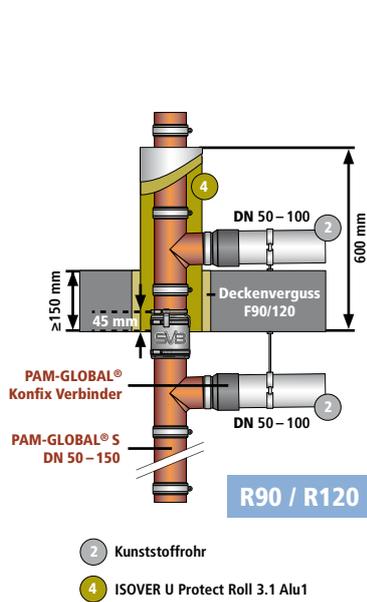
Das Szenario für eine mögliche Brandausbreitung bei dieser Installationsvariante wird vom DIBt als kritisch angesehen, da beim Versagen des angeschlossenen Kunststoffrohres im Brandfall das Einschlagen von Feuer in die nichtbrennbare Leitung zu überhöhten Temperaturübertragungen im Folgegeschoss führen könnte. Alle Brandschutzlösungen müssen daher einer Prüfung gemäß den Vorgaben des DIBt unterzogen werden, um so eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung zu erhalten.

#### Daraus resultiert:

**Mehrere sichere Mischinstallationen gemäß Abz-19.17-2130 mit ISOVER U Protect Pipe Section Alu2 und U Protect Roll 3.1 Alu1 kombiniert mit den PAM-Global® Produkten sind möglich.**

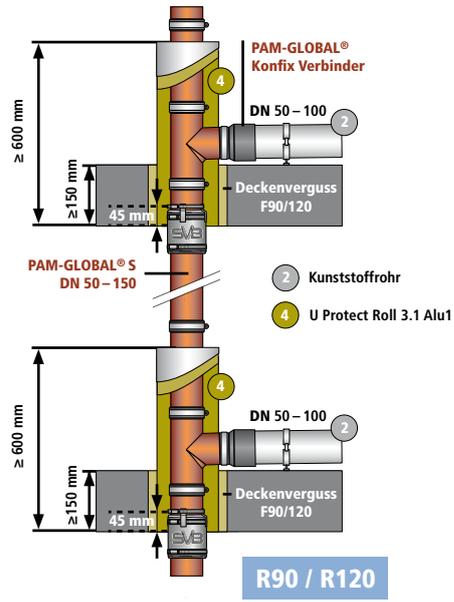


Einbauvarianten



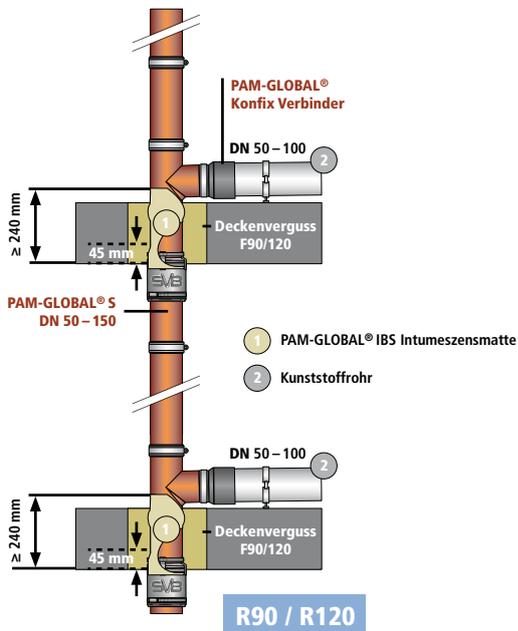
Variante 1

Einbau der SVB senkrecht im Fallstrang DN 50-150, 45 mm tief in der Decke Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1



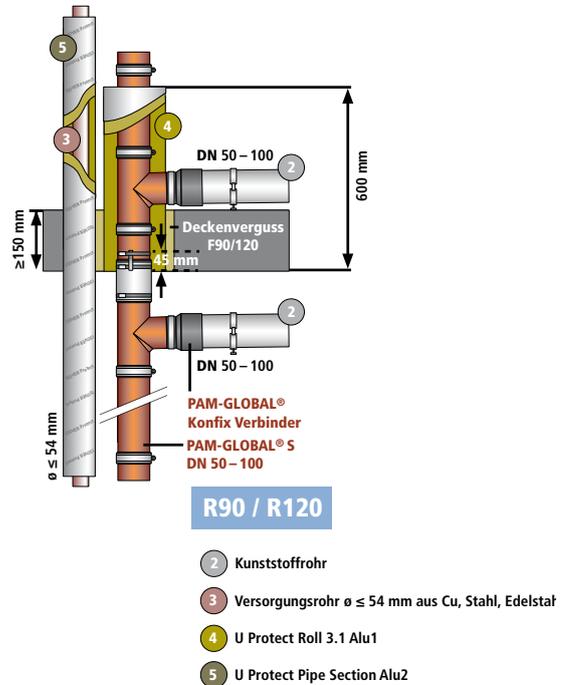
Variante 1a

Einbau der SVB senkrecht im Fallstrang DN 50-150, 45 mm tief in der Decke Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1



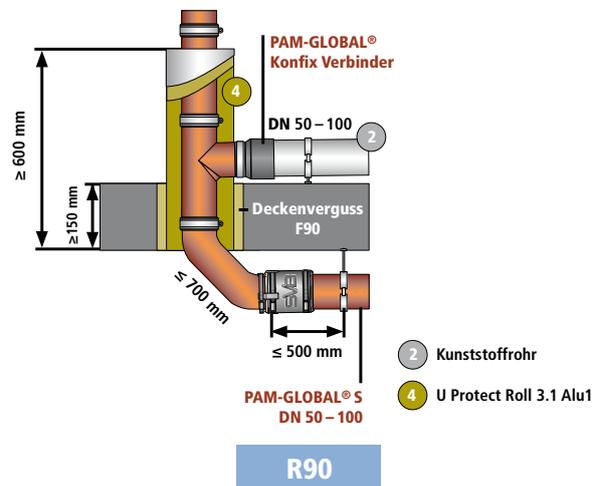
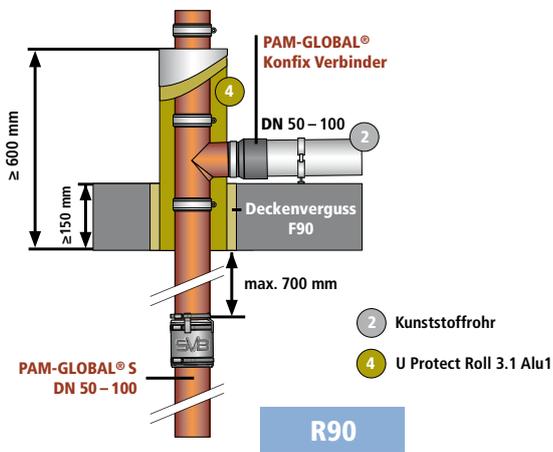
Variante 1b

Einbau der SVB senkrecht im Fallstrang DN 50-150, 45 mm tief in der Decke Isolierung mit PAM-GLOBAL® IBS-Intumeszenzmatte



Variante 1c

Einbau der SVB senkrecht im Fallstrang DN 50-100, 45 mm tief in der Decke, Kombination mit Versorgungsrohr  $\leq 54$  mm aus Kupfer, Stahl oder Edelstahl Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1 und Isolierung mit ISOVER U Protect Pipe Section Alu2

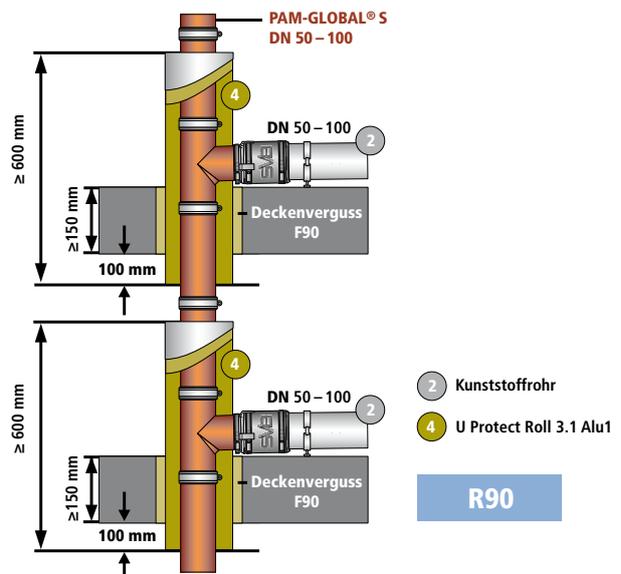
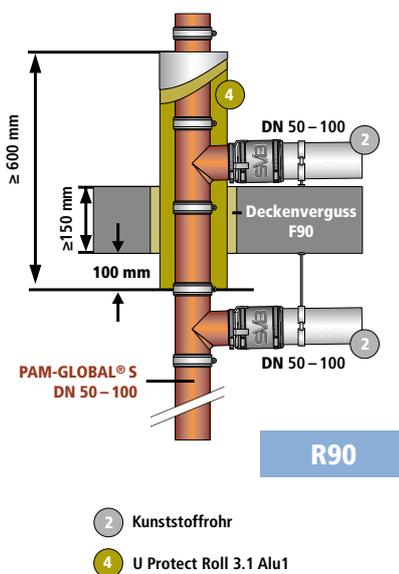


**Variante 2**

Einbau der SVB senkrecht im Fallstrang DN 50-100, ≤ 700 mm unterhalb der Decke  
 Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1

**Variante 2a**

Einbau der SVB waagrecht unterhalb der Decke DN 50-100 ≤ 700 mm Abstand.  
 Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1



**Variante 3**

Einbau der SVB waagrecht am Abzweig DN 50-100  
 Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1

**Variante 3a**

Einbau der SVB waagrecht am Abzweig DN 50-100  
 Isolierung mit ISOVER U Protect Roll 3.1 Alu1

### 3.1.2. Mischinstallationen und Sonderlösungen

#### Überblick der R90/R120 Gussrohr Sonderlösungen mit U Protect Roll 3.1 Alu1 bzw. U Protect Pipe Section Alu2

Deckenaufbau Gussrohre mit Abzweigen	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Abzweig über Decke	
		Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke
	Massivdecke, mind. 150 mm	> 100 ≤ 150	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm
		> 100 ≤ 150	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm
		≥ 40 ≤ 100	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 100	3,0 mm
		≥ 40 ≤ 50	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 50	3,0 mm
		> 50 ≤ 100	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 100	3,0 mm
Deckenaufbau Schrägeinbauten	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Dämmung Durchbruch	Dämmung
		Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke	Material	Mindestdämmdicke	Mindestdämmdicke
	Massivdecke, mind. 150 mm	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm	Guss	30 mm	30 mm
		≥ 40 ≤ 50	3,0 mm	Guss	30 mm	30 mm
		> 50 ≤ 100	3,0 mm	Guss	30 mm	30 mm
		> 100 ≤ 150	3,0 mm	Guss	30 mm	30 mm
Deckenaufbau Sammelleitungen	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Sammelleitung	
		Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke
	Massivdecke, mind. 150 mm	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm
		≥ 40 ≤ 100	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 100	3,0 mm
		≥ 40 ≤ 150	3,0 mm	Guss	> 100 ≤ 150	3,0 mm
Deckenaufbau Bodenablauf	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Bodenablauf	
		Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite mm	Mindestrohrwanddicke
	Massivdecke, mind. 150 mm	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm	Guss	≤ 50	3,0 mm
Deckenaufbau Heizkörperanschlüsse (Kupferrohre)	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung (Nullabstand möglich)			Abzweig/Heizkörperanschluss	
		Da	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite	Mindestrohrwanddicke
	Massivdecke, mind. 150 mm	≤ 28 mm	1,0 mm	Kupfer	≥ 100 mm über Rohdecke	
		> 22 ≤ 88,9 mm	1,0 mm	Kupfer	Da ≤ 28 mm; ≥ 100 mm über Rohdecke	1,0 mm
		≤ 22 mm	1,0 mm	Kupfer	Da ≤ 28 mm; ≥ 100 mm über Rohdecke	1,0 mm
		> 22 ≤ 88,9 mm	1,0 mm	Kupfer	Da ≤ 28 mm; ≥ 200 mm über Rohdecke	1,0 mm
		≤ 22 mm	1,0 mm	Kupfer	Da ≤ 28 mm; ≥ 200 mm über Rohdecke	1,0 mm

**AbP Nr. P-MPA-E-07-028**

Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP



Material	Dämmung über Decke ab Verbinder		Dämmung unter Decke ab Verbinder		Isolierung		Klassifizierung
	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	über Decke	unter Decke	
Guss	30 mm	500 mm	30 mm	500 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
Guss	30 mm	500 mm	30 mm	200 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
Guss	30 mm	500 mm	30 mm	500 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	U Protect Roll 3.1 Alu1	R120
Guss	30 mm	500 mm	20 mm	200 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
Guss	30 mm	500 mm	30 mm	200 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120

über Decke	Dämmung unter Decke		Durchbruch	Isolierung	Klassifizierung
	Mindestlänge	Mindestdämmdicke			
500 mm	30 mm	500 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
120 mm	30 mm	180 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
500 mm	30 mm	180 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
500 mm	30 mm	340 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90

Material	Dämmung ab Oberkante Rohdecke		Dämmung unter Decke ab Verbinder		Isolierung		Klassifizierung
	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	Durchbruch	über/unter Decke	
Guss	30 mm	500 mm	30 mm	500 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
Guss	30 mm	≤ DN 50 120 mm > DN 50 500 mm	30 mm	180 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Roll 3.1 Alu1; U Protect Pipe Section Alu2	R90
Guss	30 mm	500 mm	30 mm	340 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Roll 3.1 Alu1; U Protect Pipe Section Alu2	R90

Material	Dämmung über Tiefpunkt Bodenablauf		Dämmung unter Tiefpunkt Bodenablauf		Isolierung		Klassifizierung
	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	über Tiefpunkt Bodenablauf	unter Tiefpunkt Bodenablauf	
Guss	30 mm	230 mm	30 mm	433 mm	U Protect Roll 3.1 Alu1	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90

Material	Dämmung Durchbruch	Dämmung ab Oberkante Rohdecke		Dämmung ab Unterkante Rohdecke		Isolierung		Klassifizierung
		Mindestdämmdicke	Mindestlänge	Mindestdämmdicke	Mindestlänge	Durchbruch	über/unter Decke	
	20 mm	mind. 75 mm mineral. Isolierung im Estrichbereich		20 mm	1500 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Pipe Section Alu2; U TECH Pipe Section MT 4.0	R90
Kupfer	30 mm	30 mm	600 mm	30 mm	2000 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Pipe Section Alu2; U TECH Pipe Section MT 4.0	R60
Kupfer	20 mm	20 mm	600 mm	20 mm	1500 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Pipe Section Alu2; U TECH Pipe Section MT 4.0	R60
Kupfer	30 mm	30 mm	600 mm	30 mm	2000 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Pipe Section Alu2; U TECH Pipe Section MT 4.0	R120
Kupfer	20 mm	20 mm	600 mm	20 mm	1500 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	U Protect Pipe Section Alu2; U TECH Pipe Section MT 4.0	R120

Restspaltverfüllung im Durchbruch mit Protect BSW oder einem nichtbrennbaren Baustoff (Klasse A nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13 501) wie Beton oder Gips.

## 3.1.2. Mischinstallationen und Sonderlösungen R90 Gussrohr Sonderlösungen



Mit dem flexiblen U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutz-Filz wird Brandschutz leicht gemacht. Brandschutzlösungen von Gussrohren bis DN 150 in den Feuerwiderstandsklassen R90 bzw. R120 können einfach und verarbeiterfreundlich ausgeführt werden.



### U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutz-Filz

Der ISOVER-Filz ist für die flexible Dämmung von Gussrohren R90 bis R120 geprüft und zugelassen. Besonders für komplizierte Rohrleitungsführungen wie Schrägeinbauten, Abzweige, Bögen oder Sammelleitungen und Übergänge auf andere nichtbrennbare Rohre ist das flexible, alukaschierte Produkt bestens geeignet.

Auf einen Blick:

- AbP P-MPA-E-07-028
- flexible Dämmung von Gussrohren
- Dämmung von nichtbrennbaren Rohrleitungen gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)
- weitere Sonderlösungen für Kupferrohre laut Prüfzeugnis

### Weitere Produkte



#### U Protect Pipe Section Alu2

Die 2-in-1 Lösung kann genauso wie U TECH Pipe Section MT 4.0 bei Gussrohren R90/R120 eingesetzt werden. Die innovative Rohrschale von ISOVER erfüllt gleichzeitig höchste Ansprüche an Brand- und Wärmeschutz für mehr Komfort auf der Baustelle.



#### U TECH Pipe Section MT 4.0

Der Hochleistungs-Dämmstoff ISOVER ULTIMATE bildet den Kern dieser Rohrschale. Egal welche Anforderungen – mit ULTIMATE liegen Sie immer richtig. Denn ULTIMATE vereint die Vorteile von Glas- und Steinwolle: Einfaches Handling, leichtes Gewicht, hohe Formstabilität, wahrnehmbare akustische Dämmeigenschaften, geringe Wärmeleitfähigkeit und einen Schmelzpunkt über 1.000 °C.



#### Protect Pipe Section BSR 90 Alu2

Die Brandschutzrohrschalen eignen sich perfekt für unkomplizierte Brandschutzmaßnahmen in Decken- und Wanddurchbrüchen mit der Feuerwiderstandsklasse F90 bzw. F120. In Kombination mit der bewährten ISOVER Protect BSW lose Brandschutzwolle kann sogar auf Vermörtelung, gerade bei unregelmäßigen Durchbrüchen, verzichtet werden. Ein weiterer Vorteil: die ineinander gewölbten Fugen helfen die Schale gezielt und schnell am Rohr zu fixieren.



#### Protect BSW lose Brandschutzwolle

aus Steinwolle für Brandschutz-Anwendungen, d. h. für Rohrdurchführungen R30 bis R120 in Kombination mit den hier oben erwähnten ISOVER-Produkten.

### 3.1.3. Brennbare Rohre

## Rohrdurchführungen R90/R120 in Massivdecken, -wänden und leichten Trennwänden



**Sicherheit an brennbaren Rohren ist eine Frage des Dämmstoffs und des Know-hows. Dämmstoffe von ISOVER sorgen für ein hervorragendes Brandschutzniveau.**

#### Anforderungen der DIN 4102-11 an ISOVER Brandschutz-Konstruktionen

- Rohrleitungen durch Brandschutzwände oder Decken der Feuerwiderstandsklassen F90 bzw. F120 können aus brennbaren (z. B. PE, PVC) oder nichtbrennbaren Materialien bestehen (z.B. Kupfer, Stahl, Edelstahl, Guss).
- Die Rohrummantelungen müssen geprüft und ebenfalls nichtbrennbar sein; abhängig von der Anwendung unkaschiert (z. B. Rohrschalen U TECH Pipe Section MT 4.0) oder mit einer glasgewebeverstärkten Aluminiumfolie versehen (Rohrschalen U Protect Pipe Section Alu2, Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 oder Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat).
- Verlegung in Nullabstand möglich, Cluster Lösung.
- Auflager bzw. Abhängungen von Leitungen und die Ausführung der Rohre dürfen die Funktion von Rohrummantelungen und raumabschließenden Bauteilen im Brandfall nicht beeinträchtigen.
- Für Schall- bzw. Wärmeschutzanforderungen müssen separate Nachweise erbracht werden.

#### Anforderungen der MLAR an Dämmstoffe für Rohrdurchführungen

- nichtbrennbar, Baustoffklasse A1 oder A2 nach DIN 4102.
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C gemäß DIN 4102-17.
- Mindestabstand zwischen Abschottungen (Dämmstoffoberflächen) muss mindestens 50 mm betragen.



### 3.1.3. Brennbare Rohre Rohrdurchführungen R90/R120 in Massivdecken, -wänden und leichten Trennwänden



#### Allgemeine Verarbeitungshinweise

- Umwickeln Sie alle Rohrummantelungen fest mit mind. 0,5 mm dicken Bindedrähten. Abstand: max. 200 mm.
- Sie können nachträglich mineralischen Putz, Gipsputz, Farbanstriche oder Silikonanstriche aufbringen.
- Halten Sie nach MLAR mind. 50 mm lichten Abstand zwischen einzelnen Rohren.
- Sie können die Brandschutzwolle Protect BSW bzw. die Brandschutzrohrschale Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 im Durchbruch mit brennbaren Baustoffen bis 0,5 mm Dicke oder nichtbrennbaren Hüllrohren für normgerechten Schutz umhüllen.

#### Einzelrohre

- Die Länge der Rohrummantelung muss, mittig zur Durchführung angeordnet, mind. 1.200 mm betragen.
- Der Durchbruch in dem Massivbauteil ist so zu begrenzen, dass der Abstand der Laibung zu der Rohrummantelung max. 50 mm beträgt. Bei Ausführung der Dämmung im Durchbruch mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzrohrschalen muss der Restspalt mit Protect BSW lose Brandschutzwolle oder Mörtel MG II, IIa oder III durchgängig verschlossen werden.
- Bei dem Einbau in leichte Trennwände ist der verbleibende Ringspalt ( $\leq 40$  mm) von außen mind. in Dicke der Wandbeplankung mit Gipsfüllspachtel zu verfüllen. Zusätzlich können die Ringspalte vollständig in Bauteildicke mit Brandschutzwolle Protect BSW ausgefüllt werden. Die Stopfdichte muss mind. 90 kg/m<sup>3</sup> betragen.



#### Mehrere Rohre durch einen Durchbruch bei Nullabstand

- Beachten Sie die Mindestdämmdicken der durchgehenden Dämmung Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 beim Abstand der Rohre wie in den Tabellen auf den Seiten 46 und 47 angegeben.
- Halten Sie zwischen den Oberflächen der Ummantelungen und zwischen den Laibungen und den Ummantelungen max. 50 mm Abstand ein.
- Schließen Sie den Restspalt mit Protect BSW lose Brandschutzwolle (Stopfdichte  $\geq 90$  kg/m<sup>3</sup>) oder mit Mörtel MG II, IIa oder III.

#### Leerschotte

- Füllen Sie Leerschotte bis max. 250 mm mit Brandschutzwolle Protect BSW.
- Die Stopfdichte muss  $\geq 90$  kg/m<sup>3</sup> betragen.

#### Schottkennzeichnung

Konstruktion	Kennzeichnung	Übereinstimmungserklärung
R90 gemäß allg. bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (AbP)	Nicht erforderlich. Kennzeichnungsschild auf Wunsch	Ja. Bitte Muster aus AbP verwenden.

**Brandabschottung**



<input type="checkbox"/> Rohrummantelung von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120; AbP: P-MPA-E-02-007 bzw. P-3084/259/12-MPA BS	<input type="checkbox"/> Rohrummantelung von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 60, R 90 und R 120; „R 90 Gussrohr bzw. Kupferrohr-Sonderlösungen“; AbP: P-MPA-E-07-028
<input type="checkbox"/> Rohrummantelung von brennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 60, R 90 und R 120; AbP: P-MPA-E-06-008	<input type="checkbox"/> Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse EI 90 (h <sub>v</sub> , i <-> o)-S gemäß EN 13501-3:2010-02; AbP: P-3216/391/12-MPA BS bzw. P-3279/169/14-MPA BS

Hersteller der Brandabschottung

Herstellungsjahr

Jede Beschädigung/Nachinstallation bitte sofort melden! Die Bestimmungen der Zulassungsbescheide sind einzuhalten.



### 3.1.3. Brennbare Rohre Rohrdurchführungen R90 in Massivdecken, -wänden und leichten Trennwänden

Konstruktion Durchführung Einzelrohr	Konstruktion Durchführung mehrere Rohre	Konstruktionsbeschreibung	Nennweite mm	Material
--------------------------------------	---	---------------------------	--------------	----------

**Wandaufbau durchgehende Mineralwollschalen Protect Pipe Section BSR 90 Alu2**

	Leichte Trennwand und Massivwand, mind. 100 mm	≤ DN 25	PE-HD, PE hart, PE weich, PE-X, PB, ABS, ASA (B2-Rohre) PVC-U, PVC-HI, PVC hart, PVC-C, PP (B1-Rohre), PE/AL/PE, PP-R/AL/PP-R
		> DN 25 ≤ DN 40	
		> DN 45 ≤ DN 50	
		> DN 50 ≤ DN 63	
		> DN 63 ≤ DN 100	

**Deckenaufbau durchgehende Mineralwollschalen Protect Pipe Section BSR 90 Alu2**

	Massivdecke, mind. 150 mm	≤ DN 25	PE-HD, PE hart, PE weich, PE-X, PB, ABS, ASA (B2-Rohre) PVC-U, PVC-HI, PVC hart, PVC-C, PP (B1-Rohre) PE/AL/PE, PP-R/AL/PP-R
		> DN 25 ≤ DN 40	
		> DN 45 ≤ DN 50	
		> DN 50 ≤ DN 63	
		> DN 63 ≤ DN 100	

**Leerschott zur Nachbelegung Massivwand mit Protect BSW**

	Massivwand, mind. 100 mm	250 mm	-
--	--------------------------	--------	---

**Leerschott zur Nachbelegung Massivdecke mit Protect BSW**

	Massivdecke, mind. 150 mm	250 mm	-
--	---------------------------	--------	---

**i** Weitere Konstruktionen, wie z. B. die Ausführung von T-Stücken oder Bögen, entnehmen Sie bitte dem AbP P-MPA-E-06-008

**AbP Nr. MPA-E-06-008**

Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP



Mindestrohrwanddicke PE	Mindestrohrwanddicke PVC	Isolierdicke	Isolierlänge BSR 90 alu	Isolierung im Durchbruch*	Klassifizierung
2,00 mm	1,20 mm	≥ 15 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
2,30 mm	1,50 mm	≥ 19 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
2,30 mm	1,90 mm	≥ 24 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
3,60 mm	1,80 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
6,30 mm	1,90 mm	≥ 50 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
2,00 mm	1,20 mm	≥ 15 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
2,30 mm	1,50 mm	≥ 19 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
2,30 mm	1,90 mm	≥ 24 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
3,60 mm	1,80 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
6,30 mm	1,90 mm	≥ 50 mm	1.200 mm	Durchgehend Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
	-	-		Protect BSW	F90
	-	-		Protect BSW	F120

\* Restspalte bei massiven Bauteilen mit Protect BSW oder Brandschutzmörtel MG II, IIa, III bzw. einem nichtbrennbaren Baustoff (Klasse A nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13 501) wie Beton oder Gips und bei leichten Trennwänden mit Gipsfüllspachtel in Bauteildicke vollständig verfüllen.



Die Konstruktionen dürfen für Rohrleitungsanlagen für Wasser- und Dampfheizungen, Wasserversorgung, nichtbrennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), unbelüftete Abwasserrohre, pneumatische Förderanlagen (z. B. Rohrpost und Staubsaugeranlagen) oder Druckluftanlagen verwendet werden. Bei pneumatischen Förderanlagen und Druckluftanlagen muss sichergestellt sein, dass die Rohrleitungsanlage im Brandfall abgeschaltet wird.

### 3.1.3. Brennbare Rohre Rohrdurchführungen R90/R120 in Massivdecken, -wänden und leichten Trennwänden



#### Produktübersicht:



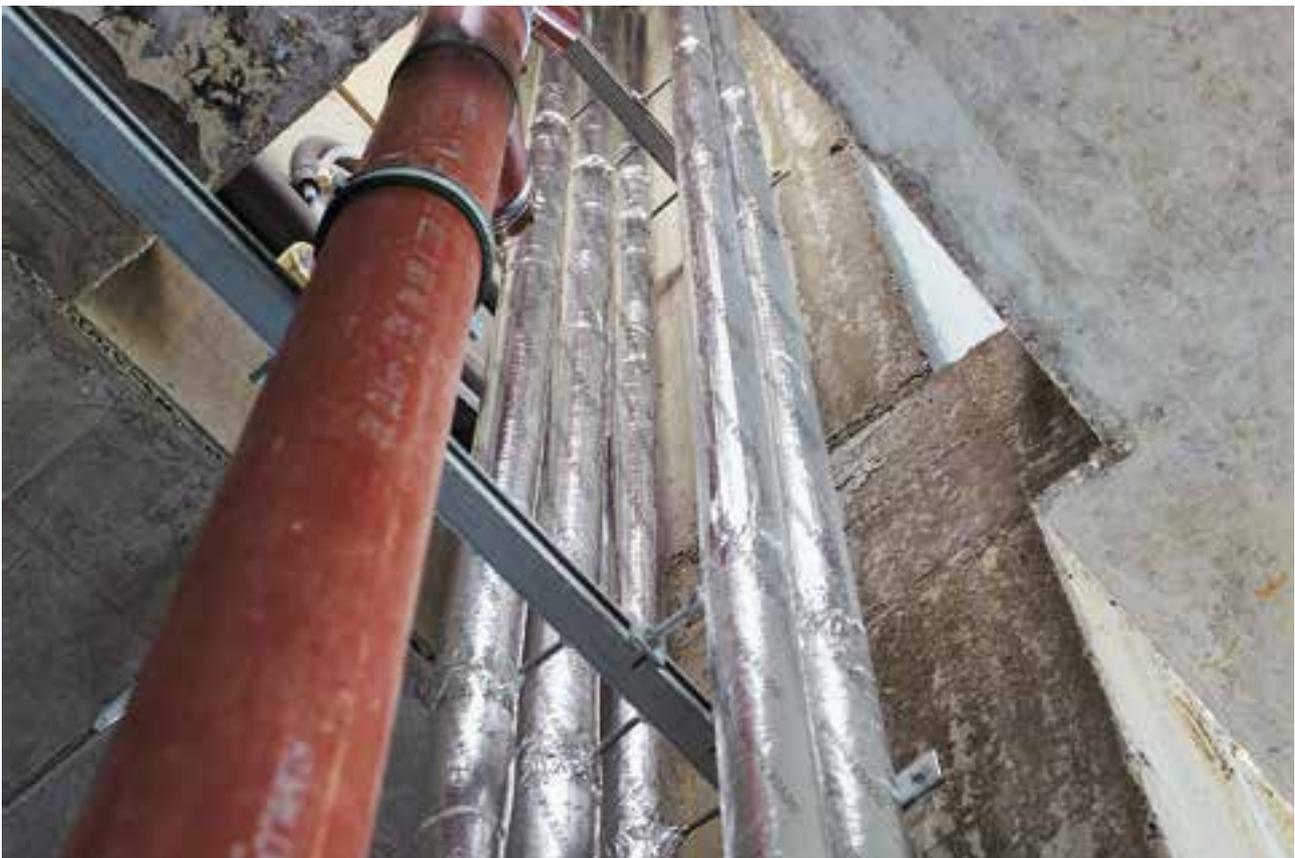
##### **Protect Pipe Section BSR 90 Alu2**

Die Brandschutzrohrschalen eignen sich perfekt für unkomplizierte Brandschutzmaßnahmen in Decken- und Wanddurchbrüchen mit der Feuerwiderstandsklasse F90 bzw. F120. In Kombination mit der bewährten ISOVER Protect BSW lose Brandschutzwolle kann sogar auf Vermörtelung, gerade bei unregelmäßigen Durchbrüchen, verzichtet werden. Ein weiterer Vorteil: die ineinander gewölbten Fugen. Sie helfen, die Schale gezielt und schnell am Rohr zu fixieren.



##### **Protect BSW lose Brandschutzwolle**

aus Steinwolle für Brandschutz-Anwendungen, d. h. für Rohrdurchführungen R30 bis R120 in Kombination mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 oder U Protect Pipe Section Alu2.



## 3.1.4 EI 90 Dämmsysteme für Klima- und Lüftung

### 3.1.4.1. Eckige EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen



Wenn es brennt, kommt es auf EI 90 Klima- und Lüftungskanäle an: Sie helfen im Ernstfall, kostbare Zeit zu gewinnen, damit Personen und wichtige Güter gerettet werden können. Dämmstoffe von ISOVER für den haustechnischen Bereich leisten dabei vorbeugenden Brandschutz, denn sie sind nichtbrennbar nach DIN EN 13 501 (Euroklasse A1) – das macht sie zum idealen Partner.



### Lösungen für eckige EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen

#### U Protect Slab 4.0 (Alu1) – Brandschutzplatten

Durchgehend einlagige Dämmung von eckigen Lüftungsleitungen. Die horizontale Dämmdicke beträgt nur 80 mm, die vertikale 90 mm. Dabei müssen die Platten untereinander nicht verklebt werden.

### Absolut dezent, absolut sicher:

#### U Protect Slab 4.0 Alu1



##### Schwarz ist dezent

Wenn sichtbare Installationen dezent in den Hintergrund treten sollen, ist U Protect Slab 4.0 Alu1 dank der schwarzen Alu-Kaschierung die perfekte Lösung.



##### Schwarz ist dampfbremsend

Zuverlässiger Feuchteschutz ist gewährleistet: Die Plattenstöße der U Protect Slab 4.0 Alu1 werden mit dem Alu-Klebeband ISOVER Protect Black Tape dampfbremsend verklebt.



##### Schwarz ist EI 90

Schwarz macht sichtbar, was in U Protect Slab 4.0 Alu1 steckt: Dank der schwarzen Kaschierung ist die gedämmte Lüftungsleitung als EI 90 Konstruktion zu erkennen.



**U Protect  
in Black**



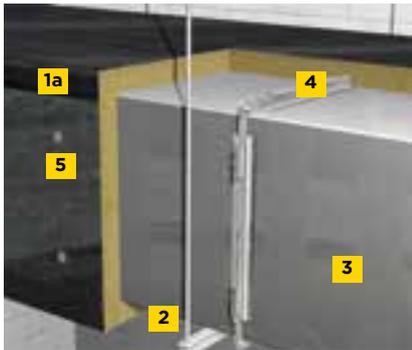
## Ausführung für eckige EI 90 Lüftungsleitungen



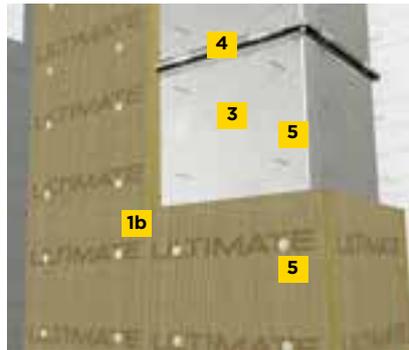
Für die Verarbeitung sind die Anforderungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-3216/391/12-MPA BS zu beachten

## Horizontal, 80 mm Dämmdicke

Mit oder ohne Kaschierung möglich



## Vertikal, 90 mm Dämmdicke



- 1 U Protect Slab 4.0 (Alu1) Brandschutzplatten
- 1a horizontale Leitung: einlagig 80 mm Dämmdicke
- 1b vertikale Leitung: einlagig 90 mm Dämmdicke
- 2 Leitungsaufhängung: Keine Verkleidung der Aufhängung bis 1,5 m notwendig
- 3 Stahlblechlüftungsleitung: max. 1.250 x 1.000 mm
- 4 Verbindungsflansch: Keine Aufdopplung der Dämmschicht notwendig
- 5 Pins (Anschweißnagel mit Federplättchen bzw. handelsübliche Schweißstifte)

## Verlegehinweise für die Leitungsisolierung



1

**1. Vorbereitung**

Setzen Sie zur Befestigung der U Protect Slab 4.0 (Alu1) Brandschutzplatte geeignete Schweißstifte/Pins (2,7 mm) in einem Abstand von max. 260 mm zueinander.



2

**2. Dämmung**

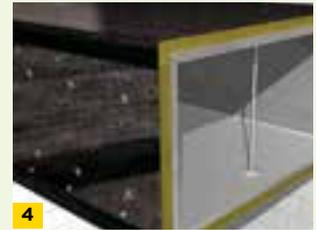
Fixieren Sie die Platten an den Seiten und unten mit Federplättchen/Clips (Ø min. 30 mm) oder Schweißstiften mit festem Deckel (direkt durch die Platte auf die Leitung angeschweißt).



3

**3. Eckverbindung**

Mit den ISOVER FireProtect Screws schaffen Sie lückenlos gedämmte Eckverbindungen zwischen den Dämmplatten und fixieren zugleich die oberseitig anliegende Dämmung.



4

**4. Dampfbremse**

Zur Herstellung einer durchgängigen Dampfbremse verkleben Sie die Stöße, Durchdringungen sowie offen liegende Kanten der alukaschierten U Protect Slab 4.0 Alu1 mit dem ISOVER Protect Black Tape.



**Tipp:** Für einen dichten Stoß schneiden Sie die ISOVER Platten mit 5 bis 10 mm Überlänge/-breite.



**Tipp:** Verwenden Sie dazu passende Bits Ihres Bohrschraubers.

## Verlegehinweise für den Durchbruch



1

**1. Dämmung**

Schließen Sie den Hohlraum ( $\leq 50$  mm) zwischen Leitung und Wandlaibung mit U Protect Mineralwolle.



2

**2. Abdichtung**

Bestreichen Sie auf beiden Wandseiten die Oberfläche des Durchbruches vollflächig deckend mit ca. 2 mm ISOVER Protect BSF Brandschutzfarbe.



3

**3. Verstärkung**

Rahmen Sie die Leitung mit L-Stahlprofilen auf beiden Seiten der Wand ein.



4

**4. Dämmung/Abdichtung**

Verwenden Sie ISOVER Protect BSK, um die Stirnseite von U Protect Wired Mat 4.0 mit der Wand zu verkleben. So vermeiden Sie undichte Stellen.



Für Zusatzmaterial gilt: • L-Stahlprofile (30 x 30 x  $\geq 3$  mm)  
• Stahlmieten (3,2 x 10 mm bzw.  $\geq 4$  x 13 mm)  
• Schweißstifte/Pins ( $\geq 2,7$  mm) und Federplättchen/Clips ( $\geq 38$  mm)

## 3.1.4 EI 90 Dämmsysteme für Klima- und Lüftung

### 3.1.4.2. Runde EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen



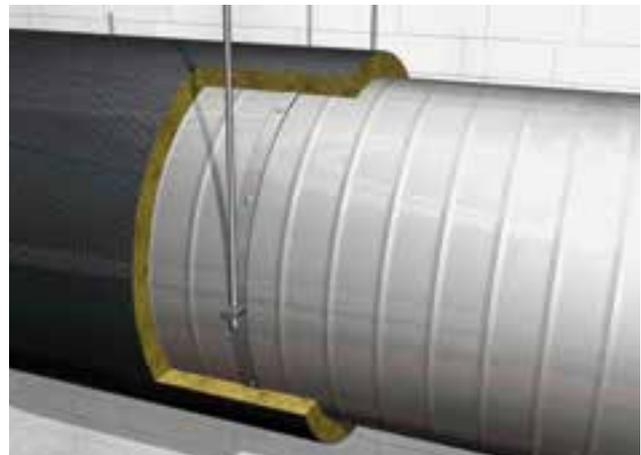
#### Lösungen für runde EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen

##### **U Protect Wired Mat 4.0 (Alu1) - Brandschutzdrahtnetzmatte**

Platzsparende Dämmung runder Lüftungsleitungen. Dank hervorragender Wärmedämmeigenschaften nur in 100 mm Dämmdicke - bei drastisch reduziertem Gewicht.

##### **Ausführung von horizontalen Lüftungsleitungen**

Schneiden Sie die ISOVER Drahtnetzmatte auf die entsprechenden Längen zu und legen Sie sie um den Kanal herum. Die dicht aneinander gestoßenen Drahtnetzmatte werden mit Stahlösen gesichert oder mit verzinktem Draht vernäht. Eine Bekleidung der Abhänger ist nicht notwendig. Ein Ausschneiden der Drahtnetzmatte im Bereich der Verbindungsflansche ist nicht erforderlich. Die Stöße der Drahtnetzmatte werden stumpf untereinander gepresst und vernäht. Ein zusätzliches Verkleben ist nicht notwendig.



##### **Ausführung von vertikalen Lüftungsleitungen**

Verlegung wie bei horizontalen Lüftungsleitungen. Zusätzlich werden die Drahtnetzmatte mit Pins (Durchmesser  $\geq 2,7$  mm) und Clips ( $\geq 38$  mm) gesichert. Die Pins werden in zwei Reihen rund um den Kanal mit einem Abstand von 200 mm zueinander und mit einem Abstand von 100 mm zum Drahtnetzmattestoß gesetzt. Alle Stöße werden dicht aneinander gepresst verlegt. Zusätzlicher Kleber wird nicht benötigt. Ein Ausschneiden der Drahtnetzmatte an den Flanschen der Leitung ist nicht notwendig.



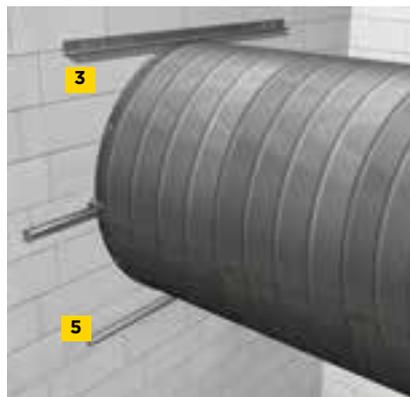
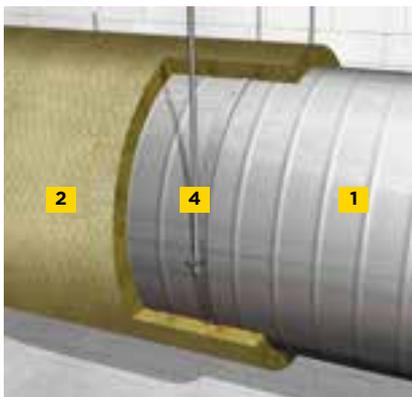
**U Protect  
in Black**



## Ausführung für runde EI 90 Lüftungsleitungen



**i** Für die Verarbeitung sind die Anforderungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-3279/169/14-MPA BS und die gutachterliche Stellungnahme Nr. GA-2016/067 -Ap- zu beachten



- 1 Lüftungsleitung aus Stahlblech, min. 0,7 mm stark
- 2 U Protect Wired Mat 4.0 (Alu1) Drahtnetzmatzen, einlagig
- 3 Wandöffnung mit U Protect Mineralwolle verschließen
- 4 Abhänger
- 5 L-Profil



### Verlegehinweise für den Durchbruch



**1. Dämmung**  
Schließen Sie den Hohlraum ( $\leq 50$  mm) zwischen Leitung und Wandraubung mit U Protect Mineralwolle.



**2. Abdichtung**  
Bestreichen Sie auf beiden Wandseiten die Oberfläche des Durchbruches vollflächig deckend mit ca. 2 mm ISOVER Protect BSF Brandschutzfarbe.



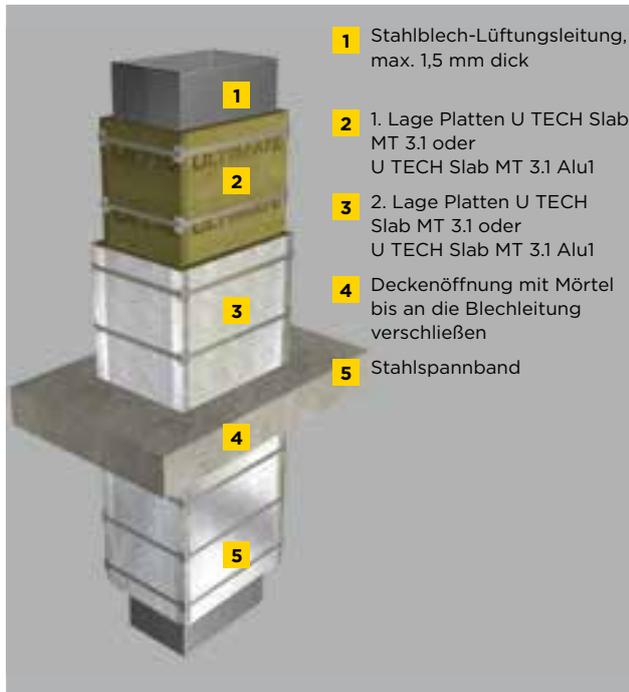
**3. Verstärkung**  
Rahmen Sie die Leitung mit L-Stahlprofilen auf beiden Seiten der Wand ein.



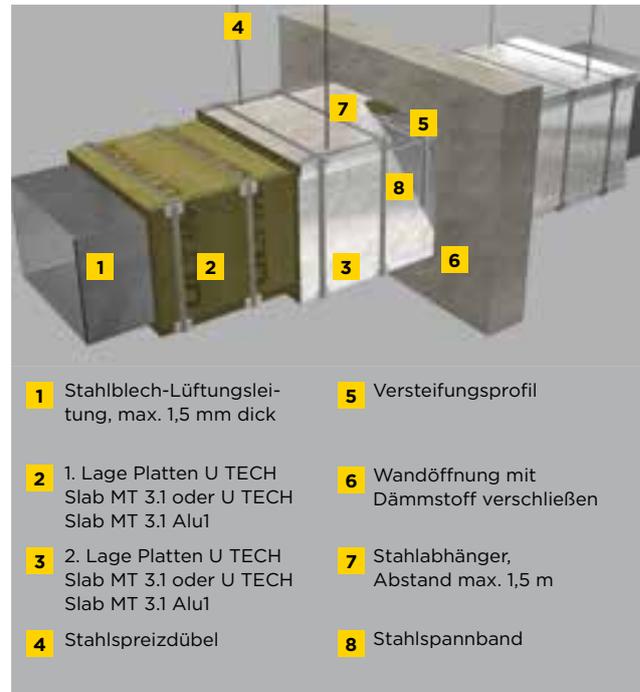
**4. Dämmung/Abdichtung**  
Verwenden Sie ISOVER Protect BSK, um die Stirnseite von U Protect Wired Mat 4.0 mit der Wand zu verkleben. So vermeiden Sie undichte Stellen.

**i** Für Zusatzmaterial gilt: • L-Stahlprofile (30 x 30 x  $\geq 3$  mm)  
• Stahlnieten (3,2 x 10 mm bzw.  $\geq 4$  x 13 mm)  
• Schweißstifte/Pins ( $\geq 2,7$  mm) und Federplättchen/Clips ( $\geq 38$  mm)

### 3.1.5. L30 Lüftungsleitungen und -kanäle



Senkrechte Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse L30 bis max. 630 mm x 630 mm



Waagerechte Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse L30 bis max. 630 mm x 630 mm

#### Wichtige Normen und Richtlinien

- Beachten Sie die Brandschutzregelungen der Landesbauordnungen.
- Orientieren Sie sich darüber hinaus z.B. an den Verordnungen für Waren- und Geschäftshäuser sowie für den Bau und Betrieb von Versammlungsstätten und Garagen an den Schulbau- und Hochhausrichtlinien.
- Erfüllen Sie die Anforderungen an das Brandverhalten von Bauteilen und Baustoffen nach DIN 4102. Dämmstoffe für Brandschutz an Klima- und Lüftungsleitungen unterliegen einer amtlichen Güteüberwachung und müssen der Euroklasse A1 nach EN 13501 angehören.
- Für Feuerwiderstandsklassen an Lüftungsleitungen aus Stahlblech muss die äußere Dämmschicht einen Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C haben.
- DIN 4102, Teil 4 beschreibt feuerhemmend oder feuerbeständig ausgeführte Lüftungsleitungen aus Stahlblech mit Abmessungen bis max. 1.500 mm.



### Verlegehinweise Klimaleitungen

- Dämmen Sie alle gemäß DIN 4102 brandgeschützten Lüftungsleitungen unabhängig von der Feuerwiderstandsklasse zweilagig und fugenversetzt unmittelbar auf der Leitung.
- Bei rechteckigen Leitungen muss jede Lage mit Stahlspannbändern (Abstand  $\leq 400$  mm) gesichert sein.
- Verwenden Sie an der äußeren Lage zusätzlich an den Ecken jeweils einen Stahlblechwinkel als Kantenschutz.
- Besondere Sorgfalt gilt beim Dämmen von Lüftungsleitungen mit Abmessungen über 630 mm: schweißen Sie Gewindebuchsen M5 auf die Leitungswandung elektrisch auf. Schützen Sie die Schweißstellen nachträglich durch Kaltverzinkung gegen Korrosion und schrauben Sie Stifte in die Buchsen.
- Sichern Sie die Lagen der Dämmschicht mit Federblättchen bzw. Drehclipsen und durch das Umbiegen der Stahlstifte.
- Ordnen Sie die Befestigungen in einem Raster von max. 500 mm x 250 mm an.
- Beachten Sie: der Abstand der Befestigungen von den Kanten der Leitung sowie von Wand- und Deckendurchführungen muss  $\leq 150$  mm betragen.
- Sie können an der Oberseite waagerechter, rechteckiger Leitungen auf die zusätzliche Befestigung verzichten.
- Kleben Sie die Mineralwolle auf keinen Fall; auch nicht, um sie zu fixieren. Das ist schlecht für das Brandverhalten.
- Sie können auf die Außenseite der Dämmschicht eine Ummantelung/Schutzmantel der Euroklasse A1 nach DIN EN 13501 aufbringen.
- Denken Sie daran die Feuerwiderstandsklasse der Leitungen unter Beachtung aller konstruktiven Details nach DIN 4102, Teil 4 durch das Prüfzeugnis über die erforderliche Dämmschichtdicke nachzuweisen.

### Verlegehinweise Wand- und Deckendurchführungen

- Versteifen Sie Leitungen grundsätzlich nach DIN 4102.
- Bei Leitungen  $\leq 630$  mm können Sie die Dämmschicht durch die Wandöffnung führen. Verschließen Sie den Raum zwischen Leitungsdämmschicht und Wand mit güteüberwachten Dämmstoffen der Euroklasse A1 nach DIN EN 13501.
- Die Dämmstoffdicke  $d$  im Zwischenraum sollte mind. 10 mm und max. 30 mm betragen; die Rohdichte sollte zwischen 30 und 50 kg/m<sup>3</sup> liegen.
- Bei Wänden aus Beton können Sie die Leitungsdämmschicht unterbrechen. Verschließen Sie den Zwischenraum mit mind. 100 mm Beton oder Mörtel vollständig.
- Planen Sie bei Leitungen mit über 630 mm eine Einlage von mind. 20 mm dicken Mineralwolleplatten zwischen den Versteifungsprofilen ein. Die geforderte Rohdichte liegt bei 150 kg/m<sup>3</sup>. Achten Sie auf den Anschluss der Wand an die Dämmung.
- Unterbrechen Sie auch bei Deckendurchführungen die Leitungsdämmschicht. Versteifen Sie dafür die Leitung entsprechend der Norm oder befestigen Sie sie durch Maueranker. Verschließen Sie den Zwischenraum mit mind. 100 mm Beton oder Mörtel vollständig.
- Verlegen Sie U TECH Slab MT 3.1 und/oder U TECH Slab MT 3.1 Alu1 gemäß Prüfzeugnis von ISOVER zweilagig und in der Gesamtdicke 80 mm, um die Feuerwiderstandsklasse L 30 nach DIN 4102-4 zu erfüllen.



U TECH Slab MT 3.1 Alu1



U TECH Slab MT 3.1

## 3.2. Wärmeschutz

Heizungsleitungen dämmen.  
Energiesparpotenziale ausschöpfen.

Eine Heizungsanlage ist nur so gut wie die Dämmung ihrer Rohrleitungen. Wenn diese nicht richtig gedämmt sind, löst sich jede Energieeffizienz in Luft auf. Das ist nicht nur eine Faustregel, das hat auch der Gesetzgeber erkannt. Die EnergieEinsparVerordnung EnEV schreibt deshalb vor, wie Warm- und Kaltwasserleitungen sowie Wärme- und Kälteverteilungsleitungen in Klimakältesystemen und Raumluftechnik gedämmt werden müssen. Die entsprechenden Mindestdämmdicken nach Anlage 5 zu den §§ 10, 14, 15 beziehen sich auf einen Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K), gemessen bei 40 °C am Rohr. Alle ISOVER Rohrschalen halten diese Vorgabe ein. ISOVER Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat haben eine höhere Wärmeleitfähigkeit und müssen daher gesondert berechnet werden.



### Wo kommt Wärmeschutz zum Einsatz?

Die in der Tabelle auf Seite 62 in den Zeilen 1-4 angegebenen Dämmschichtdicken beziehen sich auf den so genannten 100 %-Bereich. Die Dämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen ist gemäß EnEV nur mit 50 % der Mindestdicke auszuführen:

- in Wand- und Deckendurchbrüchen
- im Kreuzungsbereich von Leitungen
- an Rohrleitungs-Verbindungsstellen
- bei zentralen Rohrnetzverteilern
- Leitungen von Zentralheizungen, die in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden.

Aus praktischen und wirtschaftlichen Gründen werden in der Praxis auch hier meist die 100 %-Regelungen herangezogen. Leitungen hingegen, die an die Außenluft grenzend verlegt sind, müssen mit dem doppelten der Mindestdicke nach den Zeilen 1-4 gedämmt werden.

Bei der Dämmung der Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen ist eine Dämmdicke von mindestens 6 mm vorgeschrieben. Um eine effiziente Reduzierung der Wärmeaufnahme dieser Leitungen zu verhindern, bietet sich allerdings der Einsatz höherer Dämmdicken an.



## Erforderliche Dämmdicken nach EnergieEinsparVerordnung (EnEV)



### Überblick über die Mindestdämmdicken nach EnEV zur Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen bzw. Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen.

Zeile	Art der Leitungen/Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m·K)
1	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
2	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
3	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
4	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
5	Leitungen und Armaturen nach den Zeilen 1 bis 4 in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, bei zentralen Leitungsnetzverteilern	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Wärmeverteilungsleitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	1/2 der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

Soweit in Fällen des § 14 Absatz 5 Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen an Außenluft grenzen, sind diese mit dem Zweifachen der Mindestdicke nach Tabelle 1 Zeile 1 bis 4 zu dämmen.

- In Fällen des § 14 Absatz 5 ist Tabelle 1 nicht anzuwenden, soweit sich Wärmeverteilungsleitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4 in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers befinden und ihre Wärmeabgabe durch frei liegende Absperreinrichtungen beeinflusst werden kann. In Fällen des § 10 Absatz 2 und des § 14 Absatz 5 ist Tabelle 1 nicht anzuwenden auf Warmwasserleitungen bis zu einem Wasserinhalt von 3 liter, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit elektrischer Begleitheizung ausgestattet sind (Stichleitungen) und sich in beheizten Räumen befinden.
- Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als 0,035 W/(m·K) sind die Mindestdicken der Dämmschichten entsprechend umzurechnen. Für die Umrechnung und die Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials sind die in anerkannten Regeln der Technik enthaltenen Berechnungsverfahren und Rechenwerte zu verwenden.
- Bei Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen dürfen die Mindestdicken der Dämmschichten nach Tabelle 1 insoweit vermindert werden, als eine gleichwertige Begrenzung der Wärmeabgabe oder der Wärmeaufnahme auch bei anderen Rohrdämmstoffanordnungen und unter Berücksichtigung der Dämmwirkung der Leitungswände sichergestellt ist.

### Verarbeitungshinweise

- Verarbeiten Sie, um die Anforderung der EnEV zuverlässig zu erfüllen, am besten nur ISOVER Dämmstoffe mit einer Wärmeleitfähigkeit  $\leq 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , mind. aber  $\leq 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ .
- Prüfen Sie auf jeden Fall die Einbaubedingungen: für die Abstände zwischen den Rohren gilt die DIN 4140.
- Bringen Sie ISOVER Rohrschalen bzw. Lamellenmatten fugendicht auf und befestigen Sie sie gemäß DIN 4140.
- Schützen Sie die Konstruktion ggf. mit Ummantelungen, z. B. aus Kunststoff oder Blech gegen Beschädigung und/oder Witterung.
- Verkleben, verklammern oder vernieten Sie sie.
- Planen Sie mit ein, dass Ummantelungen und zusätzliche Beschichtungen das Brandverhalten beeinflussen.



## Erforderliche Dämmdicken nach EnergieEinsparverordnung EnEV



Leitungen nach § 14, Absatz 5, die an Außenluft grenzen, sind mit 200 %, also dem Zweifachen der Minstdämmschichtdicke zu dämmen.

Überblick über die Dämmschichtdicken von ISOVER Rohrschalen und ISOVER Lamellenmatten, bezogen auf den sogenannten 100 %-Bereich.

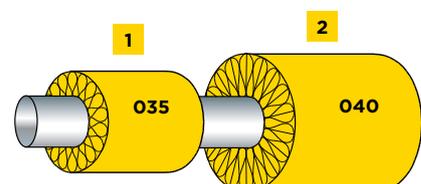
Kupferrohre (DIN EN 1057)		Stahlrohre <sup>1)</sup> (DIN EN 10255; mittlere Reihe)		Kunststoff <sup>1)</sup>	Minstdämmdicke nach EnEV (mm)	
DN	Äußerer Rohr-Ø (mm)	DN	Äußerer Rohr-Ø (mm)	Äußerer Rohr-Ø (mm)	0,035 W/(m·K) Rohrschalen U Protect Pipe Section Alu2 und U TECH Pipe Section MT 4.0	0,040 W/(m·K) Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat
8	10				20	30
		6	10,2		20	30
10	12			14	20	30
		8	13,5		20	30
10	15			16	20	30
		10	17,2		20	30
15	18			20	20	30
		15	21,3		20	30
20	22			25	20	30
		20	26,9		20	30
25	28			32	30	40
		25	33,7		30	40
32	35			40	30	40
		32	42,2		40	50
40	42			50	40	50
		40	48,3		50	60
50	54			63	50	70
		50	60,3		60	70
	64				60	80
65	76				80	100
		65	76,1	75	70	90
				90	80	100
80	89				90	110
		80	88,9		90	110
100	108			110	100	130
		100	114,3		100	130
> 100					100	130

1) Aufgrund verschiedener Rohrleitungsarten können unter Umständen andere Dämmdicken erforderlich werden. Dies ist zu überprüfen

Die guten wärmedämmtechnischen Eigenschaften der ISOVER Rohrschalen bieten optimale Dämmdicken.

Beispiel: Heizungsleitung aus Kupfer, DN 50

1. Dämmdicke 50 mm für ISOVER Rohrschalen mit  $\lambda = 0,035 \text{ W/(m·K)}$
2. Dämmdicke 70 mm (nächsthöhere Lieferdicke) für Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat mit  $\lambda = 0,040 \text{ W/(m·K)}$



### 3.3. Schallschutz

In der Ruhe liegt die Kraft.



**Starker Lärm ist eine Belastung und gefährdet die Gesundheit. Deshalb wird in der Haustechnik auf Lärmschutz besonderen Wert gelegt. Weil Lärm sich in Gebäuden vor allem über Leitungen ausbreitet, gilt es diese Lärmquellen auszuschalten. Bei den strikten Auflagen und technischen Anforderungen sind die vielseitigen Eigenschaften von ISOVER Mineralwolle einfach unverzichtbar. Denn sie schützen zuverlässig und dauerhaft gegen Schallemissionen und gleichzeitig vor Energieverlusten und Brandgefahr.**

#### Normen und Richtlinien

Die DIN 4109 enthält die bauordnungsrechtlichen Mindestanforderungen an den Schallschutz. Diese sollen sicherstellen, dass Menschen in Wohn- und Arbeitsräumen vor nicht zumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung geschützt werden. Aber auch durch die Einhaltung der Vorgaben der DIN

4109 und eine entsprechende Ausführung können Lärmbelästigungen, wie häufig angenommen, nicht komplett ausgeschlossen werden. In den Geltungsbereich der Norm sind Geräusche aus haustechnischen Anlagen, z.B. Heizungsanlagen oder Lüftungs- und Klimaanlage, miteinbezogen.

#### Zulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen und Gewerbebetrieben nach DIN 4109

(Änderung der Anforderung an Wasserinstallationen gegenüber Wohn- und Schlafräumen von 35 auf 30 dB(A) gemäß NABau-Beschluss vom 22.10.1998)

Geräuschquelle	Art der schutzbedürftigen Räume	
	Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
	Kennzeichnender Schalldruckpegel in dB(A)	
Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	≤ 30 <sup>1</sup>	≤ 35 <sup>1</sup>
Sonstige haustechnische Anlagen	≤ 30 <sup>2</sup>	≤ 35 <sup>2</sup>
Betriebe tags, 6 bis 22 Uhr	≤ 35	≤ 35 <sup>2</sup>
Betriebe nachts, 22 bis 6 Uhr	≤ 25	≤ 35 <sup>2</sup>

1 Einzelne, kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen von Armaturen und Geräten entstehen, sind z. Z. nicht zu berücksichtigen.

2 Bei Lüftungstechnischen Anlagen sind um 5 dB(A) höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

Die Richtlinie VDI 4100 definiert drei Schallschutzstufen, von üblichen bis zu gehobenen Komfortansprüchen, zur Bewertung unterschiedlicher Qualitäten des baulichen Schallschutzes. Sie ist zwar baurechtlich nicht eingeführt, wird aber oftmals als Stand der Technik angesehen.



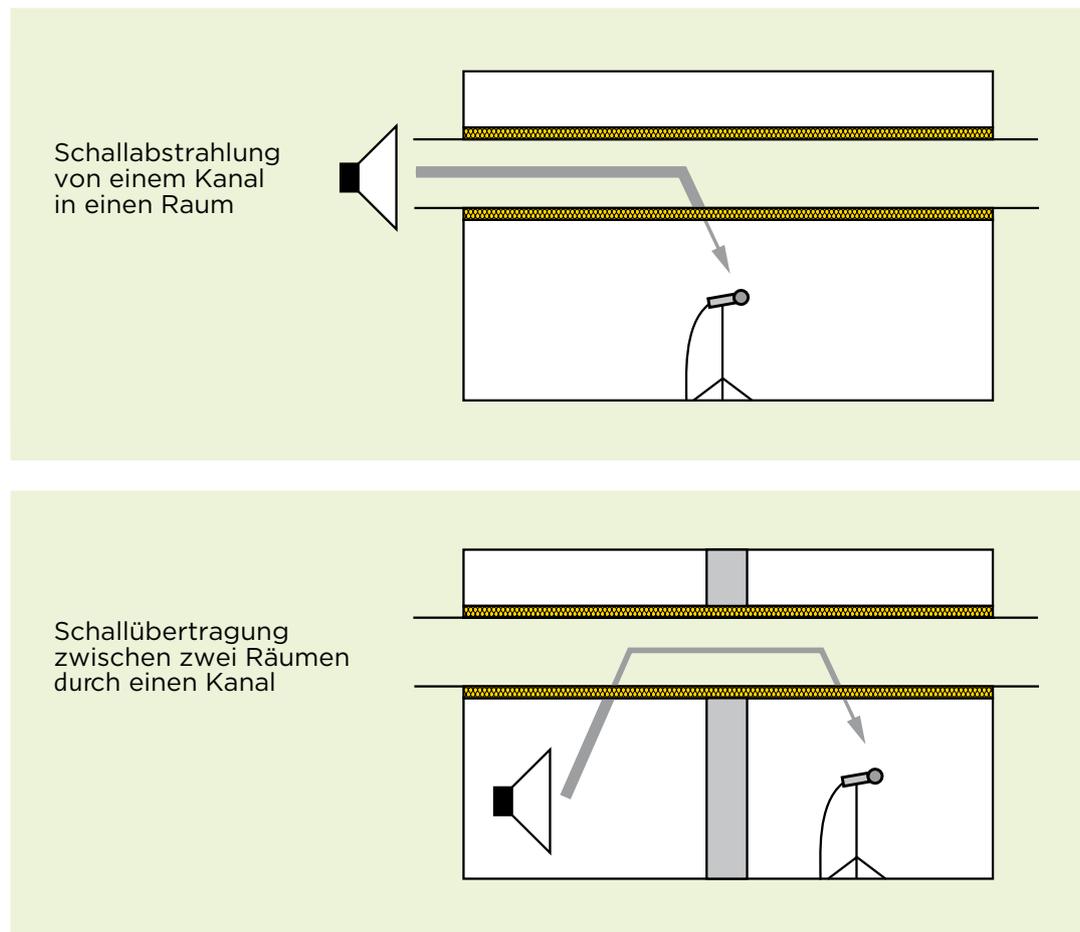
## Schall ist überall. Entstehung und Übertragung



Die Ursachen für Lärm in Leitungen sind immer die gleichen: Lärm entsteht zum einen, wenn sie die Betriebsgeräusche von Pumpen, Ventilatoren oder Maschinen weitertragen oder wenn Luft oder Flüssigkeit mit hohen Geschwindigkeiten strömt und Hindernisse wie Knickpunkte, Verzweigungen, Siebe, Gitter, Schieber oder Ventile passiert. Weil sich die Beschaffenheit der Leitungen nach dem transportierten Medium richtet, unterscheiden sich auch die Dämm-

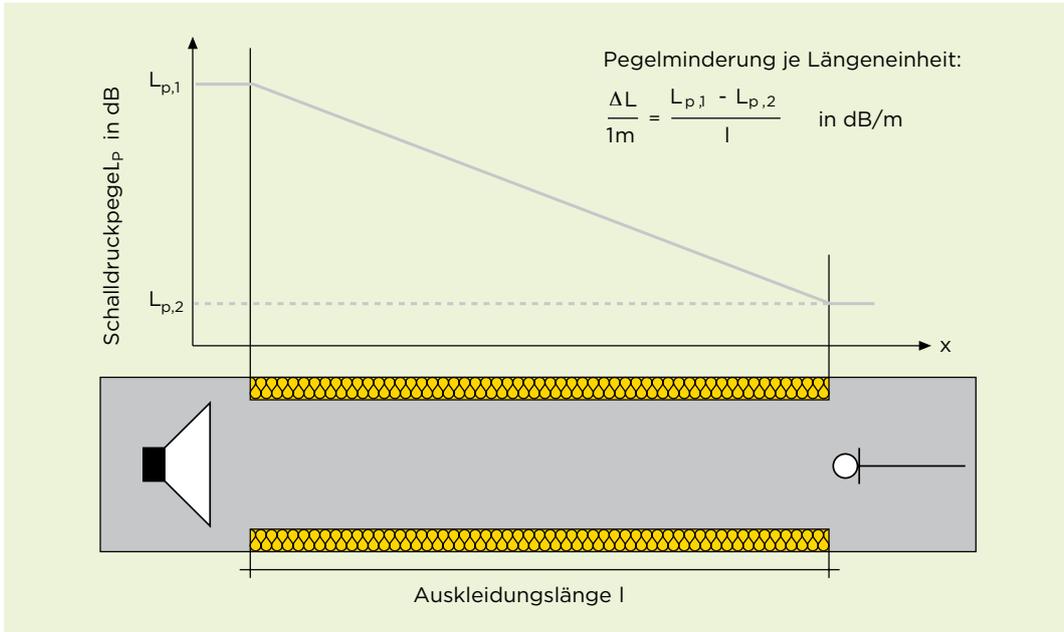
maßnahmen: für in der Regel größer dimensionierte Klima- und Lüftungsleitungen mit rechteckigem Querschnitt bieten sich beispielsweise ISOVER Lamellenmatten an. Zum Schallschutz an Rohrleitungen gibt es darüber hinaus auch einfach zu verarbeitende Rohrschalen. Für alle gilt: Dämmmaßnahmen mit ISOVER Produkten senken nicht nur den Lärmpegel – sie verbessern gleichzeitig auch zuverlässig den Brand-, Schall- und Feuchteschutz.

### Schallübertragung bei Lüftungs- und Klimakanälen



Eine Belüftung klimatisierter Gebäude erfolgt zumeist über die zentrale Klimaanlage, deren Kanalsystem einzelne Räume miteinander verbindet. Geräusche aus dem Anlagenbetrieb können hier über die Verbindungskanäle von Raum zu Raum übertragen werden und durch Abluftkanäle auch nach außen gelangen.

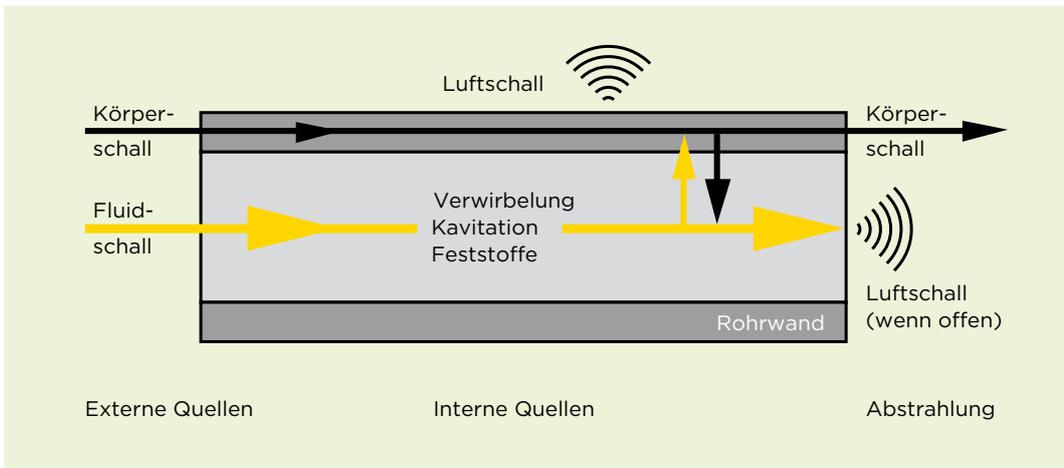
### Schalllängsdämpfung bei Lüftungskanälen



Die Geräuschübertragung erfolgt durch direkte Abstrahlung von Kanalwänden bzw. Kanalmündung oder als Luft- und Körperschall aus der Klimazentrale. Unter schallschutztechnischen Aspekten ist es daher

erforderlich, die Schalldämmung an der Kanalwandung zu erhöhen und die Luftschallübertragung durch das Kanalsystem zu reduzieren.

### Schallquellen und Übertragungswege bei Rohrleitungen



Rohrleitungen sind Geräuschquellen. In DIN 4109, Abschnitt 4.1 und 4.2, „Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben“, sind die entsprechenden Anforderungen für die Lärmvermeidung verbindlich vorgeschrieben. Neben Maßnahmen, die die Schallentstehung und das

Abstrahlverhalten von Körpern beeinflussen, geht es dabei vor allem um geeignete Dämmmaßnahmen an der Rohrleitung selbst. Meist geht die geplante Wärme- bzw. Kälte­dämmung mit einer schalltechnischen Verbesserung einher.

## Rohrleitungen und Kanäle

### Ruhe bewahren. Richtig dämmen.



U TECH Pipe Section MT 4.0 und U Protect Pipe Section Alu2

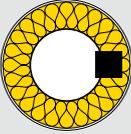
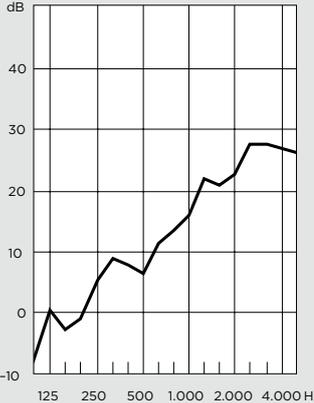
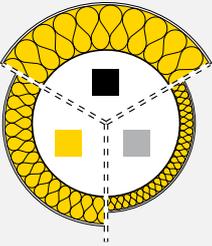
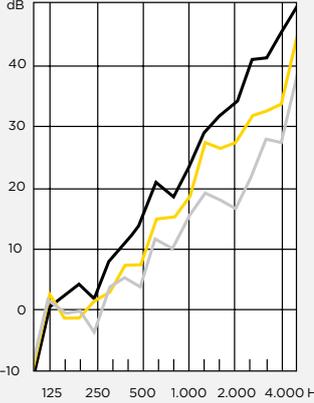
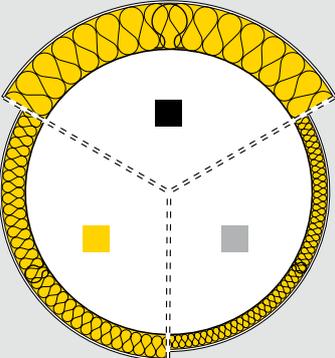
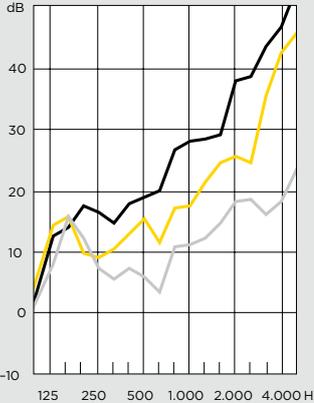


#### Einbauhinweise

- Nutzen Sie Dämmstoffe mit erhöhter Druckfestigkeit, wie ISOVER Rohrschalen oder Lamellenmatten, die ohne Halteringe oder Befestigungen auskommen.
- Verlegen Sie die außen aufliegende Blechummantelung fugendicht.
- Befestigen Sie sie nicht an Stangen, sondern nur an elastischen Abstandshaltern (Gummimetallelemente, Stahlfedern).
- Bei kleineren Rohrdurchmessern können Sie auf Extra-Befestigungen für den Außenmantel verzichten.
- Nutzen Sie 0,75 bis 1,5 mm dicke verzinkte Stahl- oder Aluminiumbleche.
- Verwenden Sie bei hohen Anforderungen entdröhntes Blech, z.B. in Verbundbauweise, zumindest aber eine Entdröhnung vor und hinter Schallbrücken.
- Planen Sie an allen Durchtrittsstellen von Rohrleitungen durch Decken und Wände eine Körperschallentkopplung ein, z.B. mit großem Durchtritt und schalldicht verschlossenen Öffnungen.
- Vermeiden Sie feste Verbindungen, denn sie verschlechtern die Luft- und Körperschalldämmung von Wand und Decke.

# Einfügungsdämmung schalldämmender Rohrummantelungen



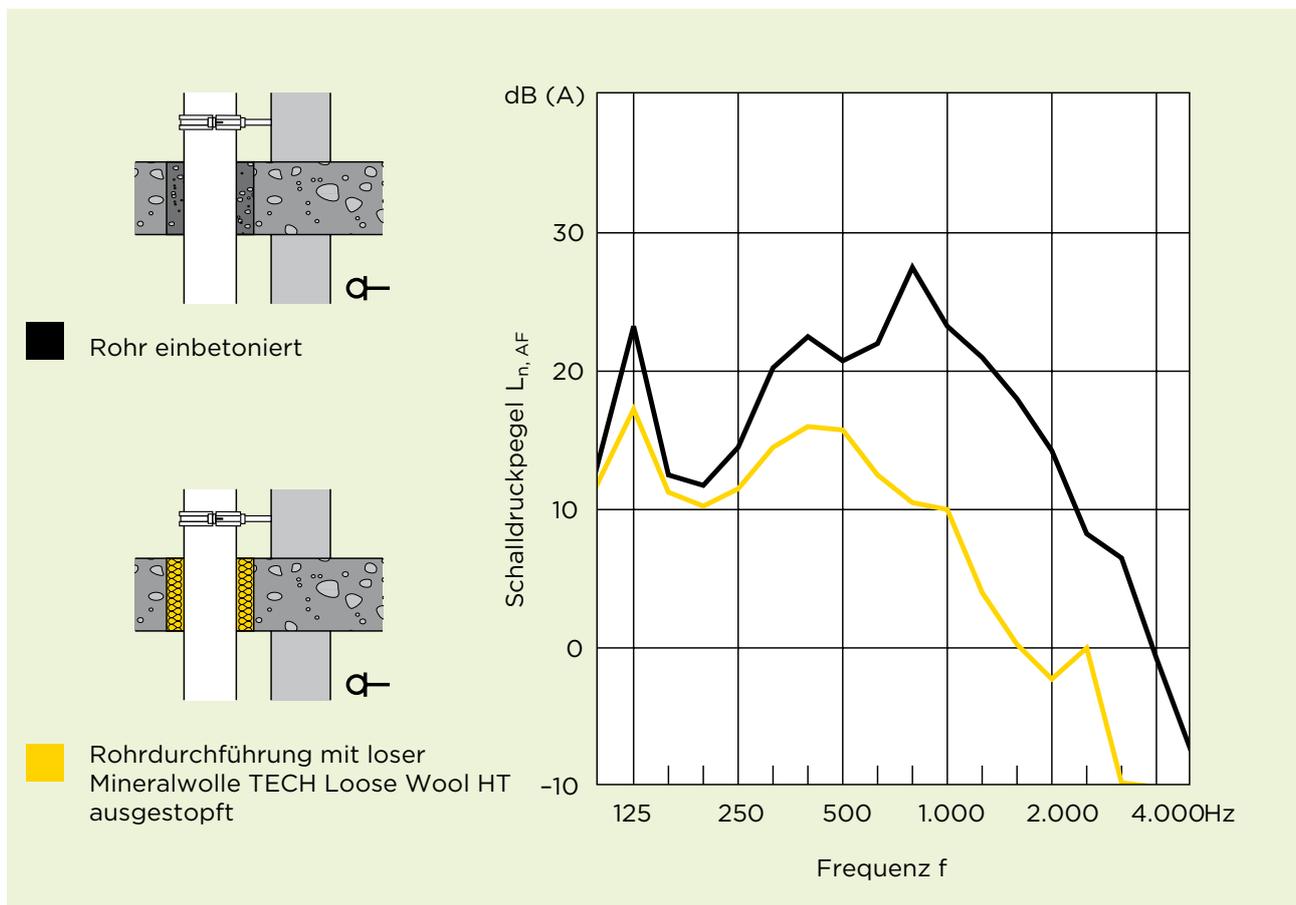
Nr.	Skizze	Konstruktionsbeschreibung/ bewertetes Einfügungsdämm-Maß $D_{e,w}$	Einfügungsdämm-Maß $D_e$ bei Frequenz $f$ in Hz
1		<p>Stahlrohr, Ø 159 mm, Wandstärke 4,5 mm, mit Ummantelung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISOVER Rohrschale, 60 mm, 0,75 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 13</math> dB</b></li> </ul>	
2		<p>Stahlrohr, Ø 323,9 mm, Wandstärke 5 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISOVER Rohrschale, 100 mm, 0,75 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 16</math> dB</b></li> <li>■ ISOVER Rohrschale, 60 mm, 0,75 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 13</math> dB</b></li> <li>■ ISOVER Rohrschale, 30 mm, 0,75 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 11</math> dB</b></li> </ul>	
3		<p>Stahlrohr, Ø 635 mm, Wandstärke 2 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISOVER Drahtnetzmatte MDD, 100 mm, 1 mm Stahlblech, befestigt über <math>\Omega</math>-Federdämmbügel <b><math>D_{e,w} = 25</math> dB</b></li> <li>■ ISOVER Drahtnetzmatte MDD, 50 mm, 1 mm Stahlblech, befestigt über <math>\Omega</math>-Federdämmbügel <b><math>D_{e,w} = 18</math> dB</b></li> <li>■ ISOVER Drahtnetzmatte MDD, 30 mm, 1 mm Stahlblech, befestigt über <math>\Omega</math>-Federdämmbügel <b><math>D_{e,w} = 11</math> dB</b></li> </ul>	

## Wasserinstallationen und Installationsschächte Der Weg zur Pegelminderung



Der Körperschall von Abwasserrohren kann ziemlich laut werden. Er entsteht, wenn sich z. B. der Schall von fallendem Wasser über die Rohrwand auf Wand- und Deckenbauteile fortpflanzt und als Luftschall in andere Räume übertragen wird. Das beste Mittel dagegen: Dämmen mit ISOVER Mineralwollematten oder ISOVER loser Mineralwolle TECH Loose Wool HT. Die DIN 4109 sieht dazu vor: Wasserinstallationen, Abwasserleitungen und die Aussparungen der Installationsschächte müssen im Nachweis ohne bauakustische Messungen an Wänden mit einer flächenbezogenen Masse von mind. 220 kg/m<sup>2</sup> befestigt sein.

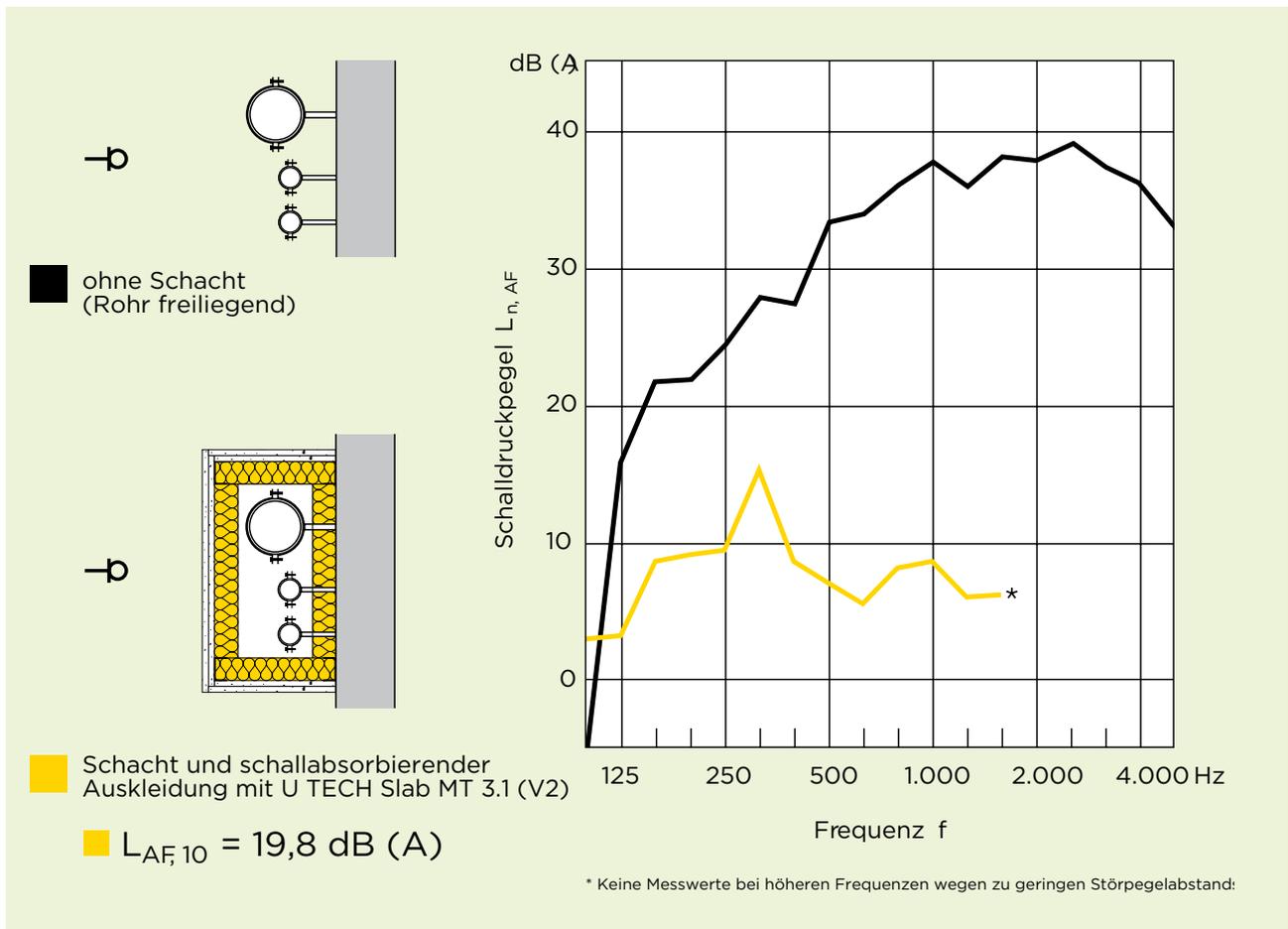
### Pegelminderung durch eine körperschalldämmend ausgeführte Deckendurchführung bei Abwasserrohren



Saint-Gobain HES SML DN 100 im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, Rohrschellen mit Profilgummi, Messung hinter der Installationswand im Erdgeschoss, Durchfluss 2 l/s



### Pegelminderung durch einen schallabsorbierend ausgekleideten Installationsschacht



Saint-Gobain HES SML DN 100 im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, Rohrschellen mit Profilgummi, körperschalldämmend ausgeführte Deckendurchbrüche, Messung vor der Installationswand im Untergeschoss, Durchfluss 2 l/s

## Lüftungs- und Klimaleitungen Schallabsorbierende Lösungen



**Strömungsgeräusche in Klima- und Lüftungsleitungen entstehen meist an Ventilatoren, in Kanalknickungen und -verzweigungen, an Ausströmgittern, Kanaleinbauten und natürlich durch die Klima- und Lüftungsgeräte selbst. Das Hauptproblem: Die Leitungen tragen den Schall von Raum zu Raum.**



CLIMAVER® A2 neto  
Produktinfos auf Seite 25



U TECH Slab MT 3.1 V2  
Produktinfos auf Seite 19



CLIMCOVER Lamella Mat  
Produktinfos auf Seite 18

### CLIMAVER® A2 neto

CLIMAVER® A2 neto sorgt für das Wohlfühl. Die All-in-One-Lösung für selbsttragende und hocheffiziente Lüftungskanäle bietet einen bis zu 30 mal besseren Schallschutz als ungedämmte Stahlkanäle (150 x 200 mm). Störende Vibrationen der Konstruktion entstehen nicht. Der über die Kanäle übertragene Lärm kann auf ein nahezu nicht mehr wahrnehmbares Niveau reduziert werden.

Schallabsorptionsgrad (Dicke 25 mm)	Frequenz (Hz)								EN ISO 354 EN ISO 11654
	$\alpha_p$	-	125	250	500	1.000	2.000	4.000	
			0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90	
Schalldämpfungsgrad (innerhalb des Kanals)	Abschätzung auf Basis der Formel: $\Delta_L = 1,05 \cdot \alpha_p \cdot P/S$ (P = Umfang). Die unten stehende Werte können nur für gerade Kanäle herangezogen werden.								
<b>200 x 200</b>	$\Delta_L$	dB/m	4,83	11,49	14,04	16,73	18,12	18,12	
<b>300 x 400</b>	$\Delta_L$	dB/m	2,82	6,70	8,19	9,76	10,57	10,57	
<b>400 x 500</b>	$\Delta_L$	dB/m	2,17	5,17	6,32	7,53	8,15	8,15	
<b>400 x 700</b>	$\Delta_L$	dB/m	1,90	4,51	5,51	6,57	7,12	7,12	
<b>500 x 1.000</b>	$\Delta_L$	dB/m	1,45	3,45	4,21	5,02	5,44	5,44	

### U TECH Slab MT 3.1 (V2) und U TECH Slab MT 3.1 Alu1

Ein effizientes Mittel dagegen ist eine schallabsorbierende Auskleidung der Kanalinnenwände mit U TECH Slab MT 3.1 (V2) und U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten. Die Höhe der dabei erzielbaren Dämpfung pro Längeneinheit hängt von der Kanalgeometrie ab. Gegenüber unverkleideten Kanälen ist die erzielte Längsdämpfung deutlich höher. U TECH Slab MT 3.1 (V2) und U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten verfügen über vlieskaschierte Oberflächen, die bei fachgerechter Verlegung auch hohen Luftgeschwindigkeiten im Kanal (bis zu 30 m/s) problemlos standhalten.

Schallabsorptionsgrad nach DIN EN 354				
Hz	U TECH Slab MT 3.1 (V2)		U TECH Slab MT 3.1 Alu1	
	50 mm $\alpha_p$ Oktav	100 mm $\alpha_p$ Oktav	50 mm $\alpha_p$ Oktav	100 mm $\alpha_p$ Oktav
125	0,15	0,70	0,25	0,80
250	0,65	1,00	0,70	1,00
500	1,00	1,00	1,00	0,95
1.000	1,00	1,00	0,95	0,90
2.000	1,00	1,00	0,85	0,85
3.000	1,00	1,00	0,55	0,50



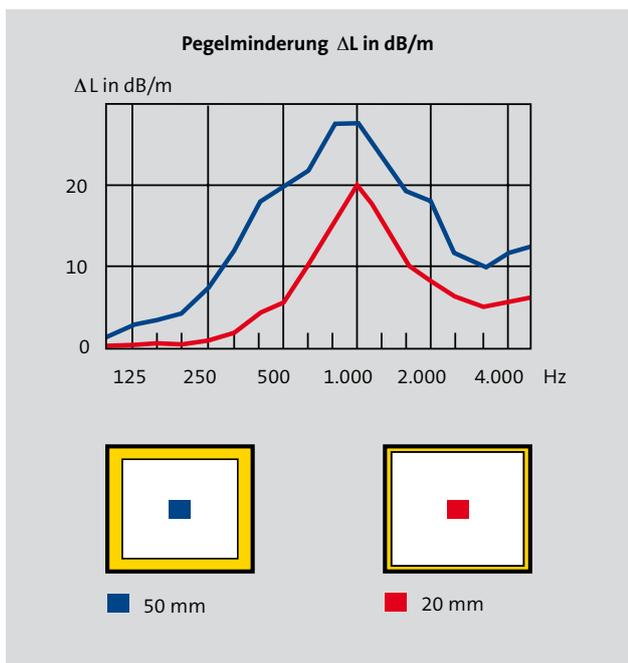
### CLIMCOVER Lamella Mat

Der vielseitige Allrounder kommt beim Wärme-, Brand- und Schallschutz in haustechnischen Anlagen zum Einsatz. Weil Lärm sich in Gebäuden vor allem über Leitungen ausbreitet oder durch die strömenden Medien sogar in den Leitungen entsteht, gilt es diese Lärmquellen auszuschalten. Bei den strikten Auflagen und technischen Anforderungen sind die vielseitigen Eigenschaften der CLIMCOVER Lamella Mat einfach unverzichtbar. Besondere Stärken hat sie bei Klima- und Lüftungsleitungen. CLIMCOVER Lamella Mat schützt zuverlässig und dauerhaft gegen Schallemissionen und gleichzeitig vor Energieverlusten und Brandgefahr.

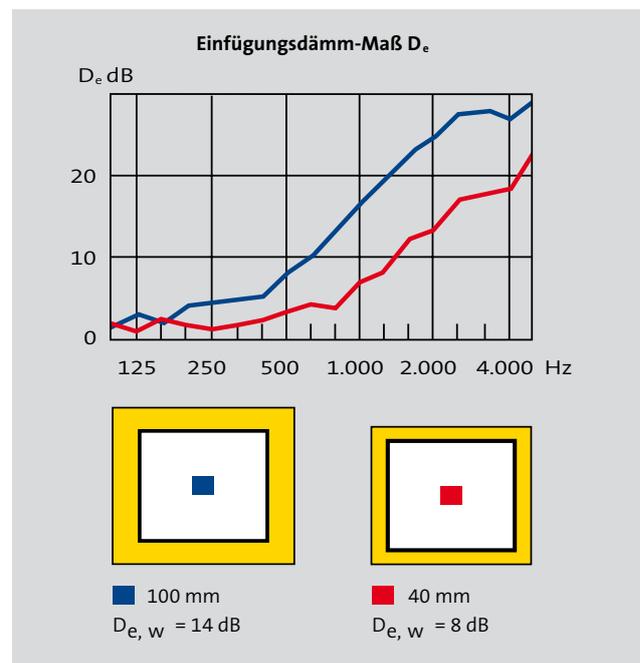
#### Einbauhinweise der U TECH Slab MT 3.1 (V2) und CLIMCOVER Lamella Mat

- Befestigen Sie den Dämmstoff mechanisch an der Kanalwand (z. B. mit geschweißten oder geklebten Stiften und Clips).
- Dämmen Sie 2-schalig, um das Dämmmaß zu erhöhen.
- Dämmen Sie die Kanalwandung mit 40 bis 100 mm, z. B. U TECH Slab MT 3.1 (V2) Platten auf der Kanalinnenseite oder Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat auf der Kanalaußenseite. Zusätzlich können Sie eine Ummantelung aus Gipskarton oder Blech anbringen.
- Achten Sie darauf, Kanal und Außenmantel mit elastischen Abstandhaltern zu verbinden.
- Legen Sie einen konstruktiven Aufbau an, der die Einleitung von Körperschall auch in angrenzende Bauteile (Decken und Wände) verhindert.
- Nutzen Sie auch Kulissen-Schalldämpfer: so reduzieren Sie die Schalllängsleitung im Kanal sowie die Schallabstrahlung nach außen.
- Sehen Sie bei Luftgeschwindigkeiten im Kanal ab 10 m/s Kantenschutz-, ab 20 m/s Lochblechverkleidung vor.

Pegelminderung schallabsorbierender Kanalauskleidungen



Einfügungsdämmung schalldämmender Kanalummantelungen



## Lüftungs- und Klimaleitungen Schallabsorbierende Lösungen



### Einfügungsdämmung schalldämmender Kanalummantelungen

Nr.	Skizze	Konstruktionsbeschreibung/ bewertetes Einfügungsdämm-Maß $D_{e,w}$	Einfügungsdämm-Maß $D_e$ bei Frequenz $f$ in Hz
1		<p>Blechkanal, Querschnitt 500 mm x 1.200 mm, Wandstärke 1 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm, 1 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 23</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm, 1 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 20</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm <b><math>D_{e,w} = 16</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightyellow; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm <b><math>D_{e,w} = 9</math> dB</b></li> </ul>	
2		<p>Blechkanal, Querschnitt 500 mm x 600 mm, Wandstärke 1 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm, 1 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 23</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm, 1 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 19</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm <b><math>D_{e,w} = 14</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightyellow; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm <b><math>D_{e,w} = 8</math> dB</b></li> </ul>	
3		<p>Blechkanal, Querschnitt 300 mm x 500 mm, Wandstärke 1 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm, 1 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 22</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm, 1 mm Stahlblech <b><math>D_{e,w} = 19</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm <b><math>D_{e,w} = 16</math> dB</b></li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightyellow; margin-right: 5px;"></span> CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm <b><math>D_{e,w} = 8</math> dB</b></li> </ul>	

## 3.4. Kälte- und Feuchteschutz

Leitungen und Kanäle: Die Aussichten sind niederschlagsfrei

ISOVER bietet eine große Auswahl an Werkstoffen, um die Gestaltungsvielfalt und die hohen Anforderungen bei der Dämmung von Kaltwasser-, Klima- und Lüftungsleitungen sowie -kanälen perfekt in den Griff zu bekommen. ISOVER Dämmstoffe aus Mineralwolle verhindern wirksam die Unterschreitung der Taupunkttemperatur und die Bildung von Oberflächentauwasser. Darüber hinaus verfügen sie über eine hochreißfeste Alukaschierung. Diese sogenannten Dampf- oder Diffusionsbremse stoppt den Transport der wärmeren Umgebungsluft zur kälteren Oberfläche der Leitungen bzw. Kanäle und sorgt so dafür, dass die Feuchte in der Luft bleibt und sich nicht auf den Leitungen absetzt.



U Protect  
Pipe Section Alu2



CLIMCOVER  
Lamella Mat



U Protect  
Slab 4.0 Alu1



U TECH  
Slab MT 3.1 Alu1



CLIMAVER®  
A2 neto





### Dämmen mit Dampfbremse

Die Oberflächen von kaltgehenden Leitungen und Kanälen ziehen Feuchtigkeit an. Weil sie meist kühler sind als die Umgebung, bringen sie die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit bei Berührung durch Unterschreiten der Taupunkttemperatur zum Kondensieren. Die Leitung beschlägt und es bilden sich Wassertropfen. Die Folgen reichen von optischen Mängeln, wie nassen Flecken,

über ernstzunehmende technische Störungen, wie Kurzschlüsse, beim Eindringen der Feuchtigkeit in elektrische Leitungen bis hin zu Schäden an der Bausubstanz. Deshalb schützt man Lüftungskanäle von Klimaanlageanlagen und andere Leitungen, die eine tiefere Temperatur aufweisen als die Umgebungsluft, durch eine Dämmschicht mit Dampfbremse bzw. zusätzlicher Dampfsperre.



#### **Tipp**

*ISOVER TechCalc 2.0, die Software für wärmetechnische Berechnungen nach EN ISO 12241 und VDI 2055, berücksichtigt auch die Verhinderung von Oberflächentauwasser. Weitere Infos unter [www.isover-technische-isolierung.de](http://www.isover-technische-isolierung.de).*

### Wichtige Normen und Richtlinien

- EN ISO 12241: enthält die einschlägigen Berechnungsverfahren zur Auswahl der Dämmschichtdicke.
- DIN 4140: regelt die Ausführungen von Wärme- und Kälte-dämmungen.
- DIN 1988-200:2015-05: regelt in Tabelle 9 die Mindestdämmschichtdicken für Kaltwasserleitungen zum Schutz gegen Oberflächentauwasser.
- Arbeitsblatt Q 152 „Schutz gegen Durchfeuchten“: führt die Vorschriften zur Ausführung von Feuchteschutzmaßnahmen auf.



## Kälte- und Feuchteschutz? Nur mit Dampfbremse!



### Verarbeitungshinweise

- Achten Sie auf eine unbeschädigte Alukaschierung.
- Dichten Sie Stöße, Schnitte, Längs- und Rundnähte, Endrosetten und Befestigungs-Durchdringungen sorgfältig und fugenfrei mit Aluklebeband ab.
- Verkleben Sie auch die offene „Stirnseite“ von Endstücken und Anschlüssen dampfbremsend, z.B. mit Alufolie.
- Sorgen Sie immer für eine ausreichende Überlappung!
- Befestigen Sie Lamellenmatten, alukaschierte Platten oder alukaschierte Rohrschalen gemäß DIN 4140.
- Platten können Sie zur Montagehilfe kleben. Sie müssen sie aber zusätzlich mechanisch befestigen, z.B. mit Stiften und Halteblättchen (punktgeschweißt/geklebt und korrosionsgeschützt) oder mit Haltebändern über Kantenwinkel nach DIN 4140.
- Verwenden Sie bei permanentem Dampfdruckgefälle zur Leitung hin, z. B. bei Kühlhaus-Klimaanlagen, eine zusätzliche Dampfsperre (z. B. Alufolie 0,05 mm).
- Auch wenn Sie Dämmstoff und Dampfbremse zusätzlich durch Ummantelungen aus verzinktem Stahlblech gegen mechanische Beschädigungen und Witterungseinflüsse schützen, dürfen Sie die Dampfbremse nicht beschädigen.
- Sorgen Sie bei verschraubten oder genieteten Blechen für ausreichenden Abstand zur Dampfbremse.



### Tipp

Dämmen Sie Kaltwasserleitungen mit U Protect Pipe Section Alu2 oder Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat und verkleben sie dampfbremsend. Mit einer Dämmdicke von mind. 20 mm erfüllen Sie die Anforderungen der DIN 1988-200.

## Leitungen und Kanäle

Differenz  $\Delta\vartheta_{\text{Tau}}$  in K zwischen Luft- und Oberflächentemperatur bei Beginn der Tauwasserbildung

Lufttemperatur in °C	Zulässige Abkühlung der Luft in °C bis zur Tauwasserbildung bei einer relativen Luftfeuchte in % von													
	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
-30	11,1	9,8	8,6	7,5	6,6	5,7	4,9	4,2	3,5	2,8	2,2	1,6	1,1	0,6
-25	11,5	10,1	8,9	7,8	6,8	5,9	5,1	4,3	3,6	2,9	2,3	1,7	1,1	0,6
-20	12,0	10,4	9,1	8,0	7,0	6,0	5,2	4,5	3,7	2,9	2,3	1,7	1,1	0,6
-15	12,3	10,8	9,6	8,3	7,3	6,4	5,4	4,6	3,8	3,1	2,5	1,8	1,2	0,6
-10	12,9	11,3	9,9	8,7	7,6	6,6	5,7	4,8	3,9	3,2	2,5	1,8	1,2	0,6
-5	13,4	11,7	10,3	9,0	7,9	6,8	5,8	5,0	4,1	3,3	2,6	1,9	1,2	0,6
0	13,9	12,2	10,7	9,3	8,1	7,1	6,0	5,1	4,2	3,5	2,7	1,9	1,3	0,7
2	14,3	12,6	11,0	9,7	8,5	7,4	6,4	5,4	4,6	3,8	3,0	2,2	1,5	0,7
4	14,7	13,0	11,4	10,1	8,9	7,7	6,7	5,8	4,9	4,0	3,1	2,3	1,5	0,7
6	15,1	13,4	11,8	10,4	9,2	8,1	7,0	6,1	5,1	4,1	3,2	2,3	1,5	0,7
8	15,6	13,8	12,2	10,8	9,6	8,4	7,3	6,2	5,1	4,2	3,2	2,3	1,5	0,8
10	16,0	14,2	12,6	11,2	10,0	8,6	6,3	6,3	5,2	4,2	3,3	2,4	1,6	0,8
12	16,5	14,6	13,0	11,6	10,1	8,8	7,5	6,3	5,3	4,3	3,3	2,4	1,6	0,8
14	16,9	15,1	13,4	11,7	10,3	8,9	7,6	6,5	5,4	4,3	3,4	2,5	1,6	0,8
16	17,4	15,5	13,6	11,9	10,4	9,0	7,8	6,6	5,5	4,4	3,5	2,5	1,7	0,8
18	17,8	15,7	13,8	12,1	10,6	9,2	7,9	6,7	5,6	4,5	3,5	2,6	1,7	0,8
20	18,1	15,9	14,0	12,3	10,7	9,3	8,0	6,8	5,6	4,6	3,6	2,6	1,7	0,8
22	18,4	16,1	14,2	12,5	10,9	9,5	8,1	6,9	5,7	4,7	3,6	2,6	1,7	0,8
24	18,6	16,4	14,4	12,6	11,1	9,6	8,2	7,0	5,8	4,7	3,7	2,7	1,8	0,8
26	18,9	16,6	14,7	12,8	11,2	9,7	8,4	7,1	5,9	4,8	3,7	2,7	1,8	0,9
28	19,2	16,9	14,9	13,0	11,4	9,9	8,5	7,2	6,0	4,9	3,8	2,8	1,8	0,9
30	19,5	17,1	15,1	13,2	11,6	10,1	8,6	7,3	6,1	5,0	3,8	2,8	1,8	0,9
35	20,2	17,7	15,7	13,7	12,0	10,4	9,0	7,6	6,3	5,1	4,0	2,9	1,9	0,9
40	20,9	18,4	16,1	14,2	12,4	10,8	9,3	7,9	6,5	5,3	4,1	3,0	2,0	0,9
45	21,6	19,0	16,7	14,7	12,8	11,2	9,6	8,1	6,8	5,5	4,3	3,1	2,1	0,9
50	22,3	19,7	17,3	15,2	13,3	11,6	9,9	8,4	7,0	5,7	4,4	3,2	2,1	0,9
55	23,0	20,2	17,8	15,6	13,7	11,8	10,2	8,6	7,1	5,8	4,5	3,2	2,1	0,9
60	23,7	20,9	18,4	16,1	14,1	12,2	10,5	8,9	7,3	5,9	4,6	3,3	2,1	0,9
65	24,5	21,6	19,0	16,6	14,5	12,6	10,8	9,1	7,6	6,1	4,7	3,4	2,1	0,9
70	25,2	22,2	19,5	17,1	15,0	13,0	11,1	9,4	7,8	6,2	4,8	3,4	2,1	0,9
75	26,0	22,9	20,1	17,7	15,4	13,3	11,4	9,6	8,0	6,4	4,9	3,5	2,2	0,9
80	26,8	23,6	20,7	18,2	15,8	13,7	11,7	9,9	8,2	6,6	5,0	3,6	2,2	0,9

## 4. Technik

### 4.1. Technische Daten

#### Produkteigenschaften des ISOVER Kompletzprogramms für die Technische Isolierung – Technische Kriterien

ISOVER Dämmstoffe Neue Produktnamen	Güteüberwachung	Dämmstoff- kennziffer	Bezeichnungs- schlüssel	Euro- klasse	Baustoff- klasse
		AGI Q 132	EN 14303	EN 13501	DIN 4102
<b>U Protect Pipe Section Alu2*</b>	VDI 2055, EnEV, EN 14303 Keymark	10.04.03.62.99	T8-ST(+)/620-MV2-CL10 und T9-ST(+)/620-MV2-CL10	A2 <sub>L</sub> -s1, d0	-
<b>U TECH Pipe Section MT 4.0</b>	VDI 2055, EnEV, EN 14303 Keymark	10.04.03.66.99	T8-ST(+)/660-WS1-CL10 und T9-ST(+)/660-WS1-CL10	A1 <sub>L</sub>	-
<b>CLIMCOVER Lamella Mat*</b>	VDI 2055, EnEV, EN 14303 Keymark	10.02.01.26.03	T4-ST(+)/260-MV2	A1	-
<b>Protect Pipe Section BSR 90 Alu2*</b>	DIN 4102	-	-	-	A2
<b>Protect BSW</b>	DIN 4102	-	-	A1	-
<b>U TECH Slab MT 3.1 Alu1*</b>	EN 14303	-	T4-ST(+)/100)400-MV2	A1	-
<b>U TECH Slab MT 3.1 V2*</b>	EN 14303	-	T4-ST(+)/100)400-AF20	A1	-
<b>U TECH Slab MT 3.1</b>	EN 14303	-	T4-ST(+)/100)400-AF20	A1	-
<b>U Protect Roll 3.1 Alu1*</b>	EN 14303	-	T2-ST(+)/100)400-MV2	A1	-
<b>U Protect Slab 4.0 Alu1</b>	EN 14303	-	T4-ST(+)/400-MV2	A1	-
<b>U Protect Slab 4.0</b>	EN 14303	-	T4-ST(+)/400	A1	-
<b>U Protect Wired Mat 4.0</b>	EN 14303	-	T2-ST(+)/400	A1	-
<b>U Protect Wired Mat 4.0 Alu1*</b>	EN 14303	-	T2-ST(+)/400	A1	-
<b>CLIMAVER A2 neto</b>	EN 14303	-	T5-MV1	A2-s1, d0	-

\* Die Dämmdicke muss so dimensioniert sein, dass die kaschierte Seite mit max. 100 °C belastet wird. \*\* Fertigung ohne Zusatz von Silikon.

ISOVER Dämmstoffe Neue Produktnamen	Wärmeleitfähigkeiten in W/(m·K) in Abhängigkeit von Mitteltemperaturen in °C			
	0	10	50	100
<b>U Protect Pipe Section Alu2**</b>	-	-	0,037	0,043
<b>U TECH Pipe Section MT 4.0**</b>	-	-	0,037	0,043
<b>CLIMCOVER Lamella Mat*</b>	0,036	-	0,044	0,056
<b>Protect Pipe Section BSR 90 Alu2*</b>	-	-	0,049	0,056
<b>Protect BSW</b>	-	-	0,042	0,050
<b>U TECH Slab MT 3.1 Alu1*</b>	-	0,032	0,037	0,045
<b>U TECH Slab MT 3.1 V2*</b>	-	0,032	0,037	0,045
<b>U TECH Slab MT 3.1*</b>	-	0,032	0,037	0,045
<b>U Protect Roll 3.1 Alu1*</b>	-	0,032	0,037	0,045
<b>U Protect Slab 4.0 Alu1*</b>	-	0,031	0,035	0,040
<b>U Protect Slab 4.0*</b>	-	0,031	0,035	0,040
<b>U Protect Wired Mat 4.0*</b>	-	0,031	0,035	0,040
<b>U Protect Wired Mat 4.0 Alu1*</b>	-	0,031	0,035	0,040
<b>CLIMAVER A2 neto</b>	-	0,032	0,037	-

\* Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Mitteltemperatur nach EN 12667, gemessen an ebenen Flächen.

Schmelzpunkt DIN 4102, Teil 1	Wasserdampf- diffusions- äquivalente Luftschichtdicke EN 12086	Wasserdampf- Diffusions- widerstandszahl EN 12086	Längen- bezogener Strömungs- widerstand (Mineralwolle) EN 29053	AS-Qualität (Chloridgehalt ≤ 10 ppm) AGI Q 132	Hydro- pho- bierung AGI Q 132	Sulfid- arm	Silikon- frei	ISOVER Dämmstoffe Alte Produktnamen
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	-	-	Ja	-	Ja	Ja	<b>Protect 1000 S alu*</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	-	Ja	Ja	Ja	Ja	<b>Protect 1000 S</b>
-	≥ 200 m	ca. 1	-	-	-	Ja	**	<b>ML 3*</b>
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	-	-	Ja	-	Ja	Ja	<b>Protect BSR 90 alu*</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	-	Ja	-	Ja	Ja	<b>Protect BSW</b>
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	-	-	***	***	Ja	***	<b>ULTIMATE U TPA 34*</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	≥ 20 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>ULTIMATE U TPV 34*</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	≥ 20 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>ULTIMATE U TPN 34</b>
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	-	≥ 20 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>ULTIMATE U TFA 34*</b>
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	-	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>ULTIMATE U TPA 66</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>ULTIMATE U TPN 66</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>Neues Produkt</b>
≥ 1.000 °C	-	ca. 1	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	<b>Neues Produkt</b>
-	≥ 100 m	ca. 1	-	-	-	Ja	-	<b>Neues Produkt</b>

\*\*\* Auf Anfrage

	150	200	300	400	ISOVER Dämmstoffe Alte Produktnamen
	0,052	0,062	0,089	-	<b>Protect 1000 S alu**</b>
	0,052	0,062	0,089	-	<b>Protect 1000 S**</b>
	0,072	0,091	-	-	<b>ML 3*</b>
	0,065	0,076	0,108	-	<b>Protect BSR 90 alu**</b>
	0,060	0,072	-	-	<b>Protect BSW</b>
	0,055	0,069	0,104	0,153	<b>ULTIMATE U TPA 34*</b>
	0,055	0,069	0,104	0,153	<b>ULTIMATE U TPV 34*</b>
	0,055	0,069	0,104	0,153	<b>ULTIMATE U TPN 34*</b>
	0,055	0,069	0,104	0,153	<b>ULTIMATE U TFA 34*</b>
	0,047	0,054	0,072	0,096	<b>ULTIMATE U TPA 66*</b>
	0,047	0,054	0,072	0,096	<b>ULTIMATE U TPN 66*</b>
	0,047	0,054	0,072	0,096	<b>Neues Produkt</b>
	0,047	0,054	0,072	0,096	<b>Neues Produkt</b>
	-	-	-	-	<b>Neues Produkt</b>

\*\* Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Mitteltemperatur nach EN ISO 8497, gemessen am Rohr.

## Abmessungen und Paketinhalte

U TECH Pipe Section MT 4.0											
Äußerer Rohr-Ø in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
<b>Paketinhalt in lfdm</b>											
15	1.200	57,60	30,00								
18	1.200	50,40	28,80	28,80							
22	1.200	43,20	24,00	14,40	18,00	10,80					
28	1.200	36,00	19,20	19,20	14,40	10,80					
35	1.200	30,00	19,20	10,80	10,80	10,80					
42	1.200	24,00	14,40	10,80	10,80	9,60		6,00*			
48	1.200	19,20	24,00	9,60	10,80	9,60		4,80*			
54	1.200	28,80	19,20	10,80	10,80	4,80*					
57	1.200	28,80*	19,20*	10,80*	10,80*	4,80*					
60	1.200	27,60	19,20	10,80	9,60	4,80	4,80				
64	1.200	24,00	18,00	10,80	9,60	4,80*	4,80*				
70	1.200		14,40	10,80	9,60	4,80*	4,80*	4,80*			
76	1.200		14,40	10,80	4,80	6,00	4,80	4,80*		1,20*	
102	1.200		9,60*	7,20*	6,00*	4,80*	3,60*	1,20*		1,20*	
108	1.200		9,60*	7,20*	6,00	4,80*	3,60*	1,20*		1,20	
114	1.200		7,20	6,00	4,80	4,80	3,60*	1,20		1,20	
133	1.200		6,00	4,80*	4,80	3,60*	1,20*	1,20*		1,20	
140	1.200		6,00	4,80	3,60	1,20	1,20*	1,20		1,20	
159	1.200		4,80*	4,80*	3,60	1,20*	1,20*	1,20*		1,20*	1,20*
168	1.200		4,80	3,60	1,20	1,20	1,20	1,20		1,20	1,20*
219	1.200		1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20		1,20*	1,20*
273	1.200		1,20*	1,20	1,20	1,20	1,20*	1,20*		1,20*	
<b>Paletteninhalt in lfdm</b>											
15	1.200	1.036,80	540,00								
18	1.200	907,20	518,40	345,60							
22	1.200	777,60	432,00	259,20	216,00	129,60					
28	1.200	648,00	345,60	230,40	172,80	129,60					
35	1.200	540,00	345,60	194,40	129,60	129,60					
42	1.200	432,00	259,20	194,40	129,60	115,20		72,00*			
48	1.200	345,60	288,00	172,80	129,60	115,20		57,60*			
54	1.200	345,60	230,40	129,60	129,60	86,40*					
57	1.200	345,60*	230,40*	129,60*	129,60*	86,40*					
60	1.200	331,20	230,40	129,60	115,20	86,40	57,60				
64	1.200	288,00	216,00	129,60	115,20	86,40*	57,60*				
70	1.200		172,80	129,60	115,20	86,40*	57,60*	57,60*			
76	1.200		172,80	129,60	86,40	72,00	57,60	57,60*		38,40*	
102	1.200		115,20*	86,40*	72,00*	57,60*	43,20*	48,00*		38,40*	
108	1.200		115,20*	86,40*	72,00	57,60*	43,20*	48,00*		38,40	
114	1.200		86,40	72,00	57,60	57,60	43,20*	38,40		38,40	
133	1.200		72,00	57,60*	57,60	43,20*	38,40*	38,40*		28,80	
140	1.200		72,00	57,60	43,20	48,00	38,40*	38,40		28,80	
159	1.200		57,60*	57,60*	43,20	38,40*	38,40*	33,60*		21,60*	21,60*
168	1.200		57,60	43,20	48,00	38,40	38,40	28,80		21,60	19,20*
219	1.200		38,40	38,40	33,60	28,80	21,60	21,60		19,20*	14,40*
273	1.200		28,80*	21,60	21,60	21,60	19,20*	19,60*		14,40*	

Weitere Abmessungen auf Anfrage. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

\* Rohrschalen, die nicht ständig im Lagersortiment geführt werden. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

U Protect Pipe Section Alu2											
Äußerer Rohr-Ø in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
<b>Paketinhalt in lfdm</b>											
15	1.200	57,60	30,00	19,20*							
18	1.200	50,40	28,80	28,80							
22	1.200	43,20	24,00	14,40	18,00*						
28	1.200	36,00	19,20	19,20	14,40*	10,80					
35	1.200	30,00	19,20	10,80	10,80	10,80					
42	1.200	24,00	14,40	10,80	10,80	9,60*		6,00*			
48	1.200	19,20	24,00	9,60	10,80	9,60*		4,80*		3,60*	
54	1.200	28,80	19,20	10,80	10,80	4,80				3,60	
57	1.200	28,80*	19,20*	10,80*	10,80*	4,80*					
60	1.200	27,60	19,20	10,80	9,60	4,80	4,80*				
64	1.200	24,00	18,00	10,80	9,60	4,80	4,80*				
70	1.200	19,20*	14,40	10,80	9,60	4,80	4,80*				
76	1.200	19,20	14,40	10,80	4,80	6,00	4,80	4,80		1,20	
89	1.200	16,80	10,80	9,60	4,80	4,80	4,80*	3,60	1,20	1,20	
102	1.200		9,60*	7,20*	6,00*	4,80*	3,60*	1,20*		1,20	
108	1.200		9,60	7,20*	6,00	4,80	3,60*	1,20*		1,20	
114	1.200		7,20	6,00	4,80	4,80	3,60*	1,20		1,20	
133	1.200		6,00	4,80*	4,80	3,60*	1,20*	1,20*		1,20	
140	1.200		6,00	4,80	3,60	1,20*	1,20*	1,20		1,20	
159	1.200		4,80	4,80*	3,60	1,20*	1,20*	1,20*		1,20*	1,20*
168	1.200		4,80	3,60*	1,20	1,20*	1,20*	1,20*		1,20	1,20*
219	1.200		1,20*	1,20	1,20*	1,20*	1,20*	1,20*		1,20	1,20*
273	1.200		1,20*	1,20*	1,20*	1,20*	1,20*	1,20*		1,20	
<b>Paletteninhalt in lfdm</b>											
15	1.200	1.036,80	540,00	245,60*							
18	1.200	907,20	518,40	345,60							
22	1.200	777,60	432,00	259,20	216,00*						
28	1.200	648,00	345,60	230,40	172,80*	129,60					
35	1.200	540,00	345,60	194,40	129,60	129,60					
42	1.200	432,00	259,20	194,40	129,60	115,20*		72,00*			
48	1.200	345,60	288,00	172,80	129,60	115,20*		57,60*		43,20*	
54	1.200	345,60	230,40	129,60	129,60	86,40				43,20	
57	1.200	345,60*	230,40*	129,60*	129,60*	86,40*					
60	1.200	331,20	230,40	129,60	115,20	86,40	57,60*				
64	1.200	288,00	216,00	129,60	115,20	86,40	57,60*				
70	1.200	230,40*	172,80	129,60	115,20	86,40	57,60*				
76	1.200	230,40	172,80	129,60	86,40	72,00	57,60	57,60		38,40	
89	1.200	201,60	129,60	115,20	86,40	57,60	57,60*	43,20	48,00	38,40	
102	1.200		115,20*	86,40*	72,00*	57,60*	43,20*	48,00*		38,40	
108	1.200		115,20	86,40*	72,00	57,60	43,20*	48,00*		38,40	
114	1.200		86,40	72,00	57,60	57,60	43,20*	38,40		38,40	
133	1.200		72,00	57,60*	57,60	43,20*	38,40*	38,40*		28,80	
140	1.200		72,00	57,60	43,20	48,00*	38,40*	38,40		28,80	
159	1.200		57,60	57,60*	43,20	38,40*	38,40*	33,60*		21,60*	21,60*
168	1.200		57,60	43,20*	48,00	38,40*	38,40*	28,80*		21,60	19,20*
219	1.200		38,40*	38,40	33,60*	28,80*	21,60*	21,60*		19,20	14,40*
273	1.200		28,80*	21,60*	21,60*	21,60*	19,20*	19,60*		14,40	

Weitere Abmessungen auf Anfrage. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

\* Rohrschalen, die nicht ständig im Lagersortiment geführt werden. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

## Abmessungen und Paketinhalte

Protect Pipe Section BSR 90 Alu2											
Äußerer Rohr-Ø in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
		Paketinhalt in lfdm									
10	1.200	57,60*									
12	1.200	57,60*									
14	1.200	57,60*									
15	1.200	57,60									
16	1.200	57,60*									
17	1.200	50,40*									
18	1.200	50,40									
22	1.200	43,20									
25	1.200	36,00*									
26	1.200	36,00*	19,20*								
27	1.200	36,00*	19,20*								
28	1.200	36,00	19,20*								
32	1.200	30,00*	19,20*								
35	1.200	30,00	19,20*								
42	1.200	24,00*	14,40*	9,60*							
48	1.200		12,00*	9,60*							
50	1.200		12,00*								
54	1.200		10,80	7,20*	4,80*						
57	1.200		10,80*	7,20*	4,80*						
58	1.200		10,80*	7,20*	4,80*						
60	1.200		10,80	7,20*	4,80*						
63	1.200		10,80*	7,20*	4,80*						
64	1.200		10,80*	7,20*	4,80*	4,80*					
75	1.200		7,20*	4,80*	4,80*	2,40*					
76	1.200		7,20	4,80*	4,80*	2,40*					
78	1.200		7,20*	4,80*	4,80*	2,40*					
83	1.200		7,20*	4,80*	4,80*	2,40*					
89	1.200		7,20	4,80*	3,60*	2,40*	1,20*				
90	1.200			4,80*	3,60*	2,40*	1,20*				
102	1.200		4,80*	4,80*	2,40*	1,20*	1,20*				
108	1.200		4,80*	4,80*	2,40*	1,20*	1,20*				
110	1.200		4,80*	3,60*	2,40*	1,20*					
113	1.200		4,80*	2,40*	2,40*	1,20*	1,20*				
114	1.200		4,80	2,40*	2,40*	1,20*	1,20*				
133	1.200		2,40*	2,40*	1,20*	1,20*	1,20*				
135	1.200		2,40*	2,40*	1,20*	1,20*	1,20*				
140	1.200		2,40*		1,20*	1,20*					
159	1.200		2,40*	1,20*	1,20*	1,20*	1,20*				
160	1.200			1,20*	1,20*		1,20*				
169	1.200		1,20*		1,20*		1,20*				
210	1.200		1,20*		1,20*	1,20*	1,20*				
219	1.200			1,20*	1,20*	1,20*	1,20*				
274	1.200		1,20*	1,20*							
324	1.200		1,20*								
326	1.200		1,20*								

Weitere Abmessungen auf Anfrage. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

\* Rohrschalen, die nicht ständig im Lagersortiment geführt werden. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

**CLIMCOVER Lamella Mat**

Breite in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
		<b>Paketinhalt in lfdm</b>									
600	10.000	12,00									
600	8.000		9,60								
600	6.000			7,20							
600	5.000				6,00						
600	4.000					4,80					
600	3.500						4,20				
600	3.000							3,60			
600	2.500								3,00	3,00	
		<b>Paletteninhalt in lfdm</b>									
600	10.000	144,0									
600	8.000		115,20								
600	6.000			86,40							
600	5.000				72,00						
600	4.000					57,60					
600	3.500						50,40				
600	3.000							43,20			
600	2.500								36,00	36,00	

**U TECH Slab MT 3.1 Alu1**

		<b>Paketinhalt in lfdm</b>									
600	1.200		9,36	7,20	5,76	4,32		3,60		2,88	
		<b>Paletteninhalt in lfdm</b>									
600	1.200		112,32	86,40	69,12	51,84		43,20		34,56	

**U TECH Slab MT 3.1 V2**

		<b>Paketinhalt in lfdm</b>									
600	1.250	15,0	10,50	7,50	6,00					3,00	
		<b>Paletteninhalt in lfdm</b>									
600	1.250	180,00	126,00	90,00	72,00					36,00	

**U TECH Slab MT 3.1**

		<b>Paketinhalt in lfdm</b>									
600	1.250		10,50	7,50	6,00	4,50		3,75		3,00	
		<b>Paletteninhalt in lfdm</b>									
600	1.250		126,00	90,00	72,00	54,00		45,00		36,00	

Weitere Abmessungen oder Dicken auf Anfrage. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

## Abmessungen und Paketinhalte

### U Protect Roll 3.1 Alu1

Breite in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
		<b>Paketinhalt in m<sup>2</sup></b>									
1.200	8.500		10,20								
		<b>Paletteninhalt in m<sup>2</sup></b>									
1.200	8.500		183,60								

### U Protect Slab 4.0 (Alu1)

		<b>Paketinhalt in m<sup>2</sup></b>									
600	1.200							3,60	2,88		
		<b>Paletteninhalt in m<sup>2</sup></b>									
600	1.200							43,20	34,56		

### U Protect Wired Mat 4.0 (Alu1)

		<b>Paketinhalt in m<sup>2</sup></b>									
500	3.000									3,60	
		<b>Paletteninhalt in m<sup>2</sup></b>									
500	3.000									64,80	

### FireProtect Screw

Länge in mm		Stück/Paket
160		200
180		200

### Protect BSF

kg/Eimer	g/Kartusche	Kartuschen/Karton
15	400	12

### Protect BSK

kg/Eimer	g/Kartusche	Kartuschen/Karton
15	500	12

### Protect Black Tape

Länge m/Rolle	Breite in mm	Rollen/Karton
100	500	12

### Protect BSW

kg*/Sack
12

Weitere Abmessungen auf Anfrage. **Mindestabnahmemenge erforderlich.**

\* Abweichungen der Nennfüllmenge von ± 5 % sind möglich

## 4.2. Normen und Richtlinien

Auf diesen Seiten finden Sie einen kurzen Überblick über die anzuwendenden Normen und Vorschriften auf dem Gebiet der Technischen Isolierung mit Mineralwolle-Dämmstoffen. Diese untergliedern sich einerseits in Stoffnormen, die unterschiedliche Eigenschaften der Dämmstoffe festschreiben, sowie andererseits in Prüf- und Ausführungsregularien. Das deutsche Normen- und Vorschriftensystem basiert dabei hauptsächlich auf drei Komponenten:

- DIN-Normen
- VDI-Richtlinien
- AGI-Arbeitsblätter

Daneben sind einzelne Verordnungen für bestimmte Einsatzgebiete zu beachten, beispielsweise die EnergieEinsparverordnung (EnEV).

<b>DIN 18421: Dämmarbeiten an technischen Anlagen</b>	<p>Diese Norm ist Bestandteil der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB), Teil C. In ihrem Geltungsbereich liegen Dämmarbeiten an Produktions- und Verteilungsanlagen, inbegriffen sind hier sowohl Industriebau als auch Haus- und Betriebstechnik. Hauptsächlich geht es hierbei um die Beschreibung zugelassener Stoffe für die Technische Isolierung; es werden</p>	<p>beispielsweise Anforderungen an chemische Eigenschaften (wie Korrosionssicherheit) oder mechanische Verstärkungen (Drahtversteppungen) formuliert. Für die Ausführung der Dämmarbeiten verweist DIN 18421 auf DIN 4140 und zu Fragen der Bemessung auf die VDI-Richtlinie 2055.</p>
<b>DIN 4140: Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen</b>	<p>DIN 4140 bestimmt die Ausführung von Wärme- und Kälte-dämmungen. Zum Anwendungsbereich gehören Produktions- und Verteilungsanlagen, beispielsweise Behälter, Apparate, Kolonnen, Tanks, Rohrleitungen und Klimaanlage. Ausgenommen sind Dämmungen nach der EnEV und Dämmungen im Schiff- und</p>	<p>Fahrzeugbau. Erläutert werden die wesentlichen Komponenten einer Wärme- bzw. Kälte-dämmung, die sachgerechte Verarbeitung von Dämmstoffen und die Ausführung von Stütz- und Tragkonstruktionen, Kappen und Hauben sowie Ummantelungen.</p>
<b>DIN 13501: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brand- verhalten</b>	<p>Das Brandverhalten von Baustoffen wird nicht nur von der Art des Stoffes beeinflusst, sondern insbesondere auch von der Gestalt, der spezifischen Oberfläche und Dichte, dem Verbund mit anderen Stoffen, den Verbindungsmitteln sowie der Verarbeitungstechnik. Die Klassifizierung der EN 13501 für Bauprodukte, ausgenommen Bodenbeläge und Rohrisolierungen sieht wie folgt aus: A1 A2-s1 (/s2/s3), d0 (/d1/d2) B-s1 (/s2/s3), d0 (/d1/d2)</p>	<p>C-s1 (/s2/s3), d0 (/d1/d2) D-s1 (/s2/s3), d0 (/d1/d2) E E-d2 F Die EN 13501 definiert noch zwei Unterkategorien mit „s“ für den Rauch („smoke“) und „d“ für Tröpfchen („droplet“). Weitere Details finden Sie direkt in der EN 13501. Die EN 13501 wird zukünftig die DIN 4102 komplett ersetzen.</p>

<b>VDI 2055: Wärme- und Kälteschutz betriebs- und haustechnischer Anlagen</b>	<p>Die VDI-Richtlinie 2055 gilt als Standardwerk für den Bereich Berechnungen, Garantien, Messverfahren und Lieferbedingungen bei betriebs- und haustechnischen Anlagen. Sowohl Montage- als auch Abnehmerfirmen räumen dieser Vereinheitlichung größte Bedeutung ein. Im Einzelnen beinhaltet die Richtlinie die Berechnung der Wärmeströme, die Bemessung der Dämmschichtdicke nach betriebstechni-</p>	<p>schen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten, die Umrechnung von Dämmstoffdicken bei Änderung der Wärmeleitfähigkeit, den technischen Nachweis der Erfüllung der Gewährleistungen und die technischen Bedingungen für Liefermengen und Leistungen. Des Weiteren werden Mess- und Prüfverfahren (auch zur Gütesicherung) behandelt.</p>
<b>EN ISO 12241: Wärmedämmung an haus- und betriebstechnischen Anlagen – Berechnungs- regeln</b>	<p>Diese internationale Norm aus dem Jahre 1998 legt die Regeln zur Berechnung des Wärmetransportes bei haus- und betriebstechnischen Anlagen unter den Bedingungen des stationären, eindimensionalen Wärmestroms fest. Die Berechnungsverfahren können für die meisten Probleme des Wärmetransportes im industriellen Wärmeschutz angewendet werden. Basis aller bisher geltenden nationalen Berechnungsverfahren, die die Wärmeleitung betreffen, ist das Fouriersche Gesetz der Wärmeleitung. Somit ist die internationale Übereinstimmung, z.B. mit VDI 2055, gegeben. Die Abschnitte 4 und 5 dieser Norm geben die Verfahren zur Bestimmung des Wärmestroms an, die bei wärmetechnischen Berechnungen in</p>	<p>der Industrie angewendet werden, wenn keine genauen Werte für die Heizenergieeinsparung oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für die Temperatur gedämmter Oberflächen zugesichert werden müssen, oder</li> <li>• die kritische Temperatur für Tauwasserbildung nicht erreicht wird, oder</li> <li>• keine Rolle spielt.</li> </ul> <p>Die Abschnitte 6 und 7 beinhalten Anwendungsbeispiele der allgemeinen Gleichungen auf spezifische Fälle zur Berechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des Wärmestromes,</li> <li>• des Temperaturabfalles und</li> <li>• der Einfrierzeiten in Rohrleitungen und Behältern sowie des Wärmestromes von erdverlegten Rohrleitungen.</li> </ul>
<b>EnergieEinspar- Verordnung (EnEV)</b>	<p>Die EnEV trat am 01.02.2002 in Kraft und gilt seither als verbindliche gesetzliche Vorschrift. Mit der erneuten Novellierung im Jahre 2014 werden die Anforderungen an eine effiziente Nutzung von Energie in Gebäuden weiter verschärft. Damit soll auch der Energieaufwand für Wärmeverteil- und Warmwasserleitungen von heizungstechnischen Anlagen reduziert werden. Seit 2009 sind nun aber auch Kälteverteil- und Kaltwasserleitungen von Klimakältesystemen</p>	<p>und Anlagen der Raumlufttechnik zu dämmen. Die EnEV regelt die erforderlichen Mindestdämmstärken an Rohrleitungen und Armaturen. Bei Dämmstoffen mit anderen Rechenwerten der Wärmeleitfähigkeit als <math>0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math> sind die Dämmstärken gemäß VDI 2055 umzurechnen. Es sind die Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit, die auf der Grundlage der bei <math>40 \text{ °C}</math> ermittelten Messwerte festgesetzt werden, einzusetzen.</p>
<b>EN 14303</b>	<p>Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle fest, die als Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie im Temperaturbereich von etwa <math>0 \text{ °C}</math> bis <math>+ 800 \text{ °C}</math> benutzt werden. Sie gilt nicht für Produkte,</p>	<p>deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer ist als <math>0,065 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math> bei <math>10 \text{ °C}</math>. Die EN 14303 beschreibt die Produkteigenschaften und enthält die Prüfverfahren und Festlegungen für die Konformitätsbewertung, die Kennzeichnung und die Etikettierung.</p>
<b>Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) zum Nachweis des Glimm- verhaltens</b>	<p>Bezüglich des Glimmverhaltens wurde ISOVER für seine Produkte vom DIBt die AbZ (Z-56.411-984) erteilt. Solange sich die Bauverordnung B Teil 1 noch in Kraft befindet, gilt diese AbZ als Nachweis des Glimmverhaltens für werkmäßig hergestellte Produkte aus</p>	<p>Mineralwolle mit CE-Kennzeichnung nach EN 14303, womit die Anforderungen der Bauverordnung B Teil 1 erfüllt werden.</p>

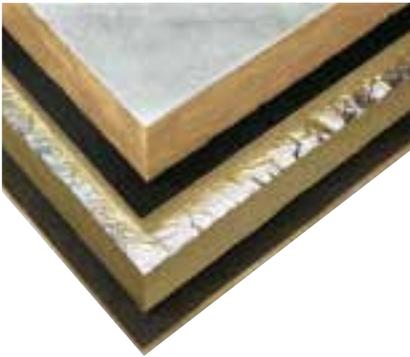
## 4.3. Stoffeigenschaften

<b>Güteüberwachung</b>	Eine nach betriebstechnischen oder wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgeführte Wärme- oder Kälte-dämmung kann nur dann ihre Funktion erfüllen, wenn die verwendeten Dämmstoffe die vom Hersteller angegebenen Eigenschaften aufweisen. Zur Sicherung einer gleichbleibenden Qualität der Dämmstoffe sind eine vom Hersteller in Eigenverantwortung vorzunehmende Qualitätskontrolle (Eigenüberwachung) und eine von neutralen Prüfinstituten durchzuführende, stichprobenartige Qualitätsprüfung (Fremdüberwachung) erforderlich. Als gütebe-	stimmende Eigenschaften von Dämmstoffen sind von Bedeutung: Lieferdicke, Wärmeleitfähigkeit, Klassifizierungstemperatur, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit, Wasserdampfdiffusionsdurchlässigkeit, Brandverhalten, Alterungsbeständigkeit und chemische Eigenschaften. Die Qualität aller ISOVER Produkte wird gemäß den Anforderungen der EN 14303 bereits im Produktionsstadium fortlaufend kontrolliert (Eigenüberwachung).
<b>RAL-Gütezeichen</b>	Das RAL-Gütezeichen „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ garantiert auf allen ISOVER Mineralwolle-Produktverpackungen die Einhaltung der welt-	weit schärfsten Biolöslichkeitsanforderungen für Mineralwolle und bürgt somit für gesundheitliche Sicherheit.
<b>Wärmeleitfähigkeit</b>	Die Wärmeleitfähigkeit ist eine Stoffeigenschaft. Sie ist bestimmt durch den Wärmestrom (W), der durch eine 1 m <sup>2</sup> große und 1 m dicke, ebene Schicht eines Stoffes hindurchgeht, wenn die Temperaturdifferenz der Oberflächen in Richtung des Wärmestroms 1 K beträgt. Die physikalische Einheit der Wärmeleitfähigkeit lautet: W/(m·K). Bei der Mineralwolle ist sie eine temperaturabhängige Größe. Sie setzt sich aus Anteilen der Wärmeleitung in den Fasern, der ruhenden Luft, aus Strahlung und Konvektion zusammen. Wärmeleitfähigkeiten für die Technische Isolierung werden entsprechend VDI 2055 wie folgt angegeben: • Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{N,R}$ (Rohr) bzw. $\lambda_{N,P}$ (Platten) • Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{N,R}$ nach EN ISO 8497 am Rohr gemessen: Hier wird die Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Mitteltemperatur	angegeben. Sie stellt den integralen Mittelwert für eine Wärmeleitfähigkeit dar und umfaßt Zuschläge für typische Einbausituationen wie z.B. Fugen. Das angegebene $\lambda_{N,R}$ kann als Praktische Wärmeleitfähigkeit gemäß VDI 2055 verwendet werden. • Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{N,P}$ im nach EN 12667 Plattengerät gemessen: Hier wird die Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von einer definierten Temperatur angegeben. Sie enthält noch keine Zuschläge für die praxisbedingte Einbausituation. Zur Ermittlung der Praktischen Wärmeleitfähigkeit müssen Zuschläge gemäß VDI 2055, Tafel 2 (Ausgabe Juli 1994) berücksichtigt werden. Dagegen ist die Nennwärmeleitfähigkeit nach EN ISO 8497 (am Rohr gemessen) identisch mit der Praktischen Wärmeleitfähigkeit.
<b>Nennwert der Wärmeleitfähigkeit</b>	Dies ist der vom Hersteller angegebene Wert für die Wärmeleitfähigkeit eines Produktes unter Berücksichtigung fertigungstechnisch bedingter Qualitätsschwankungen und gegebenenfalls Alterung z.B. Gasaustausch bei geschlossen-	zungen Dämmstoffen und den auftretenden Dickeneffekt bei Dämmstoffen mit geringer Rohdichte. Sie wird angegeben in $\lambda_{N,P}$ (Platte) bzw. $\lambda_{N,R}$ (Rohr). Siehe hierzu auch die Ausführungen, unter dem Punkt „Wärmeleitfähigkeit“.
<b>Betriebswärmeleitfähigkeit <math>\lambda_B</math></b>	Sie stellt den Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit dar, mit dem die Wärmestromdichte, die Oberflächentemperatur und die Dämmschichtdicke berechnet werden. Sie ergibt sich aus dem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	und Zuschlägen für Einbauten und sonstige dämmtechnisch bedingte Wärmebrücken. Sie ist durch den Planer für die zu erwartenden Betriebsrandbedingungen für jede Anwendung zu berechnen.
<b>Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV</b>	Der Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach der EnergieEinsparVerordnung wird bei einer Mitteltemperatur von 40 °C bestimmt und für die jeweiligen Produkte im Bundesanzeiger veröffentlicht. Die EnergieEinsparVerordnung	legt für die erforderlichen Dämmdicken einen Rechenwert von 0,035 W/(m·K) zugrunde. Werden Dämmstoffe mit einem Rechenwert von 0,040 verwendet, so müssen die Dämmdicken entsprechend erhöht werden.

<b>obere Anwendungsgrenztemperatur</b>	Die obere Anwendungsgrenztemperatur ersetzt den bisherigen Begriff der Klassifizierungstemperatur. Sie wird unter statischen Bedingungen im Labor ermittelt, für ebene Produkte nach der	EN 14706 und für Rohrschalen nach der EN 14707. Dabei wird die Dämmstoffprobe bei der Prüfung mit einem Druck von 500 Pa beaufschlagt.
<b>Mitteltemperatur</b>	Mitteltemperatur ist das arithmetische Mittel der Temperaturen an der inneren und äußeren	Oberfläche des Dämmstoffes.
<b>Dämmstoffkennziffer</b>	Die Dämmstoffkennziffer ist eine in AGI-Arbeitsblättern festgelegte 10-stellige Zahlenkombination, aus der Angaben über den Dämmstoff,	Lieferformen, Wärmeleitfähigkeit, obere Anwendungstemperatur und Nennrohddichte entnommen werden können.
<b>AS-Qualität (AS = Austenitische Stähle)</b>	Nichtrostende austenitische Stähle reagieren in Form von Lokalkorrosion empfindlich auf Chloridionenangriffe. Deshalb besteht die Forderung, dass auch Mineralwolle-Dämmstoffe, die mit diesen Stählen in Verbindung kommen, möglichst niedrige Anteile an wasserlöslichen Chloridverbindungen aufweisen. Für diese besonderen Anwendungen sind Mineralwolle-Dämmstoffe in AS-Qualität (Chloridgehalt $\leq 10$ ppm) zu liefern. Sie ist bei den entsprechend gefertigten Produkten gesondert ausgewiesen. Das Verfahren sowie die entsprechenden Werte sind im AGI-Arbeitsblatt Q 132 bzw. der EN 13468 festgelegt. Mineralwolle-Dämmstoffe dürfen als Chloridgehalt $\leq 10$ ppm (AS-Qualität) bezeichnet werden, wenn bei Überprüfung von Proben aus laufender Produktion folgende Bedingungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittel von sechs untersuchten Proben <math>\leq 10</math> mg/kg</li> <li>• Maximalwert einzelner Messungen <math>\leq 12</math> mg/kg</li> </ul>	Der Dämmstoff, der nach genauen Vorgaben im Werk des Herstellers gefertigt wird, ist grundsätzlich nicht die alleinige Chlorquelle. Daher ist nach Abschluss des Herstellungsprozesses die Prüfung auf Chloridgehalt $\leq 10$ ppm (AS-Qualität) nur Vorbeugung gegen einen Teil der Gefährdung. Schon bei der Herstellung eines Stahls oder dem Bau der Anlagen wird die Stahloberfläche mit Chloriden kontaminiert – sei es durch die Transportluft oder das Regenwasser, das während der Bauzeit eindringen kann. Auch im Betriebszustand können diese Stähle durch Chloridionen angegriffen werden, z. B. durch ruhende Angriffsmittel in Behältern. In den Dämmstoff können Chloride während der Lagerung (z. B. durch Transportluft), während des Einbaus (z. B. durch Hautkontakt, Regenwasser) und durch den Betrieb (z. B. durch Diffusion) gelangen.
<b>Silikonfreiheit</b>	Silikon behindert die Lackbindung auf metallischen Oberflächen. In Betrieben, in denen Lackierarbeiten durchgeführt werden, ist daher der Einsatz silikonhaltiger Produkte i. d. R. nicht zulässig.	Daher besteht hier die Forderung nach silikonfreien Produkten. Die Anforderung „silikonfrei“ ist in der Ausschreibung und bei Auftragserteilung sicherheitshalber deutlich hervorzuheben.
<b>Sulfidfreiheit</b>	Die ISOVER Mineralwollen können als sulfidfrei betrachtet werden, da der Absolutgehalt von Schwefel in den Gläsern sich zwischen 0,2 %	und 0,02 % befindet, d.h. der Sulfidgehalt unterhalb der Nachweisgrenze liegt.
<b>Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke</b>	Sie gibt an, wie dick eine vergleichbare Luftschicht mit gleichem Diffusionswiderstand sein müsste, und setzt sich zusammen aus der	Schichtdicke $s$ des betrachteten Materials und dessen Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl $\mu$ .
<b>Druckspannung bei 10 % Stauchung</b>	Die Druckspannung von Mineralwolle wird vorzugsweise bei 10 % Stauchung angegeben. Die physikalische Größe lautet $\sigma_{10}$ . Die Druckspannung ist der beim Druckversuch nach	EN 826 ermittelte Quotient aus der Kraft bei vorgegebener Stauchung und der belasteten Fläche des Probekörpers.
<b>Längenbezogener Strömungswiderstand <math>r</math></b>	Der längenbezogene Strömungswiderstand nach EN 29053 ist der auf die Materialdicke bezogene Strömungswiderstand und damit eine von der Schichtdicke des porösen Absor-	bers unabhängige Größe. Der längenbezogene Strömungswiderstand wird in der Einheit $\text{kNs/m}^4$ oder $\text{kPa}\cdot\text{s/m}^2$ angegeben.

## 4.4. Konfektions- und Sonderprodukte der Technischen Isolierung

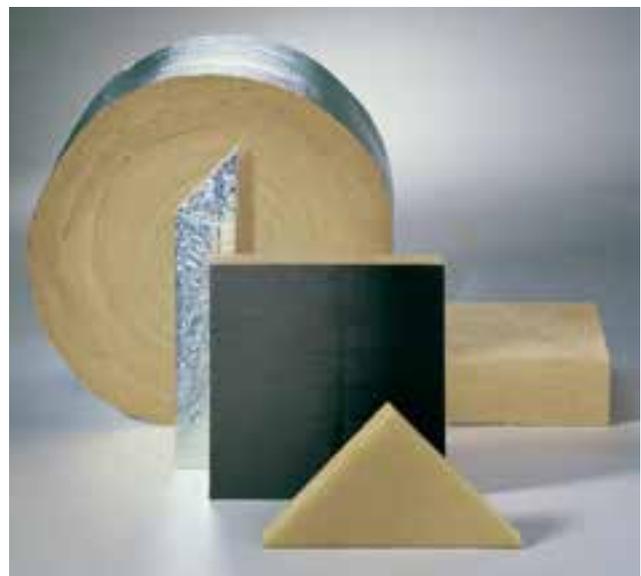
### Kundenspezifische Produktlösungen



Nicht alle dämmtechnischen Anforderungen lassen sich mit Standardprodukten abdecken. Egal ob Glaswolle, Steinwolle oder ULTIMATE - individuelle Produkthanforderungen können mit einem breiten Angebot an Konfektions- und Sonderprodukten flexibel gelöst werden. Denn neben unterschiedlichsten Rohdichten, Abmessungen und Formaten bietet ISOVER auch ein umfangreiches Sortiment an Kaschierungen (z. B. hochreißfeste Aluminiumgitterfolie, Glasvlies oder Glasseidengewebe) sowie spezielle Formzuschnitte für Platten, Rollen und Matten.

Nähere Informationen bezüglich der technischen Machbarkeit einzelner Produkte sowie Angaben zu Mindestabnahmemengen, Lieferzeiten und Preisen erhalten Sie auf Anfrage.

Noch einfacher Bestellen im  
ISOVER eShop:  
[www.isover24.de](http://www.isover24.de)







### Ihr innovativer Dämmstoffpartner für mehr Sicherheit.

Als Hersteller hochleistungsfähiger Dämmstoffe für die technische Isolierung unterstützt ISOVER Unternehmen effektiv dabei, Energiekosten zu senken, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und ihre Energiebilanz zu verbessern. Höchster Brandschutz, optimale Dämmeigenschaften gegen Wärme und Kälte sowie bester Schallschutz zeichnen unsere nichtbrennbaren Dämmstoffe aus Glas- und Steinwolle sowie der innovativen Hochleistungs-Mineralwolle ULTIMATE aus. Ein weiteres Plus: Schnelle Verarbeitung und leichtes Gewicht führen zu deutlicher Zeit- und Kosteneinsparung, nicht zuletzt bei Lagerung und Transport der Materialien. Aufgrund ihrer ausgezeichneten Eigenschaften erfüllen unsere Produkte nahezu jede Dämmaufgabe in der Haus-, Betriebs- und Industrietechnik sowie dem Schiffbau und On-/Offshore-Anwendungen.

ISOVER – Ihr Dämmspezialist mit der größten Materialvielfalt.

Unsere Partner-Verbände



**SAINT-GOBAIN**

Saint-Gobain ISOVER G+H AG  
Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1  
67059 Ludwigshafen  
Deutschland  
[www.isover-technische-isolierung.de](http://www.isover-technische-isolierung.de)

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](http://www.isover-technische-isolierung.de)“). Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Anwendungszweck. Für Fragen stehen Ihnen unsere Gebietsleiter zur Verfügung.

