



Produkte und Praxis



# Technische Isolierung Haustechnik

Informationen für Planer, Verarbeiter und Fachhandel

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

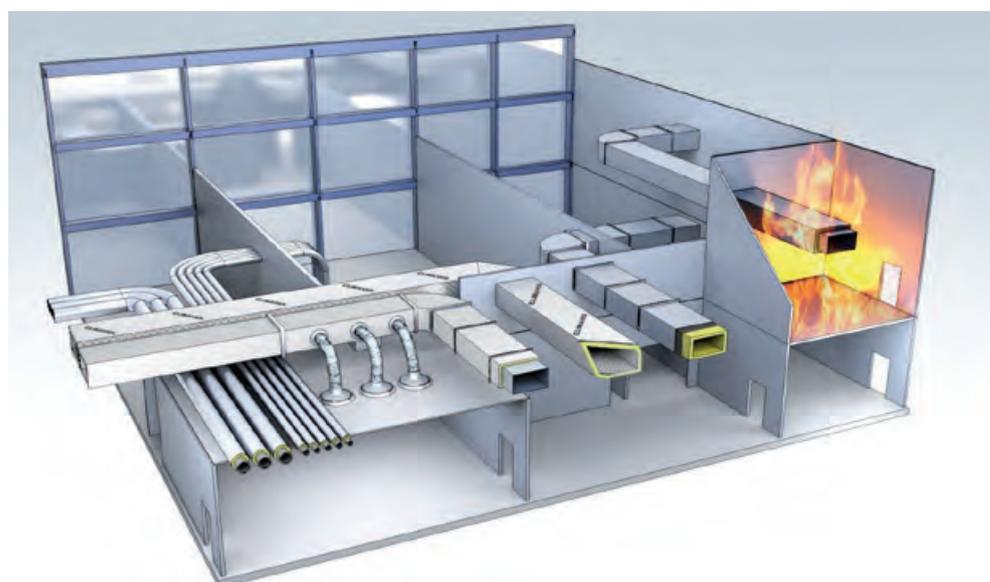
---

# Haustechnische Anlagen

Anwendungsbereiche	Standardprodukte
Heizungs- und Brauchwasserleitungen	U Protect Pipe Section Alu2 Rohrschalen U TECH Pipe Section MT 4.0 Rohrschalen CLIMCOVER Lamella Mat
Brandschutz an Rohrleitungen	U Protect Pipe Section Alu2 Rohrschalen Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzrohrschalen U Protect Roll 3.1 Alu1 Filz Protect BSW lose Brandschutzwolle
Lüftungs- und Klimakanäle	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten U TECH Slab MT 3.1 V2 Platten U TECH Slab 2.0 V2 Platten CLIMCOVER Lamella Mat
Brandschutz an Lüftungs- und Klimakanälen	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten U TECH Slab MT 3.1 Platten U Protect Slab 4.0 Platten U Protect Slab 4.0 Alu1 Platten U Protect Wired Mat 4.0 Drahtnetzmatte U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 Drahtnetzmatte
Deckenstrahlungsheizungen (außer Gas)	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten
Apparate der Heizungs- und Klimatechnik	U TECH Slab MT 3.1 Alu1 Platten U TECH Slab MT 3.1 Platten CLIMCOVER Lamella Mat

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

-  • Brandschutz
-  • Wärmeschutz
-  • Schallschutz
-  • Feuchteschutz
-  • Leichtes Gewicht
-  • Handling
-  • Umweltschutz
-  • Information



## 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

## 2. Anwendungen

2.1. Rohrleitungen	
2.1.1. Kaschierte Rohrisolierungen .....	9
2.1.2. Unkaschierte Rohrisolierungen .....	11
2.1.3. Rohrdurchführungen .....	12
2.2. Kanäle und Leitungen für Klima und Lüftung	
2.2.1. Außendämmung .....	16
2.2.2. Innendämmung .....	18
2.2.3. Feuerwiderstandskonstruktionen .....	19

## 3. Funktionen

3.1. Brandschutz .....	26
3.1.1. Nichtbrennbare Rohre .....	30
3.1.2. Brennbare Rohre .....	44
3.1.3. EI 90 Dämmsysteme für Klima- und Lüftung	
3.1.3.1. Eckige EI 90 Klima- und Lüftungskanäle .....	48
3.1.3.2. Runde EI 90 Klima- und Lüftungsleitungen .....	50
3.1.4. L30 Lüftungsleitungen und -kanäle .....	52
3.2. Wärmeschutz .....	54
3.3. Schallschutz .....	57
3.4. Kälte- und Feuchteschutz .....	66

## 4. Technik

4.1. Technische Daten .....	70
4.2. Normen und Richtlinien .....	74
4.3. Stoffeigenschaften .....	76
4.4. Konfektions- und Sonderprodukte der Technischen Isolierung .....	78
4.5. Notizen .....	79

# 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 technischen 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 im 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 bau-

physikalisch 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 Mineralwolledämmstoffe sind Vorbilder in Sachen Energieeffizienz und Klimaschutz.

#### Hier die Fakten:

- 100 bis 150 kWh Primärenergie reichen für 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 Mineralwolledämmstoffe mit der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035 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 Mineralwolledämmstoffe 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 Labors kontrollieren ständig den Fertigungsprozess. ISOVER gewährleistet so die gleichbleibend hohe Qualität der ISOVER Mineralwollendämmstoffe.



## 1.3. ISOVER und die CE-Kennzeichnung

# CE

### 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 neuen CE-Kennzeichnung für technische Dämmstoffe\* nutzt ISOVER die Möglichkeit die Produktpalette für die Haus- sowie Betriebstechnik zu harmonisieren.

Die ISOVER Produktdeklarationen erfüllen alle Anforderungen der Norm EN 14303, wie Maßtoleranzen, Wärmeleitfähigkeit und Brandverhalten.

Unter neuen Produktnamen bietet ISOVER sämtliche in Europa gefertigte, geprüfte und zertifizierte Produkte für die Haus- und Betriebstechnik an:

- **Protect** für Brandschutz
- **CLIMCOVER** für außenseitige Dämmung von Lüftungskanälen
- **TECH** für Industrieanwendungen

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

(\*) Als Ausnahme gilt, dass lose Wolle für Industrieanwendungen keine CE-Kennzeichnung erhält, da sie außerhalb der Norm EN 14303 liegt. Ihr Brandverhalten wird jedoch in den Euroklassen dargestellt.



# Die neue europäische Namensgebung

## 1 Werkstoffangaben nur für ULTIMATE:

**U** Gütezeichen für Hochleistung bei höheren Temperaturen

## 2 ISOVER-Produktgruppe

**Protect** Sortiment für Brandschutz

**CLIMCOVER** Sortiment für außenseitige Dämmung von Lüftungskanälen

**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

**Alu 2** 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**





# 2. Anwendungen

## 2.1. Rohrleitungen

### 2.1.1. Kaschierte Rohrisolierungen

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

NEU

Vorteil:  
ULTIMATE



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  $A_2L-s_1, d_0$  nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000 \text{ °C}$
- für Rohrdurchführungen R90 bzw. R120 von nichtbrennbaren Rohren bis DN 200
- 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
- obere Anwendungsgrenztemperatur:  $660 \text{ °C}$
- maximale Belastung der Kaschierung:  $100 \text{ °C}$



- 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  $1,2 \text{ m}$
- 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
- hydrophobiert, silikonfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- äußerer Rohrdurchmesser:  $15$  bis  $273 \text{ mm}$ ;  
Dämmdicke:  $20$  bis  $120 \text{ mm}$ ;  
weitere Abmessungen: auf Anfrage



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 Bindedraht bzw. bei Brandschutzanwendungen gemäß Prüfzeugnis.

### 2.1. Rohrleitungen

#### 2.1.1. Kaschierte Rohrisolierungen



#### CLIMCOVER Lamella Mat – Das flexible Multitalent

Die CLIMCOVER Lamella Mat 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.

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



- nichtbrennbar, Euroklasse A2-s1, d0 nach EN 13501
- zugelassen für den Schiffbau gem. EG-Baumusterprüfbescheinigung



- Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  
 $\lambda_r = 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- obere Anwendungsgrenztemperatur 260 °C
- Dämmschichtdicke muss so dimensioniert sein, dass die Kaschierung mit max. 100 °C belastet wird



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



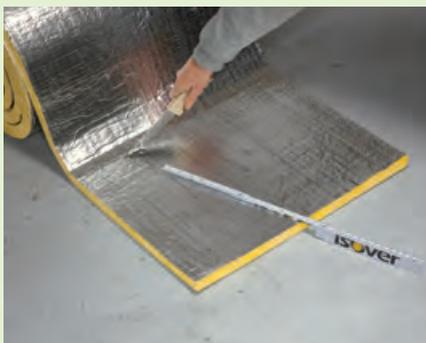
- flexibel, dadurch ideal für unregelmäßige Oberflächen und unterschiedliche Querschnitte
- die stehende Faser sorgt für gleichmäßige Dämmdicke und Druckfestigkeit



- durch geringes Gewicht besonders gut zu verarbeiten



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



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



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 Bindedraht 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><sub>L</sub> nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000$  °C
- zugelassen für Schiffbau gem. EG-Baumusterprüfbeschr. Nr. 114.498
- kein Dämmstoffwechsel bei Rohrdurchführungen R30 nötig



- hohe Wärmedämmung: Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  $\lambda_r = 0,035$  W/(m·K)
- obere Anwendungsgrenztemperatur 660 °C



- 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



- leichtes Gewicht



- 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



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

## 2.1.3. Rohrdurchführungen Für nichtbrennbare Rohre

NEU

Vorteil:  
ULTIMATE



### 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>s</sub>-s1, d0 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
- für Rohrdurchführungen R90 bzw. R120 von nichtbrennbaren Rohren bis DN 200
- 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  $\lambda_r = 0,035\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- erfüllt die Anforderungen der EnEV in allen Dämmdicken
- obere Anwendungsgrenztemperatur:  $660\text{ °C}$
- maximale Belastung der Kaschierung:  $100\text{ °C}$



- hochreißfeste Aluminiumkaschierung mit Überlappung und 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
- hydrophobiert, 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



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.

## 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 bleibt 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 Brandschutzlösungen für komplizierte Rohrleitungsführungen

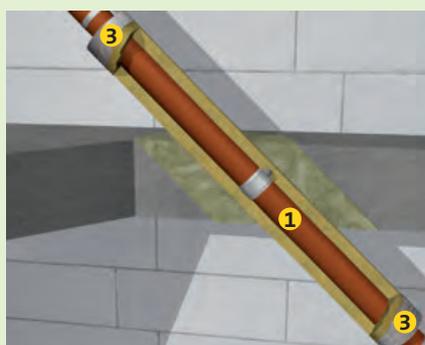
- 
  - nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
  - Schmelzpunkt  $\geq 1.000^{\circ}\text{C}$
  - geprüft für flexible Dämmung R90 bis R120 von Gussrohren nach DIN 4102-11
  - auch für Rohrdurchführungen gemäß Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) geeignet
- 
  - hohe Wärmedämmung: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D = 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- 
  - längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 20 \text{ kPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$
- 
  - Lager- und Logistikvorteile durch Kompressibilität und leichtes Gewicht
- 
  - einfache, schnelle Be- und Verarbeitung
  - flexibel und leicht zuschneidbar
  - Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen
- 
  - bis zu 75 % leichter als herkömmliche Konstruktionen
- 
  - sulfidfrei
  - unabhängig vom Rohrdurchmesser einsetzbar (bis DN 150)
  - Abmessung 8.500 x 1.200 mm; Dämmdicke: 30 mm; weitere Dämmdicken: auf Anfrage

#### Konstruktionsdetails

1. Gussrohr (EN 877)
2. Gussformstück
3. U Protect Roll 3.1 Alu1 Brandschutzfilz



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

### 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  $\geq 1.000\text{ °C}$
- auch für Rohrdurchführungen gemäß Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (MLAR) geeignet
- deutlich als Brandschutzrohrschale gekennzeichnet



- 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



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



- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10\text{ ppm}$ ) nach AGI Q 132
- silikonfrei, sulfidfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- äußerer Rohrdurchmesser: 15 bis 326 mm; Dämmdicke: 20 bis 70 mm; weitere Abmessungen: auf Anfrage



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



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



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, Zähigkeit gegen chemische und mechanische Einflüsse 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  $\geq 1.000\text{ °C}$
- auch für Rohrdurchführungen gemäß Muster-Leitungsanlagenrichtlinie (MLAR) geeignet



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



- AS-Qualität (Chloridgehalt  $\leq 10\text{ ppm}$ ) nach AGI Q 132
- silikonefrei, sulfidfrei, frei von korrosionsfördernden Stoffen
- im 12-kg-Sack erhältlich



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



Vorteil:  
**ULTIMATE**

#### 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



- nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
- Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
- geprüft für Feuerwiderstandsklasse L30



- hohe Wärmedämmung: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D = 0,034\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
- temperaturbelastbar rein thermisch bis 600 °C, bei max. 100 °C auf der kaschierten Seite



- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke gemäß DIN EN 12086:  $s_d \geq 200\text{ m}$
- auch zum Dämmen von Anlagen mit Feuchtebelastungen



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



- leichtes Gewicht



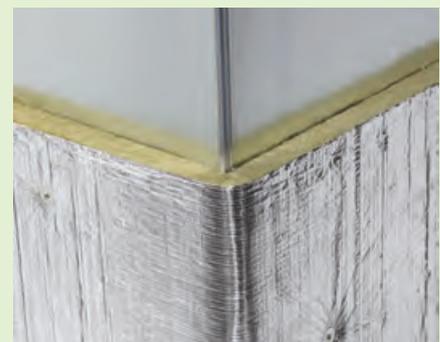
- sulfidfrei
- güteüberwacht nach EN 14303
- Abmessung: 1.200 mm x 600 mm;
- Dämmdicke: 30 bis 100 mm;
- weitere Dämmdicken: auf Anfrage



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.



**Vorteil: ULTIMATE**

Formstabilität und Druckfestigkeit. Dämmdickenerhalt bei fortlaufender Verlegung um Kanten.

## CLIMCOVER Lamella Mat – Das flexible Multitalent

Die Lamellenmatte CLIMCOVER Lamella Mat 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.



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



- nichtbrennbar, Euroklasse A2-s1, d0 nach EN 13501
- zugelassen für Schiffbau gem. EG-Baumusterprüfbeschr. Nr 114.257



- Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV  
 $\lambda_R = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- obere Anwendungsgrenztemperatur 260 °C
- Kaschierung bis max. 100 °C belastbar



- diffusionsäquivalente Luftschichtdicke gemäß DIN EN 12086:  $s_d \geq 100 \text{ m}$
- 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
- güteüberwacht nach VDI 2055 und EnEV
- geeignet für den Einsatz mit austenitischen Stählen gemäß ASTM C 795
- ohne Zusatz von Silikon hergestellt
- Abmessung: 10.000 bis 2.500 mm (dämmdickenabhängig) x 600 mm;  
Dämmdicke: 20 bis 100 mm;  
weitere Dämmdicken: auf Anfrage



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



Vorteil:  
**ULTIMATE**

#### U TECH Slab MT 3.1 V2 – Ultimativ in Wärme- und Schallschutz

Die Mineralwolledämmplatten 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  $\geq 1.000\text{ °C}$



- hohe Wärmedämmung: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D = 0,034\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- temperaturbelastbar rein thermisch bis  $600\text{ °C}$ , bei max.  $100\text{ °C}$  auf der kaschierten Seite



- längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 18\text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$  gemäß DIN EN 29053
- für Lüftungskanäle mit Luftgeschwindigkeiten bis  $30\text{ m/s}$



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



- leichtes Gewicht



- sulfidfrei
- güteüberwacht nach EN 14303
- Abmessung:  $1.250\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ ;  
Dämmdicke: 20 bis 50 mm;  
weitere Dämmdicken: auf Anfrage.



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  $9\text{ Pins/m}^2$  unter der Kanaldecke und an den Seiten und auf dem Boden mit  $6\text{ Pins/m}^2$  Dämmstofffläche angebracht.

#### Geeignet für Luftgeschwindigkeiten bis

- $10\text{ m/s}$  mit Vlieskaschierung zur Strömung
- $20\text{ m/s}$  mit Kantenschutz
- $30\text{ m/s}$  mit Lochblechabdeckung

## 2.2.3. Feuerwiderstandskonstruktionen Eckige EI 90 Klima- und Lüftungskanäle



### 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  $\geq 1.000\text{ °C}$
- zugelassen für EI 90 Stahlblech-Lüftungsleitungen nach DIN EN 1366-1 (AbP Nr. P 3216/391/12 MPA BS; für Alukaschierung Erweiterung beantragt)



- einfache, schnelle Be- und Verarbeitung
- flexibel und leicht zuschneidbar



- hohe Wärmedämmung: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D = 0,034\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$



- bis zu 70 % leichter als Steinwolle- oder Calcium-Silikat-Konstruktionen



- längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 50\text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$

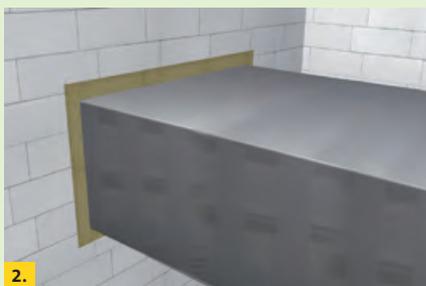


- güteüberwacht nach EN 14303
- Abmessung: 1.200 mm x 600 mm; Dämmdicke: 80 und 90 mm; weitere Dämmdicken: auf Anfrage

#### Verlegehinweise\*: Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungskanälen.



**1. Positionierung.** Positionieren Sie den Kanal in der Öffnung des Durchbruches, so dass der Abstand zwischen Kanal und Wandaibung 50 mm nicht überschreitet.



**2. Dämmung.** Verfüllen Sie den Hohlraum zwischen Kanal und Wandaibung mit U Protect Slab 4.0 dicht.



**3. Abdichtung des Durchbruchs.** Bestreichen Sie auf beiden Seiten die Oberfläche des Durchbruches deckend mit Protect BSF Brandschutzfarbe, um den Durchbruch rauchdicht zu verschließen. Nutzen Sie einen Spachtel, um eine Schicht von circa 2 mm Dicke aufzutragen.

## 2.2. Kanäle und Leitungen für Klima und Lüftung

### Verlegehinweise\*:

#### Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungskanälen.

Massivdecken, -wände  
und leichte Trennwände



**4. Verstärkung des Kanals.** Rahmen Sie den Kanal mit L-Profilen (30 x 30 x 3 mm) auf beiden Seiten der Wand ein. Die L-Profile werden mit Stahlnieten (3,2 x 10 mm) am Kanal befestigt ( $c \leq 100$  mm). Das obere und untere Profil wird jeweils mit 2 Wandankern/Dübeln an der Wand befestigt.



**5. Dämmung und Abdichtung.** Verstreichen Sie den ISOVER Protect BSK Brandschutz-Kleber (Dicke ca. 2 mm) gleichmäßig auf der Wand und der Stirnseite der Platten. Verkleben Sie die Platten mit der Wand, um Undichtigkeit infolge der Ausdehnung des Stahlkanals im Brandfall zu vermeiden.

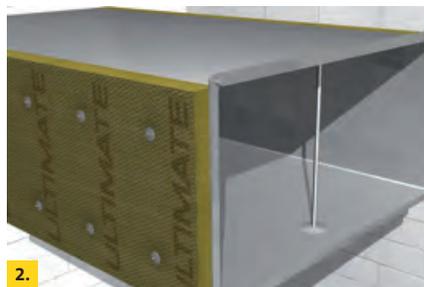
\* Für die Verarbeitung sowie die Ausführung von Wand- und Deckendurchführungen sind die Anforderungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zu beachten.

### Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungskanälen: Kanalisolierung

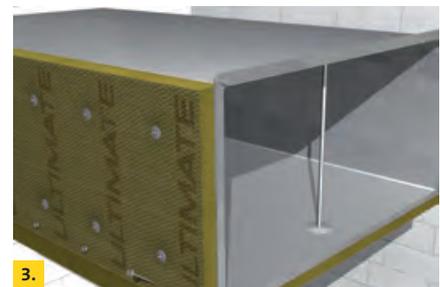
Alle technischen Daten und Abmessungen finden Sie auf den Seiten 48 bis 49.



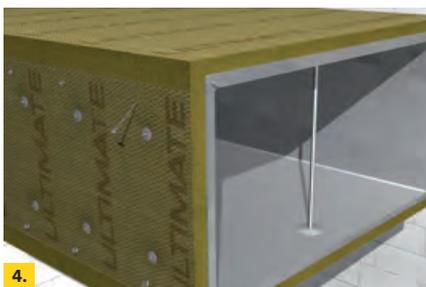
**1. Dämmung, Pins:** Setzen Sie am fertigen Kanal zur Befestigung der U Protect Slab 4.0 Alu1 und U Protect Slab 4.0 Brandschutzplatten geeignete Pins in einem Abstand von max. 260 mm zueinander. Damit Sie die Stöße dicht ausführen können, sollten die ISOVER Platten mit 5 bis 10 mm Überlänge/Überbreite geschnitten werden.



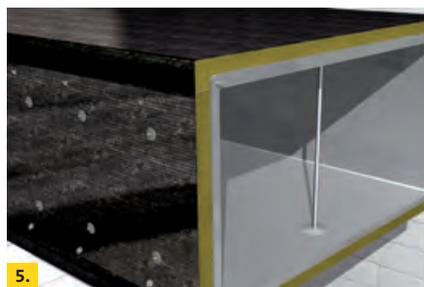
**2. Clips:** Setzen Sie nun die U Protect Slab 4.0 Alu1 bzw. U Protect Slab 4.0 Brandschutzplatten ein (Dämmdicke: 80 mm horizontal, 90 mm vertikal). Fixieren Sie die Platten mit Federplättchen ( $\varnothing$  min. 30 mm). Alternativ können auch handelsübliche Pins mit festem Deckel direkt durch die Platte auf den Kanal angeschweißt werden.



**3. Screws:** Verschrauben Sie mit Hilfe der ISOVER FireProtect Screws die ULTIMATE-Platten an den Seitenwänden mit den ULTIMATE-Platten an der Unterseite des Kanals. Sie können dazu passende Bits Ihres Bohrerschraubers verwenden.



**4. Befestigung.** Legen Sie nun die ULTIMATE-Platten auf die Oberseite des Kanals bzw. der Seitenisolierung auf. Ein Befestigen mit Clips oder Pins ist nicht notwendig. Verschrauben Sie lediglich die seitlichen ULTIMATE-Platten mit den Platten der Kanaloberseite mit FireProtect Screws.



**5. Dampfbremse.** Wenn Sie die U Protect Slab 4.0 Alu1 mit hochreißfester Aluminiumkaschierung als Dampfbremse zur Vermeidung von Tauwasserbildung an der Kanaloberfläche verwenden, verkleben Sie die Kanten und Stöße dampfdicht mit Alu-Klebeband ISOVER Protect Tape Alu Black.

## 2.2.3. Feuerwiderstandskonstruktionen 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.

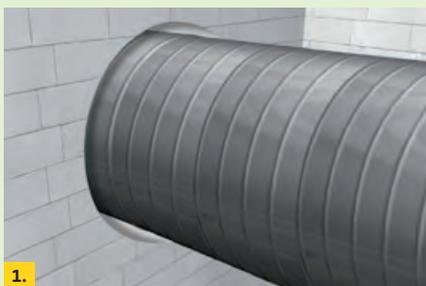
U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 und U Protect Wired Mat 4.0 sind platzsparend und bis zu 60 % leichter als herkömmliche Drahtnetzmatte. Auch der Anschluss an den Wand- oder Deckendurchbruch kann ohne Aufdopplung der Dämmschicht in wenigen Schritten brand- und rauch-sicher ausgeführt werden. Das spart Zeit und macht die Verarbeitung effizient.



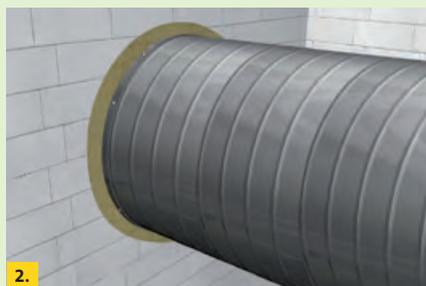
#### U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 (alukaschiert) und U Protect Wired Mat 4.0, der leichte und einfache Weg zum Brandschutz

- 
  - nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach DIN EN 13501
  - Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
  - getestet für EI 90 runde Stahlblech-Lüftungsleitungen nach EN 1366-1 (AbP beantragt)
- 
  - hohe Wärmedämmung: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit:  $\lambda_D = 0,034\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- 
  - längenbezogener Strömungswiderstand  $r \geq 50\text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2$
- 
  - durchgehende einlagige Verlegung
  - einfache, schnelle Be- und Verarbeitung
  - flexibel und leicht zuschneidbar
- 
  - bis zu 60 % leichter als herkömmliche Drahtnetzmatte
- 
  - güteüberwacht nach DIN EN 14303
  - Abmessung: 2.500, 3.000 und 3.300 mm x 600 mm; Dämmdicke: 90, 100 und 120 mm; weitere Dämmdicken: auf Anfrage

#### Verlegehinweise\*: Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungsleitungen.



**1. Positionierung.** Positionieren Sie den Kanal in der Öffnung des Durchbruches, so dass der Abstand zwischen Kanal und Wandaibung 50 mm nicht überschreitet.



**2. Dämmung.** Verfüllen Sie den Hohlraum zwischen Kanal und Wandaibung mit Mineralwolle der Drahtnetzmatte dicht.



**3. Abdichtung des Durchbruches.** Bestreichen Sie auf beiden Seiten die Oberfläche des Durchbruches deckend mit Protect BSF Brandschutzfarbe, um den Durchbruch rauchdicht zu verschließen. Nutzen Sie einen Spachtel, um eine Schicht von circa 2 mm Dicke zu bekommen.

## 2.2. Kanäle und Leitungen für Klima und Lüftung

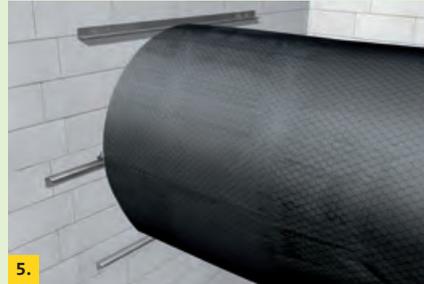
### Verlegehinweise\*:

#### Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungsleitungen.

Massivdecken, -wände  
und leichte Trennwände



**4. Verstärkung des Kanals.** Schrauben Sie die Aufhängelaschen an beiden Seiten der Konstruktion an die Rohrleitung ( $c \leq 150$  mm). Lange L-Profile (30 x 30 x 3 mm) werden über und unter den Laschen mit je einer Niete ( $> 4$  x 13 mm) befestigt. Kurze L-Profile werden mit Muttern und Schrauben (M8) seitlich an den Laschenverschraubungen befestigt. Die Befestigung an der Wand erfolgt mit Wandankern/Dübeln. Die Profile sollen horizontal auf beiden Seiten des Bauteils angebracht werden.

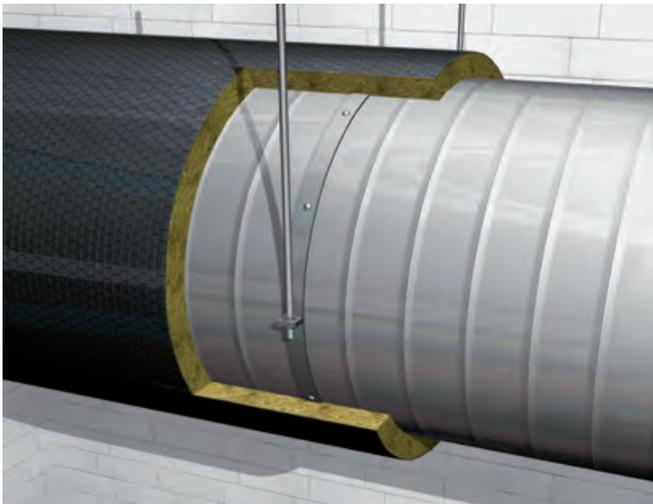


**5. Dämmung und Abdichtung.** Verlegen Sie die ISOVER Matten so dass sie  $\neq$ aneinander stoßen. Verstreichen Sie den ISOVER Protect BSK Brandschutz-Kleber (Dicke ca. 2 mm) gleichmäßig auf der Wand und der Stirnseite der Drahtnetzmatte. Verkleben Sie die Drahtnetzmatte mit der Wand, um Undichtigkeiten infolge der Ausdehnung des Stahlkanals in Brandfall zu vermeiden.

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

### Ausführung von horizontalen und vertikalen Lüftungsleitungen.

Alle technischen Daten und Abmessungen finden Sie auf den Seiten 50 bis 51.



#### Ausführung von horizontalen Lüftungsleitungen

Schneiden Sie die ISOVER Drahtnetzmatte in den entsprechenden Längen zu und legen Sie sie um den Kanal herum. Die Stöße der 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 aneinander gepresst. Ein zusätzliches Verkleben ist nicht notwendig.



#### Ausführung von vertikalen Lüftungsleitungen

Schneiden Sie die ISOVER Drahtnetzmatte in den entsprechenden Längen zu. 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.

## 2.2.3. Feuerwiderstandskonstruktionen Für eckige und runde EI 90 Konstruktionen



### Protect BSF – Brandschutzfarbe

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



#### Protect BSF Brandschutzfarbe, schützt und dämmt



- einfaches Verstreichen mit dem Pinsel
- Verarbeitung zwischen 5 und 30 °C möglich
- schnelles Antrocknen innerhalb von 4 Stunden
- trocknet nach 24 bis 48 Stunden – abhängig von der Schichtdicke



- allgemein bauaufsichtlich zugelassen gemäß Z-19.11-1589
- erhältlich im 15 kg PP-Deckeleimer oder 310-ml-Einwegkartuschen-Gebinde zu 12 Stück

### 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 Stahlblech runden Lüftungsleitungen und eckigen Lüftungskanäle, wird die flüssige, anorganische und alkalische Masse zur brand-/rauchsicheren Herstellung von Wand- und Deckendurchführungen verwendet.



#### Protect BSK Brandschutzkleber, einfach und sicher

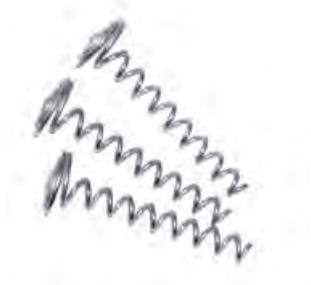


- einfaches Auftragen mit dem Spachtel
- Verarbeitung zwischen 5 und 30 °C möglich
- trocknet nach ca. 12 Stunden aus – abhängig von Schichtdicke



- erhältlich im 15 kg PP-Deckeleimer oder im 310-ml-Einwegkartuschen-Gebinde zu 12 Stück

## 2.2.3. Feuerwiderstandskonstruktionen Für 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 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



- einfache Verschraubung der ULTIMATE-Platten
- passende Schraubbohrer-Bits einsetzbar



- zur Herstellung der EI 90 Brandschutzkonstruktionen für Stahlblech-Lüftungskanäle in verschiedenen Längen und Paketinhalten erhältlich

Brandabschottung		ISOVER Dialog Hotline: 0421 391 200 E-Mail: 0421 391 201 www.iso-ver.com
<input type="checkbox"/> Rahmumrandung von nichtverbleibenden Rahmen der Feuerwiderstandsklasse E 30, E 60, E 90 und E 120; ADP: F-MFA-005-012	<input type="checkbox"/> Rahmumrandung von nichtverbleibenden Rahmen der Feuerwiderstandsklasse E 30, E 60 und E 120, 28 90 Gewindestift ohne Kopfnut-Sonderlösung*; ADP: F-MFA-007-028	
<input type="checkbox"/> Rahmumrandung von verbleibenden Rahmen der Feuerwiderstandsklasse E 60, E 90 und E 120; ADP: F-MFA-006-008	<input type="checkbox"/> Lüftungslösungen der Feuerwiderstandsklasse EI 90; nur 1+1/2 gemäß EN 13501-2; 2006; ADP: F 3236/391/12-MFA-BS	
Herstellername: <input type="text"/>	Hersteller der Brandabschottung: <input type="text"/>	ISOVER SRINT-GEBÄUDE
So wird gezeichnet		
<small>Alle Beschriftung/Nachdruckdaten bitte sofort mindern! Die Bestimmungen der Zulassungsvorgabe sind anzuschauen.</small>		

### Protect Kennzeichnungsschild

Schild zur Kennzeichnung von Brandschutzkonstruktionen nach ISOVER Prüfzeugnissen

## 2.2.3. Feuerwiderstandskonstruktionen L30 Klima- und Lüftungskanäle

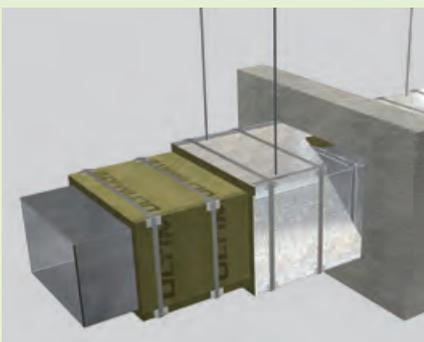
### U TECH Slab MT 3.1 Alu1 und U TECH Slab MT 3.1 – ULTIMATE Platten

Dieser Werkstoff hat sich für ein großes Einsatzgebiet qualifiziert: Die vielseitigen Mineralwolleplatten mit ULTIMATE-Qualität sind für Dämmkonstruktionen im Hochbau, an Kesseln, Behältern, Tanks, Klimakanälen oder im Geräte- und Maschinenbau einfach unverzichtbar.

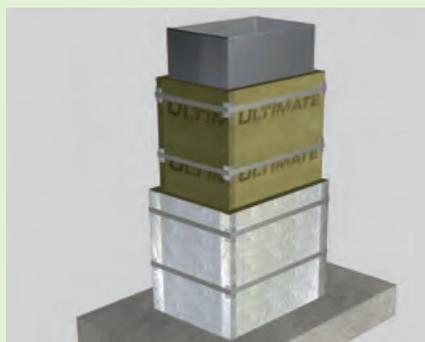


#### U TECH Slab MT 3.1 Alu1 (alukaschiert) und U TECH Slab MT 3.1 Platten, vielseitig qualifiziert

- 
  - nichtbrennbar, Euroklasse A1 nach EN 13501
  - Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$
  - geprüft für Feuerwiderstandsklasse L30
- 
  - hohe Wärmedämmung: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit:  $\lambda_D = 0,034\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
  - temperaturbelastbar rein thermisch bis  $600\text{ °C}$ , bei max.  $100\text{ °C}$  auf der kaschierten Seite
- 
  - diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_d \geq 200\text{ m}$
- 
  - Verarbeitung gesundheitlich unbedenklich, da hohe Biolöslichkeit – verbürgt durch das RAL-Gütezeichen
  - hohe Formstabilität und Druckfestigkeit durch hohe Faserrückstellkräfte
- 
  - schnell und wirtschaftlich verlegt
  - leichtes Gewicht
- 
  - sulfidfrei
  - güteüberwacht nach EN 14303
  - Abmessung:  $1.250\text{ mm} \times 600\text{ mm}$
  - Dämmdicke: 30 bis  $100\text{ mm}$ ;
  - weitere Dämmdicken: auf Anfrage



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



Ausführliche Beschreibungen finden Sie auf den Seiten 52 und 53.

# 3. Funktionen

## 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 Mineralwolledämmstoffen 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 brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen, insbesondere elektrische Leitungen und Rohrleitungen bis zu einem äußeren Rohrdurchmesser von 160 mm. Stand Auflage 2011.

##### MLüAR

Die Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie (MLüAR) stellt die brandschutztechnische 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. A1<sub>L</sub>).

Bei der europäischen Baustoff-Klassifizierung werden neben dem reinen Brandverhalten des Baustoffs auch Brand-Parallelerscheinungen (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 wärmedämmender Wirkung wirkt, aber keine tragende Funktion erfüllt nach DIN EN 13501 als EI 90 klassifiziert (nach DIN 4102: L90).





Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gemäß MBO 2002

Bauteile	Gebäudeklassen					
	1	2	3	4	5	Sonderbauten
	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	Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m, bis zu 2 Nutzungseinheiten mit max. 400 m <sup>2</sup> Gesamtfläche, z. B. Reihenhäuser	Sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m, z. B. Mehrfamilienhäuser	Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m	Sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 22 m	Hochhäuser mit einer Höhe über 22 m und Hotels und Gaststätten, Verkaufsstätten, Krankenhäuser, Versammlungsstätten, Schulen und Kindergärten sowie Hochregallager
Bauteile in Keller-geschossen	30 Minuten	30 Minuten	90 Minuten	90 Minuten	90 Minuten	60 Minuten
Bauteile in Obergeschossen	–	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
Trennwände von Nutzungseinheiten, Wohnungstrennwände	–	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
Flucht- und Rettungswege	–	–	30 Minuten	30 Minuten (Obergeschoss) 90 Min. (Keller)	30 Minuten (Obergeschoss) 90 Min. (Keller)	30 Minuten (Obergeschoss) 90 Min. (Keller)
Wände von notwendigen Treppenträumen (Fluchtweg)	–	30 Minuten	30 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
Gebäude-trennwände/ Brandwände	–	60 Minuten	60 Minuten	60 Minuten	90 Minuten	90 Minuten

## 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



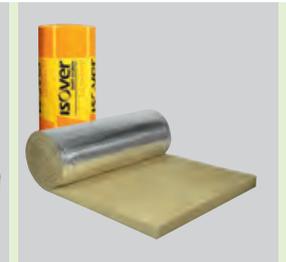
U TECH  
Pipe Section MT 4.0



Protect BSW



Protect Pipe Section  
BSR 90 Alu2



U Protect  
Roll 3.1 Alu1

### Anforderungen der DIN 4102-11 für 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.

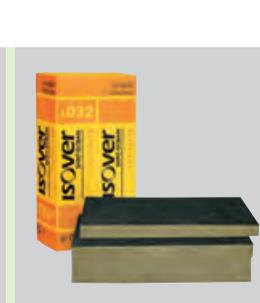


U Protect  
Wired Mat 4.0 Alu1

U Protect  
Wired Mat 4.0



U Protect  
Slab 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

NEU

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 neue 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.

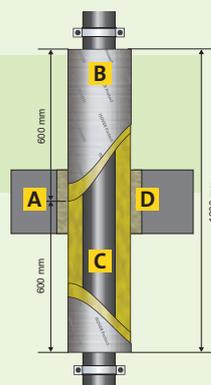


##### Aufbau auch mit Nullabstand

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.

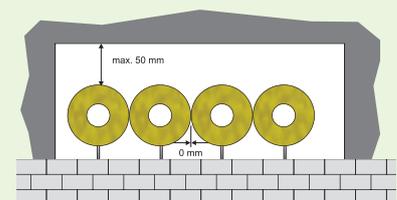
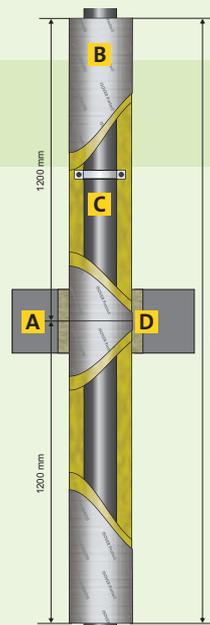
#### Konstruktionsbeispiele:

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

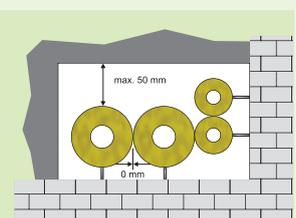


- A** Massivdecke
- B** Isolierung U Protect Pipe Section Alu2
- C** Nichtbrennbares Rohr
- D** Ringspalt

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



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



## 2. Einfache Verklebung und Fixierung

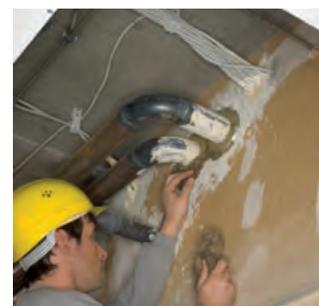
Verkleben Sie einfach die Aluminiumfolie an den Fugen sowie an den Stößen dicht, damit die Kaschierung als Dampfbremse wirken kann.

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 mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm		Mindestisolierlänge mm
			von	bis	
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 neue 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.



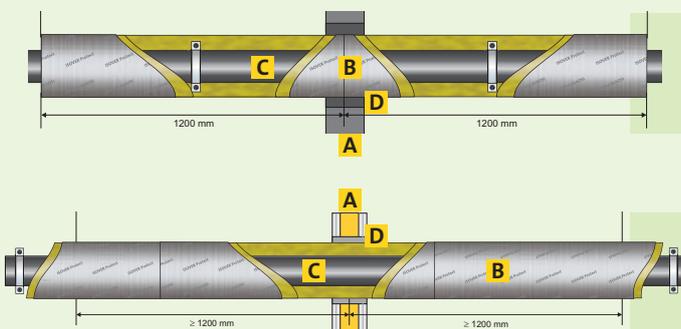
Optional erlaubt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis auch den Einsatz des leichten und flexiblen ULTIMATE Filzes U Protect Roll 3.1 Alu1.

##### Aufbau auch mit Nullabstand

Die Anordnung von Rohrabstottungen 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 Rohrabstottungen. Die Abstände einzelner Rohrgruppen untereinander sind dabei gesondert zu beachten.

#### Konstruktionsbeispiele:

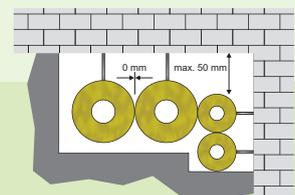


Massivwand/Rohrdurchmesser ≤ 219 mm:  
Mindestisolierlänge 2.400 mm entsprechend zwei Rohrschalen. Stoßstellen beliebig.

Leichte Trennwand/Rohrdurchmesser ≤ 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

Rohrabstottungen 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.

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

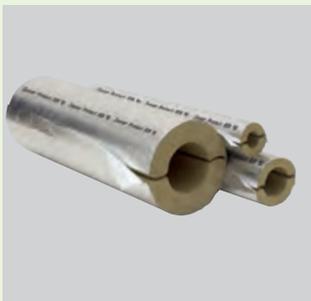
Neben der neuen „2-in-1“ Lösung stellt Ihnen ISOVER weiterhin bewährte Lösungen zur Verfügung. Die Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 Brandschutzschale kann weiterhin in Kombination mit der U TECH Pipe Section MT 4.0 oder auch mit U Protect Pipe Section Alu2 als weiterführende Dämmung für Rohrdurchführungen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

#### Produktübersicht:



##### **U Protect Pipe Section Alu2**

ist die neue 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 neuen Rohrschale U Protect Pipe Section Alu 2 ist alles mit einem Produkt möglich.



##### **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.



##### **U TECH Pipe Section MT 4.0**

Der Hochleistungs-Dämmstoff ISOVER ULTIMATE bildet den Kern dieser Rohrschale. Egal welche Anforderungen – 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, wahrnehmbare akustische Dämmeigenschaften, geringe Wärmeleitfähigkeit und einen Schmelzpunkt über 1.000 °C.



##### **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.

### Allgemeine Verarbeitungshinweise

- Umwickeln Sie alle Rohrummantelungen fest mit mind. 0,5 mm dicken Bindedrahnten. 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 BSR 90 alu 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  $\geq 90 \text{ kg/m}^3$ ) 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  $\geq 90 \text{ kg/m}^3$  betragen.

### Schottkennzeichnung

Konstruktion	Kennzeichnung	Übereinstimmungs- erklahrung
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 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.

#### Einfache Brandschutzlösungen für komplizierte Rohrleitungsführungen



Mit dem **U Protect Roll 3.1 Alu1** Brandschutz-Filz bietet ISOVER eine neue R90/R120 Brandschutzlösung bei Deckendurchführungen von Gussrohren. Besonders für komplizierte Rohrleitungsführungen wie Schrägeinbauten, Abzweige, Bögen, Sammelleitungen oder auch Übergänge auf brennbare und nichtbrennbare Rohre ist das flexible, alukaschierte Produkt bestens geeignet. Zudem ermöglicht U Protect Roll 3.1 Alu1 eine einfache Verarbeitung und damit ein sicheres Ergebnis.

Die nichtbrennbare Mineralwolle (Euroklasse A1, Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$ ) bietet zuverlässigen Schutz im Brandfall. Sie wurde speziell für die Dämmung von Gussrohren in den Feuerwiderstandsklassen R90 bis R120 nach DIN 4102-11 geprüft und zugelassen (AbP P-MPA-07-028).

Mit der geringen Dämmdicke von nur 30 mm bietet U Protect Roll 3.1 Alu1 mehr Planungsfreiheit und ermöglicht platzsparende Konstruktionen. Zudem können Gewichtsersparungen bis zu 75% im Vergleich zu herkömmlichen Konstruktionen realisiert werden.

Neben dem äußerst geringen Gewicht bietet der U Protect Roll 3.1 Alu1 zusätzliche Vorteile durch eine flexible und einfache Verarbeitung: Der Brandschutz-Filz lässt sich leicht zuschneiden, ist unabhängig vom Rohrdurchmesser einsetzbar und mühelos am Gussrohr zu befestigen. Kompliziertes Anpassen, z.B. an Leitungsbögen, und lästiges Ausklinken entfällt und spart damit Zeit und Kosten.



#### Auf einem 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

## Produktübersicht:



### U Protect Pipe Section Alu2

Die neue 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 in 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, dem Hochleistungs-Dämmstoff von ISOVER liegen Sie immer richtig. Denn ULTIMATE vereinigt 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. Bei 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.



### 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, alu-kaschierte Produkt bestens geeignet.



### Protect BSW lose Brandschutzwolle

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

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



Konstruktion Durchführung Einzelrohr	Konstruktion Durchführung mehrere Rohre	Konstruktions- beschreibung	RohrØ außen mm	Material
---	--	--------------------------------	-------------------	----------

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

Nullabstand mit U Protect Pipe Section Alu2

Leichte Trennwand oder Massivwand  $\geq 100$  mm

$\leq 28,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 28,0$ $\leq 42,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 42,0$ $\leq 54,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 54,0$ $\leq 88,9$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 88,9$ $\leq 108,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 108,0$ $\leq 159,0$	Stahl, Edelstahl, Guss
$> 108,0$ $\leq 219,0$	Stahl, Edelstahl, Guss
$> 108,0$ $\leq 219,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 108,0$ $\leq 219,0$	Kupfer

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

Nullabstand mit U Protect Pipe Section Alu2 und U Protect Roll 3.1 alu1 mit einem Außen-Rohrdurchmesser  $\leq 88,9$  mm

Massivdecke  $\geq 150$  mm

$\leq 28,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 28,0$ $\leq 42,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 42,0$ $\leq 54,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 54,0$ $\leq 88,9$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 88,9$ $\leq 108,0$	Stahl, Edelstahl, Guss
$> 108,0$ $\leq 204,0$	Stahl, Edelstahl, Guss
$> 204,0$ $\leq 54,0$	Stahl, Edelstahl, Guss
$> 88,9$ $\leq 108,0$	Kupfer
$> 108,0$ $\leq 219,0$	Kupfer

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

Nullabstand mit U Protect Pipe Section Alu2 und U Protect Roll 3.1 alu1 mit einem Außen-Rohrdurchmesser  $\leq 88,9$  mm

Massivdecke  $\geq 150$  mm

$\leq 22,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 22,0$ $\leq 42,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 42,0$ $\leq 54,0$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 54,0$ $\leq 88,9$	Stahl, Edelstahl, Guss, Kupfer
$> 88,9$ $\leq 219,0$	Stahl, Edelstahl, Guss

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

Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP



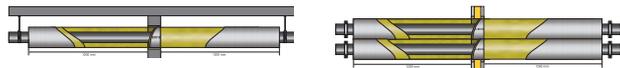
Rohrwand-stärke	Isolierdicke mm		Isolierlänge je Seite mm	Isolierung im Durchbruch*	Klassifizierung
	von	bis			
≥ 1,2	20 30	60 60	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,2	20 30	50 50	≥ 1.200	U Protect Pipe Section Alu2 oder U Protect Roll 3.1 Alu1	R90
≥ 1,5	20 30	50 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 Bauteilleibung verfüllen Sie in der gesamten Bauteildicke komplett dicht mit formbeständigen nichtbrennbaren Baustoffen, wie z. B. Mörtel, Beton oder Gips.

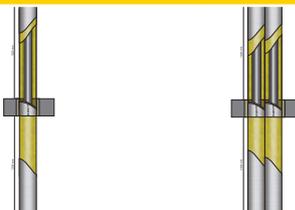
### 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre Überblick R90/R120 Rohrdurchführungen mit Protect Pipe Section BSR 90 Alu2

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

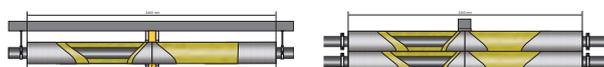
**Wandaufbau mit Protect BSW, Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 und weiterführende Rohrummantelung U Protect Pipe Section Alu2 oder U**

	Leichte Trennwand und Massivwand, mind. 100 mm	> DN 10 ≤ DN 40	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 40 ≤ DN 100	Stahl, Edelstahl, G
		≤ DN 100	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 100 ≤ DN 150	Stahl, Edelstahl, G

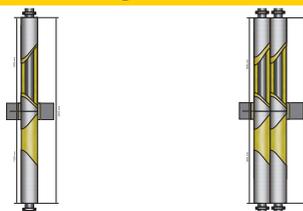
**Deckenaufbau mit Protect BSW, Protect Pipe Section BSR 90 Alu2 und weiterführende Rohrummantelung U Protect Pipe Section Alu2 oder U**

	Massivdecke, mind. 150 mm	> DN 10 ≤ DN 40	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 40 ≤ DN 100	Stahl, Edelstahl, G
		≤ DN 100	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 100 ≤ DN 150	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 150 ≤ DN 300	Stahl, Edelstahl, G

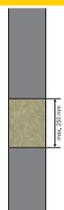
**Wandaufbau durchgehende Mineralwollschalen U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0**

	Leichte Trennwand und Massivwand, mind. 100 mm	> DN 10 ≤ DN 100	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 100 ≤ DN 150	Stahl, Edelstahl, G

**Deckenaufbau durchgehende Mineralwollschalen U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0**

	Massivdecke, mind. 150 mm	> DN 10 ≤ DN 100	Stahl, Edelstahl, G
		> DN 100 ≤ DN 150	Stahl, Edelstahl, G

**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	–
--	---------------------------	--------	---

## AbP Nr. MPA-E-05-032

Details, weitere Konstruktionen und Anforderungen an die Verarbeitung siehe AbP

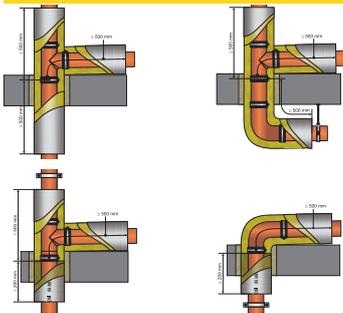


	Mindestrohrwanddicke	Isolierdicke	Isolierlänge je Seite **	Isolierung im Durchbruch*	Klassifizierung
<b>TECH Pipe Section MT 4.0</b>					
Stahl, Kupfer	1,00 mm	≥ 20 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
Stahl, Kupfer	1,20 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
Stahl	2,00 mm	≥ 20 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
Stahl	3,50 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
<b>TECH Pipe Section MT 4.0</b>					
Stahl, Kupfer	1,00 mm	≥ 20 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
Stahl, Kupfer	1,20 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
Stahl	2,00 mm	≥ 20 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
Stahl	3,50 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R90
Stahl	3,50 mm	≥ 40 mm	1.200 mm	Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	R120
<b>TECH Pipe Section MT 4.0</b>					
Stahl, Kupfer	1,00 mm	≥ 20 mm	1.200 mm	Durchgehend U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0	R30
Stahl, Kupfer	3,50 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Durchgehend U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0	R30
<b>TECH Pipe Section MT 4.0</b>					
Stahl, Kupfer	1,00 mm	≥ 20 mm	1.200 mm	Durchgehend U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0	R30
Stahl, Kupfer	3,50 mm	≥ 30 mm	1.200 mm	Durchgehend U Protect Pipe Section Alu2 oder U TECH Pipe Section MT 4.0	R30
<b>TECH Pipe Section MT 4.0</b>					
	–	–		Protect BSW	F90
<b>TECH Pipe Section MT 4.0</b>					
	–	–		Protect BSW	F120

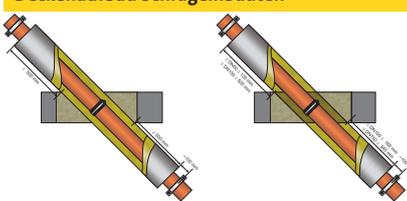
\* Restspalte bei massiven Bauteilen mit Protect BSW oder Brandschutzmörtel MG II, IIa, III bzw. einem nicht-brennbaren Baustoff (Klasse A nach DIN 4102 bzw. DIN EN 13 501) wie Beton oder Gips und bei leichten Trennwänden mit Gipsfüllspachtel in Bauteildicke vollständig verfüllen.

\*\* weiterführende Dämmung

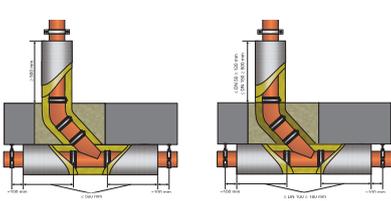
### 3.1.1. Nichtbrennbare Rohre Überblick der R90/R120 Gussrohr Sonderlösungen mit U Protect Roll 3.1 Alu1 bzw. U Protect Pipe Section Alu2

Deckenaufbau Gussrohre mit Abzweigen	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Abzweig über Decke	
		Nennweite	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite	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	
		Nennweite	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

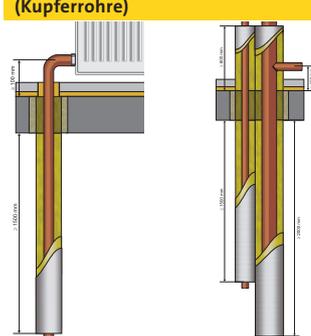
  

Deckenaufbau Sammelleitungen	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Sammelleitung	
		Nennweite	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite	Mindestrohrwanddicke
	Massivdecke, mind. 150 mm	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 150	3,0 mm
		≥ 40 ≤ 100	3,0 mm	Guss	≥ 40 ≤ 100	3,0 mm
		≥ 40 ≤ 150	3,0 mm	Guss	> 100 ≤ 150	3,0 mm

Deckenaufbau Bodenablauf	Konstruktionsbeschreibung	Rohrleitung			Bodenablauf	
		Nennweite	Mindestrohrwanddicke	Material	Nennweite	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
	Mindest-dämmdicke	Mindestlänge	Mindest-dämmdicke	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		Isolierung		Klassifizierung
Mindestlänge	Mindest-dämmdicke	Mindestlänge	Durchbruch	über/unter Decke	
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
	Mindest-dämmdicke	Mindestlänge	Mindest-dämmdicke	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
	Mindest-dämmdicke	Mindestlänge	Mindest-dämmdicke	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
		Mindest-dämmdicke	Mindestlänge	Mindest-dämmdicke	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. 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 schalten die Brandgefahr zuverlässig aus.



#### Anforderungen der DIN 4102-11 für 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.



### 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 Leibung 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.  $90 \text{ kg/m}^3$  betragen.

### Mehrere Rohre durch einen Durchbruch bei Nullabstand

- Beachten Sie die Mindestdämmstärken 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 Leibungen und den Ummantelungen max. 50 mm Abstand ein.
- Schließen Sie den Restspalt mit Protect BSW lose Brandschutzwolle (Stopfdichte  $\geq 90 \text{ kg/m}^3$ ) oder mit Mörtel MG II, IIa oder III.

### Leerschotte

- Füllen Sie Leerschotte bis max. 250 mm mit Brandschutzwolle Protect BSW.
- Die Stopfdichte muss  $\geq 90 \text{ kg/m}^3$  betragen.

### Schottkennzeichnung

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

Brandabschottung

**ISOVER Dialog**  
 Telefon: 0821 / 595 200  
 Telefax: 0821 / 595 205  
[www.isover.com](http://www.isover.com)

<input type="checkbox"/> Rohrummantelung von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 30, R 60, R 90 und R 120; AbP: P-MPA-E05-032	<input type="checkbox"/> Rohrummantelung von nichtbrennbaren Rohren der Feuerwiderstandsklasse R 60, R 90 und R 120; 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-E06-008	<input type="checkbox"/> Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse EI 90 (ho, ve, +) S gemäß EN 13501-3: 2006; AbP: P-3216/039 (I,2)-MPA-BS

Herstellungsjahr	Hersteller der Brandabschottung
------------------	---------------------------------

**ISOVER**  
 SAINT-GOBAIN  
 So wird gedämmt

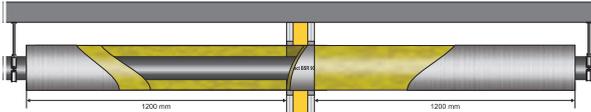
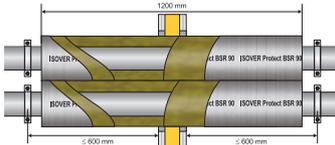
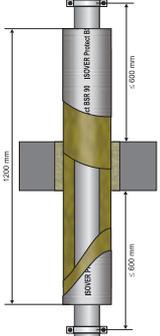
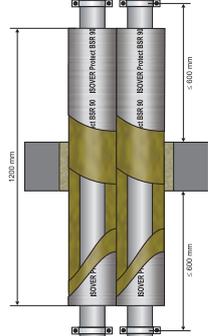
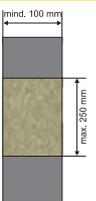
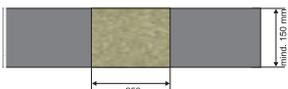
Jede Beschädigung/Nachinstallation bitte sofort melden! Die Bestimmungen der Zulassungsbescheide sind einzuhalten.



## 3.1. Brandschutz

### 3.1.2. Brennbare Rohre

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

Konstruktion Durchführung Einzelrohr	Konstruktion Durchführung mehrere Rohre	Konstruktionsbeschreibung	Nennweite	Material
<b>Wandaufbau durchgehende Mineralwollschalen Protect Pipe Section BSR 90 Alu2</b>				
		Leichte Trennwand und Massivwand, mind. 100 mm	$\leq$ DN 25 $>$ DN 25 $\leq$ DN 40 $>$ DN 45 $\leq$ DN 50 $>$ DN 50 $\leq$ DN 63 $>$ DN 63 $\leq$ DN 100	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
				
<b>Deckenaufbau durchgehende Mineralwollschalen Protect Pipe Section BSR 90 Alu2</b>				
		Massivdecke, mind. 150 mm	$\leq$ DN 25 $>$ DN 25 $\leq$ DN 40 $>$ DN 45 $\leq$ DN 50 $>$ DN 50 $\leq$ DN 63 $>$ DN 63 $\leq$ DN 100	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
				
<b>Leerschott zur Nachbelegung Massivwand mit Protect BSW</b>				
		Massivwand, mind. 100 mm	250 mm	—
<b>Leerschott zur Nachbelegung Massivdecke mit Protect BSW</b>				
		Massivdecke, mind. 150 mm	250 mm	—



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.

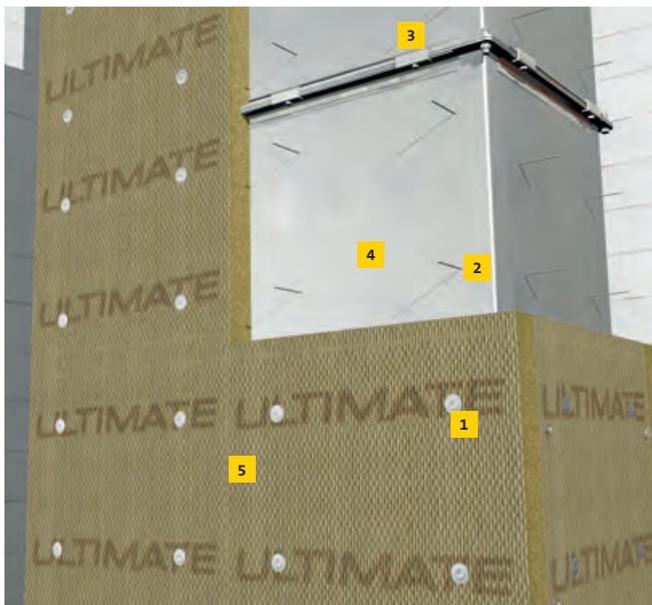


Die Konstruktionen dürfen für Rohrleitungsanlagen für Wasser- und Dampfheizungen, Wasserversorgung, nichtbrennbare Flüssigkeiten oder nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), unbelüftete Abwasserrohre, pneumatische Förderanlagen (z. B. Rohrpost und Staubsaugeranlagen) oder Druckluftanlagen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

### 3.1.3 EI 90 Dämmsysteme für Klima- und Lüftung

#### 3.1.3.1. Eckige EI 90 Klima- und Lüftungskanäle

Wenn es brennt, kommt es auf Klima- und Lüftungsleitungen an: Sie helfen im Ernstfall, kostbare Zeit zu gewinnen und Personen und wichtige Güter zu retten. Dämmstoffe von ISOVER für den haustechnischen Bereich sind da die richtigen Partner: Sie sind nichtbrennbar nach DIN EN 13 501 (Euroklasse A1) und leisten damit vorbeugenden Brandschutz. ISOVER Dämmstoffe bieten darüber hinaus bei Reparaturarbeiten an Leitungen, die mit Funkenflug von Trennschleifern oder Schweißgeräten verbunden sind, immer optimale Sicherheit.



Vertikale Lüftungskanäle der Feuerwiderstandsklasse EI 90. Mit oder ohne Kaschierung möglich.



Horizontale Lüftungskanäle der Feuerwiderstandsklasse EI 90. Mit oder ohne Kaschierung möglich.

#### 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 EN 13501. Dämmstoffe für den Brandschutz an Klima- und Lüftungsleitungen unterliegen demnach einer amtlichen Güteüberwachung.

- 1** Clips
- 2** Pins / Schweißstifte
- 3** Flansch
- 4** Stahlblech-Lüftungskanal  
≥ 0,8 mm
- 5** U Protect Slab 4.0
- 6** Stahlabhänger
- 7** U Protect Slab 4.0 Alu1
- 8** Schwarzes Alu-Klebeband  
ISOVER Protect Tape Alu Black



### Verlegehinweise Lüftungskanäle

- Setzen Sie am fertigen Kanal zur Befestigung der U Protect Slab 4.0 Alu1 und U Protect Slab 4.0 Brandschutzplatten geeignete Pins in einen Abstand von max. 260 mm zueinander.
- Setzen Sie die Brandschutzplatten ein mit Überlappung nach unten bzw. seitlich ein.
- Verlegen Sie die Brandschutzplatten stumpf aneinander gestoßen.
- Fixieren Sie die Platten mit den Federplättchen ( $\varnothing$  min. 30 mm), alternativ können auch handelsübliche Clips verwendet werden.
- Sichern Sie die Stöße der Brandschutzplatten mit FireProtect Screws.
- Das Befestigen der Platten auf der Oberseite des Kanals mit Clips oder Pins ist nicht notwendig. Verschrauben Sie lediglich die seitlichen ULTIMATE-Platten mit den Platten der Kanaloberseite.
- Ein zusätzliches Verkleben der Brandschutzplatten untereinander ist nicht notwendig.
- Eine Bekleidung der Abhänger ist ebenfalls nicht notwendig.
- Ein Ausschneiden der Brandschutzplatten im Bereich der Verbindungsflansche ist nicht erforderlich.
- Wenn Sie die U Protect Slab 4.0 Alu1 mit hochreißfester Aluminiumkaschierung als Dampfbremse zur Vermeidung von Tauwasserbildung an der Kanaloberfläche verwenden, verkleben Sie die Kanten und Eckstöße dampfdicht mit Alu-Klebeband ISOVER Protect Tape Alu Black.

### Verlegehinweise Wand- und Deckendurchführungen

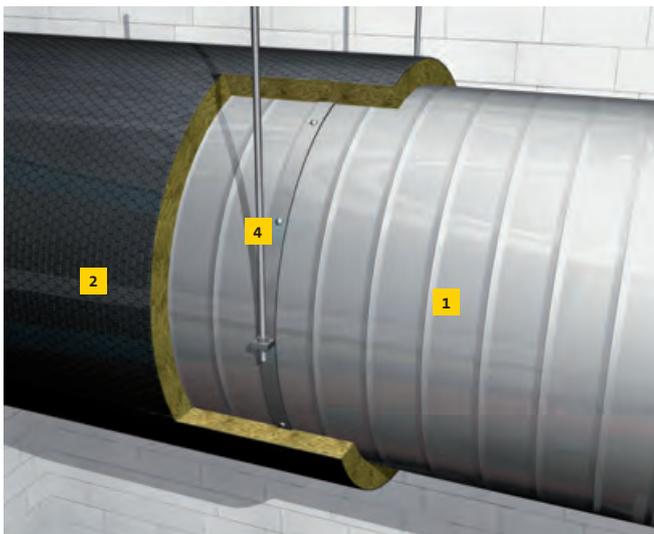
- Positionieren Sie den Kanal in der Öffnung des Durchbruches.
- Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen Kanal und Wand- oder Deckenlaibung 50 mm nicht überschreitet.
- Füllen Sie den Hohlraum zwischen Kanal und Wand- oder Deckenlaibung mit U Protect Slab 4.0 dicht aus.
- Bestreichen Sie die Oberfläche des Durchbruchs mit Protect BSF Brandschutzfarbe beidseitig deckend, um den Durchbruch rauchdicht zu verschließen.
- Der Kanal wird mithilfe von L-Profilen an der Wand befestigt.
- Hierzu wird das L-Profil mit Blindnieten ca. alle 100 mm an dem Kanal befestigt sowie seitlich in der Wand verschraubt.
- Verkleben Sie die U Protect Slabs 4.0 und 4.0 Alu1 Brandschutzplatten mit der Wand.
- Streichen Sie hierzu die Stirnseite der Brandschutzplatten sowie die Durchbruchoberfläche mit Protect BSK Kleber gleichmäßig ein (Dicke ca. 2 mm).



### 3.1.3 EI 90 Dämmsysteme für Klima- und Lüftung

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

Waagrechte Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse EI 90 bis max. 1.000 mm Durchmesser.  
Mit oder ohne Kaschierung möglich.



Senkrechte Lüftungsleitungen der Feuerwiderstandsklasse  
EI 90 bis max. 1.000 mm Durchmesser



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

#### 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 EN 13501. Dämmstoffe für Brandschutz an Klima- und Lüftungsleitungen unterliegen demnach einer amtlichen Güteüberwachung.



#### Verlegehinweise von horizontalen Lüftungsleitungen

- Legen Sie die Drahtnetzmatte dicht um den Kanal herum.
- Sichern Sie die Stöße der Drahtnetzmatte mit Stahlösen oder vernähen Sie mit verzinktem Draht.
- Eine Bekleidung der Abhänger ist nicht notwendig.
- Ein Ausschneiden der Drahtnetzmatte im Bereich der Verbindungsflansche ist nicht erforderlich.
- Pressen Sie die Stöße der Drahtnetzmatte stumpf aneinander.
- Ein zusätzliches Verkleben ist nicht notwendig.

#### Verlegehinweise von vertikalen Lüftungsleitungen

- Sichern Sie die Drahtnetzmatte mit Pins (Durchmesser  $\geq 2,7$  mm) und Clips ( $\geq 38$  mm).
- Setzen Sie die Pins in zwei Reihen rund um den Kanal mit einem Abstand von 200 mm zueinander und einem Abstand von 100 mm zum Drahtnetzmattestoß.
- Stoßen Sie die Drahtnetzmatte stumpf aneinander.
- Zusätzlicher Kleber wird nicht benötigt.
- Ein Ausschneiden der Drahtnetzmatte an den Flanschen der Leitung ist nicht notwendig.

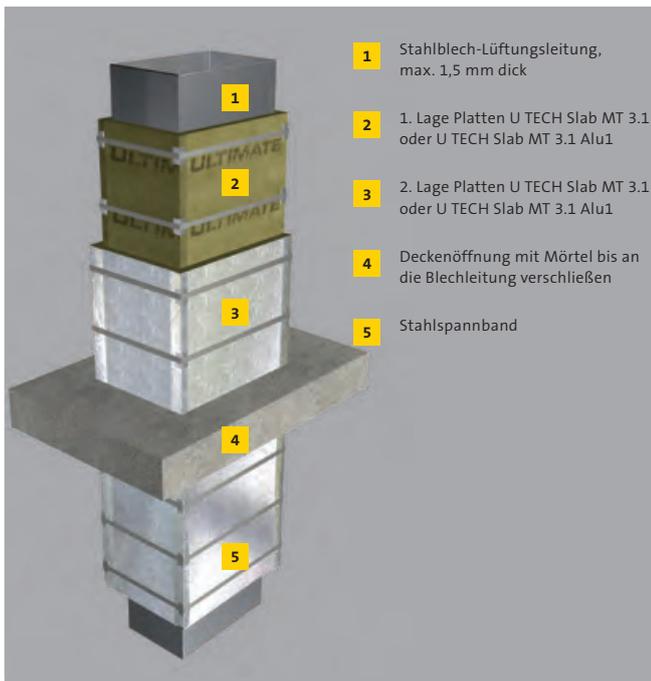
#### Verlegehinweise Wand- und Deckendurchbruch

- Positionieren Sie den Kanal in der Öffnung des Durchbruches.
- Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen Kanal und Wand- oder Deckenlaibung 50 mm nicht überschreitet.
- Füllen Sie den Hohlraum zwischen Kanal und Wand- oder Deckenlaibung mit Drahtnetzmatte oder Protect BSW lose Brandschutzwolle dicht.
- Bestreichen Sie die Oberfläche des Durchbruchs mit Protect BSF Brandschutzfarbe beidseitig deckend.
- Befestigen Sie den Kanal mittels Aufhängelaschen und L-Profilen an der Wand.
- Streichen Sie die Stirnseite der Drahtnetzmatte sowie die Durchbruchoberfläche mit ISOVER Protect BSK Kleber gleichmäßig ein (Dicke ca. 2 mm).
- Verkleben Sie die Drahtnetzmatte mit der Wand.

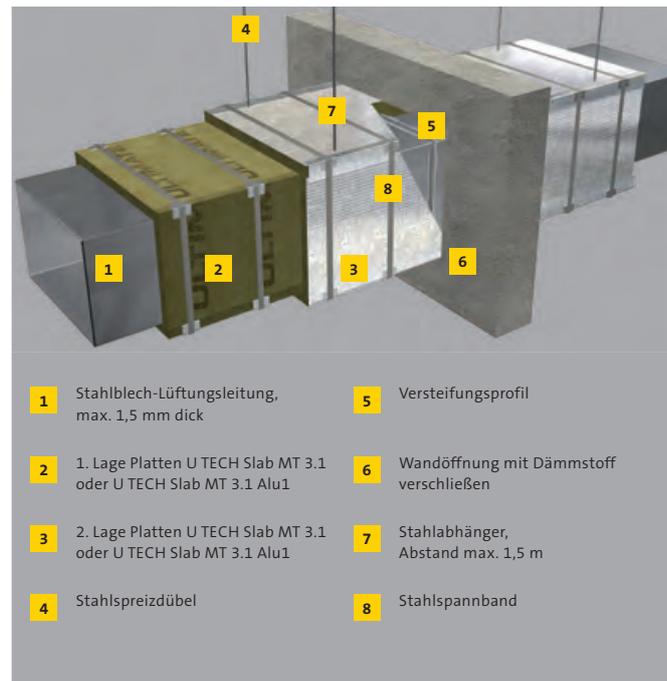
U Protect Wired Mat 4.0  
U Protect Wired Mat 4.0 Alu1



### 3.1.4. 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 demnach einer amtlichen Güteüberwachung und müssen der

- Euroklasse A1 nach DIN EN 13501 angehören.
- Für Feuerwiderstandsklassen an Lüftungsleitungen aus Stahlblech muss die äußere Dämmschicht einen Schmelzpunkt  $\geq 1.000\text{ °C}$  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 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 Umarmelung/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.



### 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 die Wärmevertei- und Warmwasserleitungen, aber auch Kältevertei- und Kaltwasserleitungen von Klimakältesystemen sowie der Raumlufttechnik, gedämmt werden müssen. Die entsprechenden Mindestdämmdicken nach Anlage 5 zu den §§ 10, 14, 15 beziehen sich auf einen Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit von  $0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , gemessen bei  $40 \text{ °C}$  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 55 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 Raumlufttechnik- 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 Absperrreinrichtungen 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

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

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

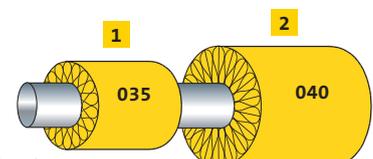
Kupferrohre (DIN EN 1057)		Stahlrohre <sup>1)</sup> (DIN EN 10255; mittlere Reihe)		Kunststoff <sup>1)</sup>	Minstdämmdicke nach EnEV (mm)	
DN	Äußerer Rohr-Ø (mm)	DN	Äußerer Rohr-Ø (mm)	Äußerer Rohr-Ø (mm)	0,035 W/(m·K) Rohrschalen U Protect Pipe Section Alu2 und U TECH Pipe Section MT 4.0	0,040 W/(m·K) 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

<sup>1)</sup> 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  $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

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



## 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 besonderer 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 Lärmbeeinträchtigungen, wie häufig angenommen, nicht komplett ausgeschlossen werden. In den Geltungsbereich der Norm sind Geräusche aus haustechnischen Anlagen, z.B. Heizungsanlagen oder Lüftungs- und Klimaanlage, mit einbezogen.

#### 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>

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

<sup>2</sup> 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.

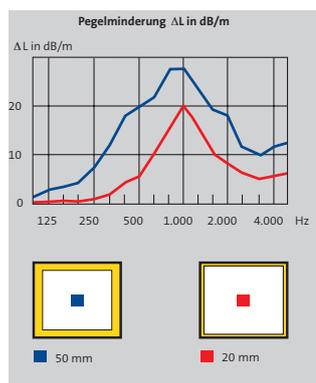


## Schall ist überall. Entstehung und Übertragung

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 Knicke, Verzweigungen, Siebe, Gitter, Schieber oder Ventile passiert. Weil sich die Beschaffenheit der Leitungen nach dem transportierten Medium richtet, unterscheiden sich auch die Dämmmaß-

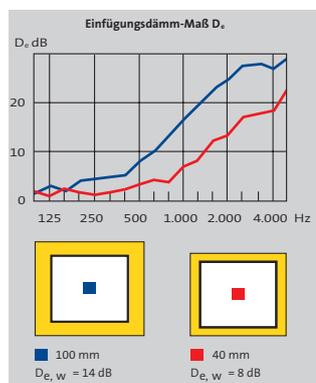
nahmen: Für in der Regel größer dimensionierte Klima- und Lüftungsleitungen mit rechteckigem Querschnitt bieten sich beispielsweise ISOVER Lamellenmatten an. Zum Schallschutz an Rohrleitungen gibt es darüber hinaus auch einfach zu verarbeitende Rohrschalen. Für alle gilt: Dämmmaßnahmen mit ISOVER Produkten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

### Pegelminderung schallabsorbierender Kanalauskleidungen



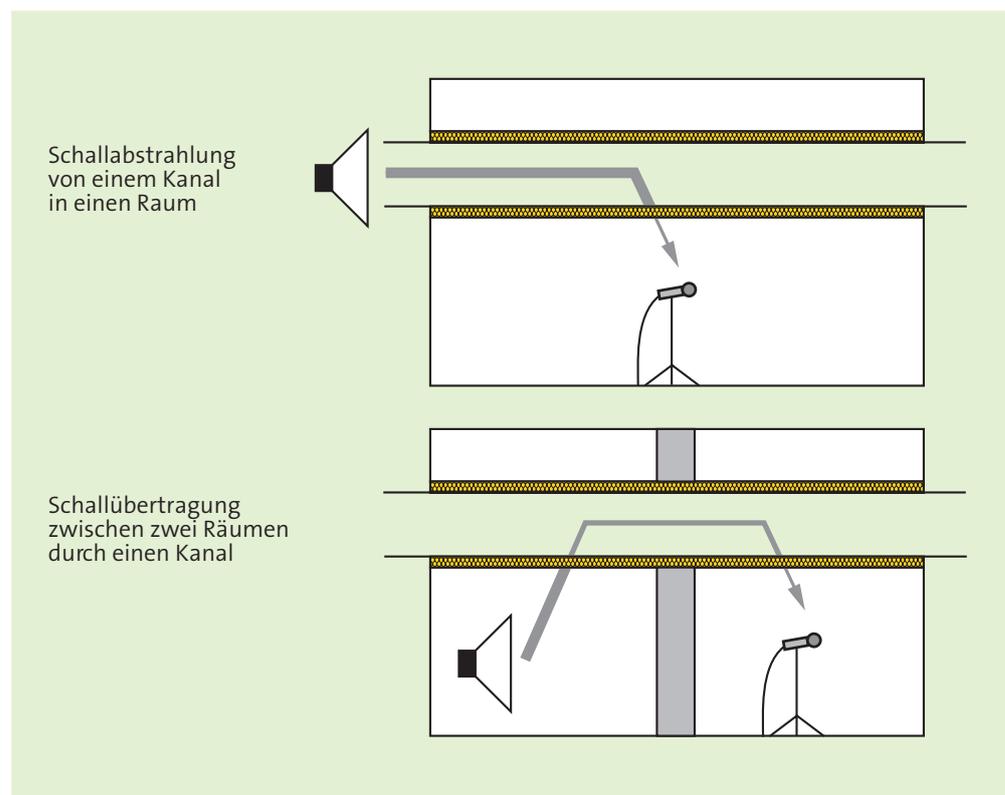
Querschnitt 500 mm x 600 mm, Strömungsgeschwindigkeit 6 m/s, Auskleidung mit U TECH Slab MT 3.1 V2 Platten

### Einfügungsdämmung schalldämmender Kanalummantelungen



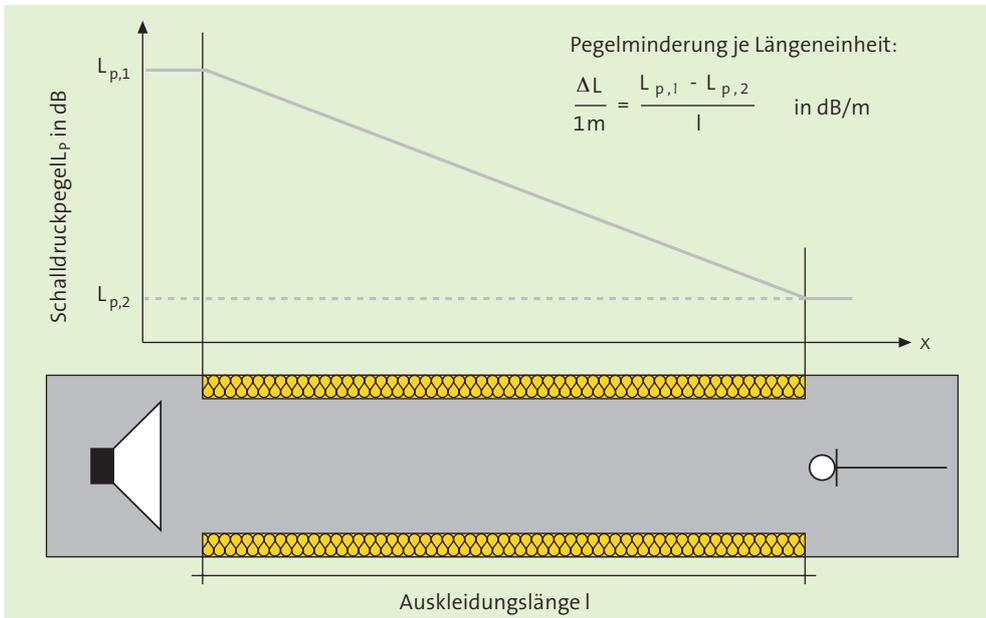
Blechkanal, Querschnitt 500 mm x 600 mm, Wandstärke 1 mm, Ummantelung mit Lamellenmatten CLIMCOVER Lamella Mat

### Schallübertragung bei Lüftungs- und Klimakanälen



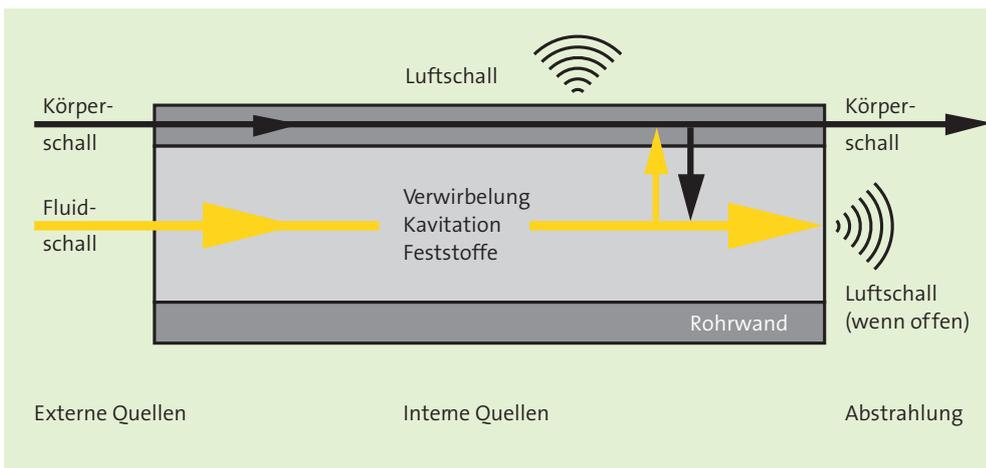
Eine Belüftung klimatisierter Gebäude erfolgt zumeist über die zentrale Klimaanlage, deren Kanalsystem einzelne Räume miteinander verbindet. Geräusche aus dem Anlagenbetrieb können hier über die Verbindungskanäle von Raum zu Raum übertragen werden und durch Abluftkanäle auch nach außen gelangen.

## Schalllängsdämpfung bei Lüftungskanälen



Die Geräuschübertragung erfolgt durch direkte Abstrahlung von Kanalwänden bzw. Kanalöffnung 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.

Rohrleitungen, die von Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten durchströmt werden, sind oft laut. Ursache ist meist die hohe Strömungsgeschwindigkeit des transportierten Mediums, die besonders bei Hindernissen zu einer zusätzlichen Verwirbelung und damit Schallentwicklung führt. Dämmstoffe können das Abstrahlverhalten und damit die Schalldämmung verbessern.

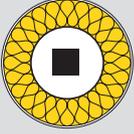
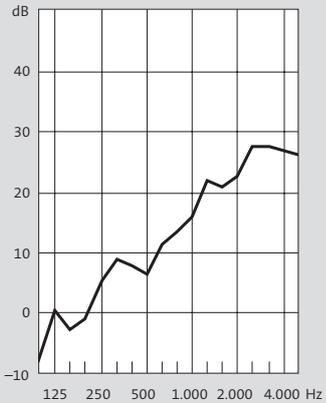
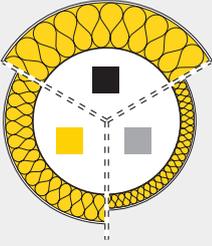
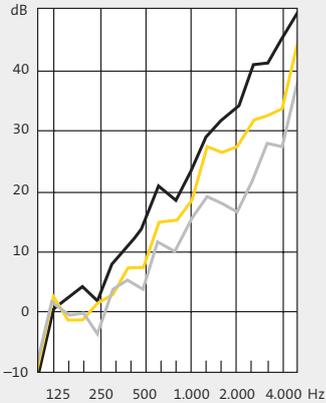
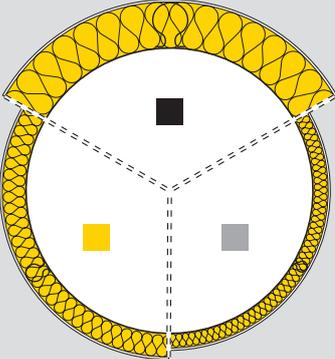
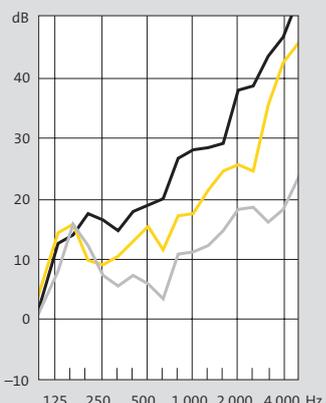
U TECH Pipe Section MT 4.0 und U Protect Pipe Section Alu2



#### Einbauhinweise

- Nutzen Sie Dämmstoffe mit erhöhter Druckfestigkeit, wie ISOVER Rohrschalen oder Lamellenmatten, die ohne Halterringe 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.

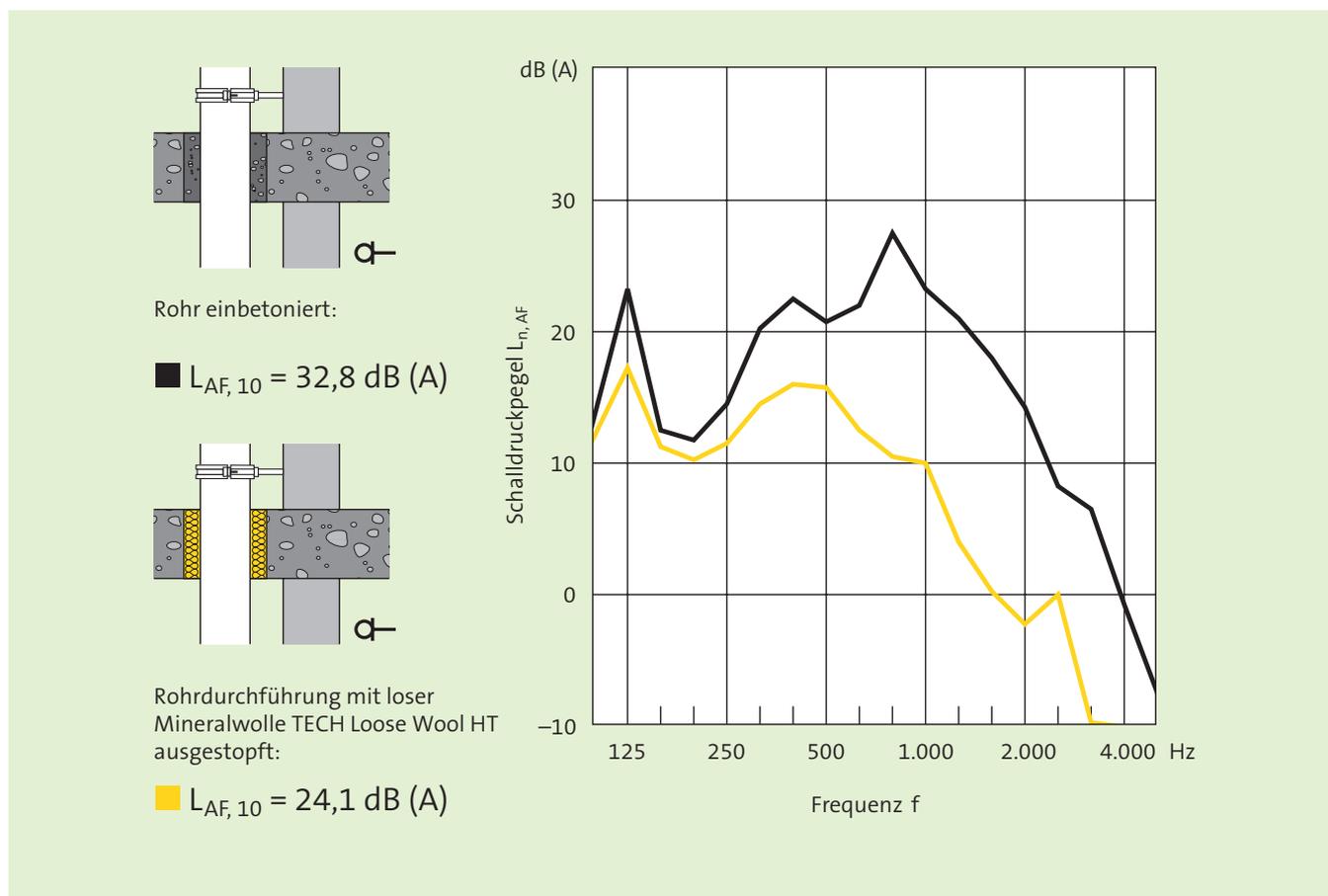
## Einfügungsdämmung schalldämmender Rohrummantelungen

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

## Wasserinstallationen und Installationsschächte Der Weg zu 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 Mineralwolleplatten 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

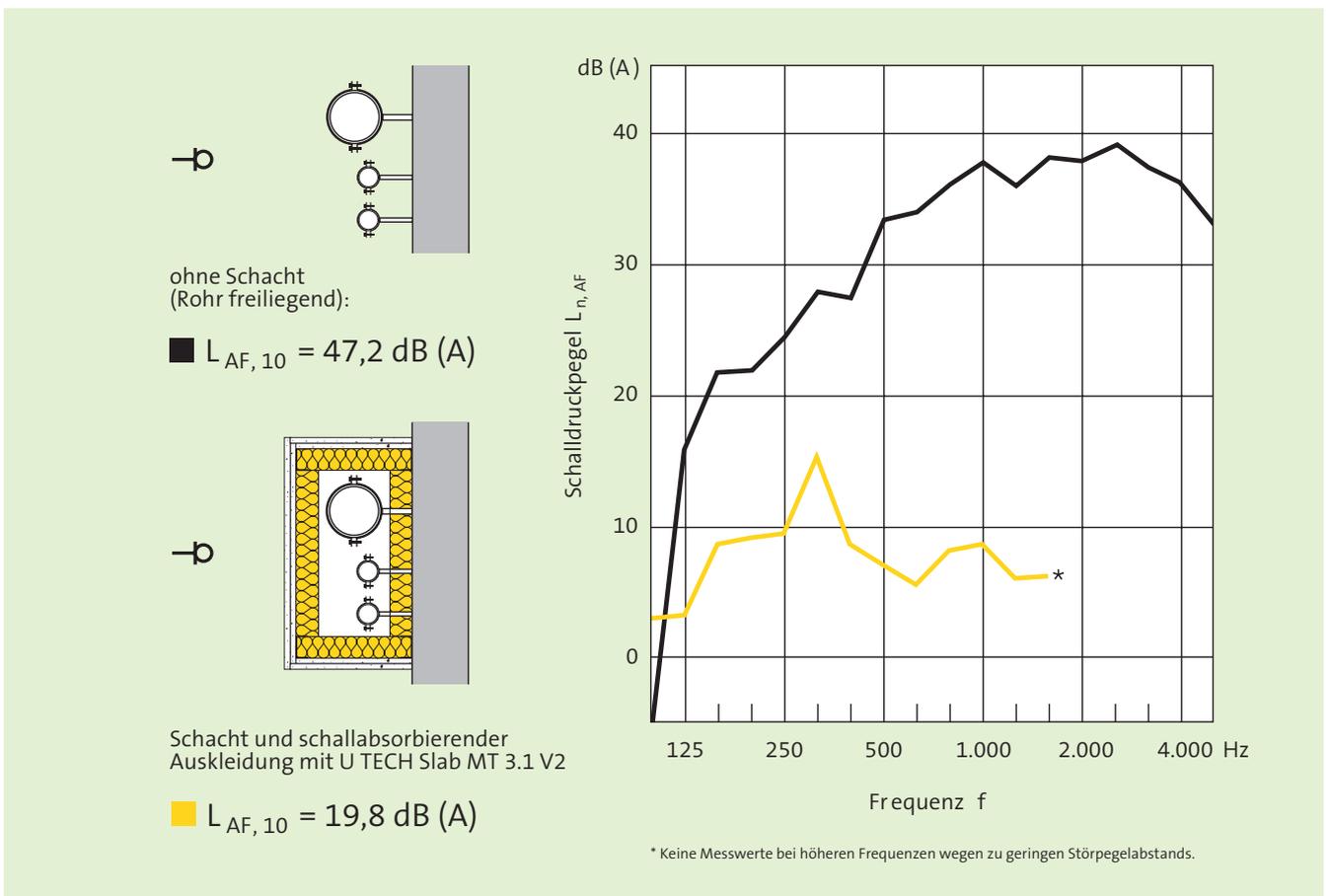


Saint-Gobain HES SML DN 100 im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, Rohrschellen mit Profildgummi, Messung hinter der Installationswand im Erdgeschoss, Durchfluss 2 l/s



Bild: SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG

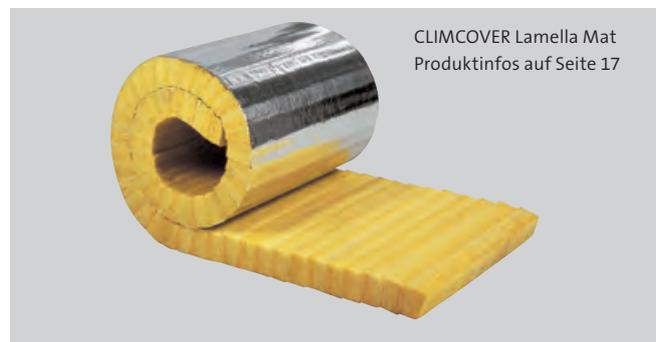
### Pegelminderung durch einen schallabsorbierend ausgekleideten Installationsschacht



Saint-Gobain HES SML DN 100 im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, Rohrschellen mit Profilmgummi, 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 Kanalknicken und -verzweigungen, an Ausströmgittern, Kanaleinbauten und natürlich durch die Klima- und Lüftungsgeräte selbst. Das Hauptproblem: Die Leitungen tragen den Schall von Raum zu Raum.



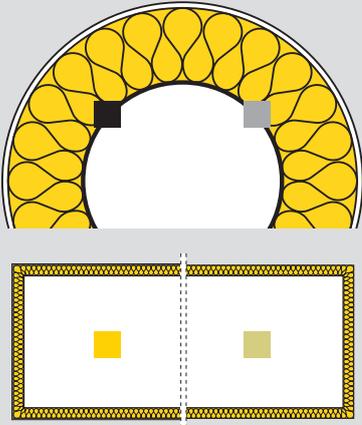
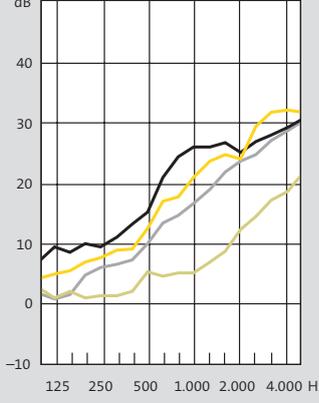
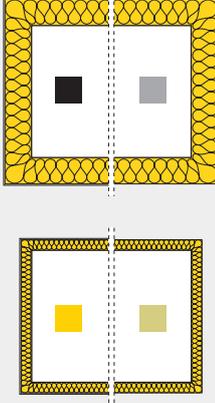
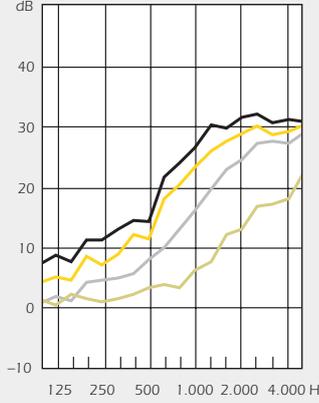
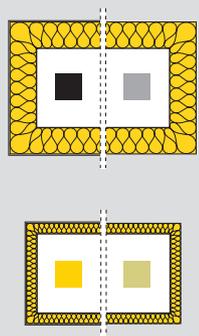
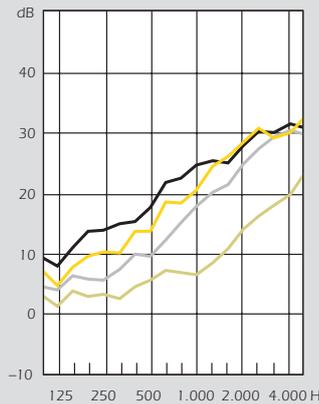
Das beste Mittel dagegen ist eine schallabsorbierende Auskleidung der Kanalinnenwände mit U TECH Slab MT 3.1 V2 Platten. Die Höhe der dabei erzielbaren Dämpfung pro Längeneinheit hängt von der Kanalgeometrie ab. Gegenüber unverkleideten Kanälen ist die erzielte Längsdämpfung deutlich höher. U TECH Slab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

Produkt	Dämmdicke	Schallabsorptionsgrad $\alpha_s$ bei Frequenz f in Hz						
		0	125	250	500	1.000	2.000	4.000
U TECH Slab MT 3.1 V2	50 mm	0,11	0,21	0,63	1,10	1,08	1,01	1,02
	100 mm	0,42	0,61	1,13	1,12	1,09	0,99	1,04

### Einbauhinweise

- 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 Kanalschutz-, ab 20 m/s Lochblechverkleidung vor.

## 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>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm, 1 mm Stahlblech <math>D_{e,w} = 23 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm, 1 mm Stahlblech <math>D_{e,w} = 20 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm <math>D_{e,w} = 16 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm <math>D_{e,w} = 9 \text{ dB}</math></li> </ul>	
2		<p>Blechkanal, Querschnitt 500 mm x 600 mm, Wandstärke 1 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm, 1 mm Stahlblech <math>D_{e,w} = 23 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm, 1 mm Stahlblech <math>D_{e,w} = 19 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm <math>D_{e,w} = 14 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm <math>D_{e,w} = 8 \text{ dB}</math></li> </ul>	
3		<p>Blechkanal, Querschnitt 300 mm x 500 mm, Wandstärke 1 mm, mit Ummantelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm, 1 mm Stahlblech <math>D_{e,w} = 22 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm, 1 mm Stahlblech <math>D_{e,w} = 19 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 100 mm <math>D_{e,w} = 16 \text{ dB}</math></li> <li>■ CLIMCOVER Lamella Mat, 40 mm <math>D_{e,w} = 8 \text{ dB}</math></li> </ul>	

### 3.4. Kälte- und Feuchteschutz

Leitungen und Kanäle: Die Aussichten sind niederschlagsfrei!



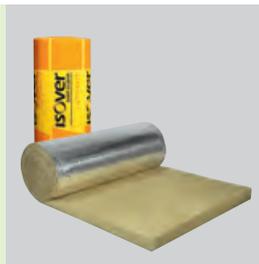
ISOVER bietet eine große Auswahl an Werkstoffen, um die große Gestaltvielfalt und die zahlreichen Anforderungen bei der Dämmung von Kaltwasser-, Klima- und Lüftungsleitungen sowie -kanälen perfekt in den Griff zu bekommen. ISOVER Dämmstoffe aus Mineralwolle verhindern wirksam die Unterschreitung der Taupunkttemperatur und die Bildung von Oberflächentauwasser. Darüber hinaus verfügen sie über eine hochreißfeste Alukaschierung. Diese so genannte 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



U Protect  
Slab 4.0 Alu1



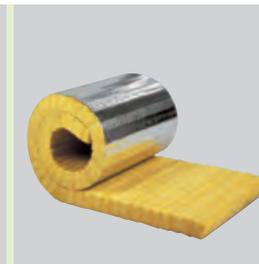
U Protect  
Roll 3.1 Alu1



Protect Pipe Section  
BSR 90 Alu2



U TECH  
Slab MT 3.1 Alu1



CLIMCOVER  
Lamella Mat



### 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. Es bilden sich Wassertropfen. Die Folgen reichen von optischen Mängeln, wie nassen Flecken, über ernst-

zunehmende technische Störungen, wie Kurzschlüsse, beim Eindringen der Feuchtigkeit in elektrische Leitungen bis hin zu Schäden an der Bausubstanz. Deshalb schützt man Lüftungskanäle von Klimaanlage 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 DIN 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

- DIN EN ISO 12241: enthält die einschlägigen Berechnungsverfahren zur Auswahl der Dämmschichtdicke.
- DIN 4140: regelt die Ausführungen von Wärme- und Kälteisierungen.
- DIN 1988-200: 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.



# Kälteschutz? Nur mit Dampfbremse!

### Verarbeitungshinweise

- Achten Sie auf unbeschädigte Alukaschierung.
  - Dichten Sie Stöße, Schnitte, Längs- und Rundnähte, Endrosetten und Befestigungsdurchdringungen 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

Luft- temperatur 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 Komplettsprogramms für die Technische Isolierung – Technische Kriterien

ISOVER Dämmstoffe Neue Produktname	Güteüberwachung	Dämmstoff- kennziffer	Bezeichnungs- schlüssel	Euro- klasse	Baustoff- klasse
		AGI Q 132	EN 14303	DIN EN 13501	DIN 4102
U Protect Pipe Section Alu2*	VDI 2055, EnEV, EN 14303	10.04.04.66.99	T8-ST(+)/660-WS1-MV2-CL10 und T9-ST(+)/660-WS1-MV2-CL10	A <sub>2L</sub> -s1, d0	–
U TECH Pipe Section MT 4.0	VDI 2055, EnEV, EN 14303	10.04.04.66.99	T8-ST(+)/660-WS1-CL10 und T9-ST(+)/660-WS1-CL10	A <sub>1L</sub>	–
CLIMCOVER Lamella Mat*	VDI 2055, EnEV, EN 14303	10.02.01.26.03	T4-ST(+)/260-MV2	A2-s1, d0	–
Protect Pipe Section BSR 90 Alu2*	DIN 4102	–	–	–	A2
Protect BSW	DIN 4102	–	–	A1	–
U TECH Slab MT 3.1 Alu1*	EN 13162, EN 14303	–	T4-MV2	A1	–
U TECH Slab MT 3.1 V2*	EN 13162, EN 14303	–	T4-ST(+)/100)300	A1	–
U TECH Slab MT 3.1	EN 13162, EN 14303	–	T4-ST(+)/100)300	A1	–
U Protect Roll 3.1 Alu1*	EN 13162, EN 14303	–	T2-ST(+)/100)300-MV2	A1	–
U Protect Slab 4.0 Alu1	EN 13162, EN 14303	–	T4-MV2	A1	–
U Protect Slab 4.0	EN 13162, EN 14303	–	T4	A1	–
U Protect Wired Mat 4.0	EN 14303	–	T2-ST(+)/620	A1	–
U Protect Wired Mat 4.0 Alu1*	EN 14303	–	T2-ST(+)/620	A1	–

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

ISOVER Dämmstoffe Neue Produktname	Wärmeleitfähigkeiten in W/(m·K) in Abhängigkeit von Mitteltemperaturen in °C				
	0	10	50	100	150
U Protect Pipe Section Alu2**	–	–	0,037	0,043	0,052
U TECH Pipe Section MT 4.0**	–	–	0,037	0,043	0,052
CLIMCOVER Lamella Mat*	0,036	–	0,044	0,056	0,072
Protect Pipe Section BSR 90 Alu2	–	–	0,049	0,056	0,065
Protect BSW	–	–	0,042	0,050	0,060
U TECH Slab MT 3.1 Alu1*	–	0,033	0,037	0,045	0,055
U TECH Slab MT 3.1 V2*	–	0,034	0,037	0,045	0,055
U TECH Slab MT 3.1*	–	0,033	0,037	0,045	0,055
U Protect Roll 3.1 Alu1*	–	0,034	0,037	0,045	0,055
U Protect Slab 4.0 Alu1	–	0,032	0,035	0,040	0,047
U Protect Slab 4.0	–	0,032	0,035	0,040	0,047
U Protect Wired Mat 4.0	–	0,032	0,035	0,040	0,047
U Protect Wired Mat 4.0 Alu1	–	0,032	0,035	0,040	0,047

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

Schmelzpunkt DIN 4102, Teil 1	Wasserdampf- diffusions- äquivalente Luftschichtdicke DIN EN 12086	Wasserdampf- Diffusions- widerstandszahl DIN EN 12086	Längenbezogener Strömungs- widerstand (Mineralwolle) DIN EN 29053	AS-Qualität (Chloridgehalt ≤ 10 ppm) AGI Q 132	Hydro- pho- bierung AGI Q 132	Sulfid- freiheit	Silikon- freiheit	ISOVER Dämmstoffe Alte Produktname
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	–	–	Ja	Ja	Ja	**	Protect 1000 S alu*
≥ 1.000 °C	–	~1	–	Ja	Ja	Ja	**	Protect 1000 S
	≥ 200 m	–	–	–	–	Ja	**	ML 3*
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	–	–	Ja	–	Ja	Ja	Protect BSR 90 alu*
≥ 1.000 °C	–	~1	–	Ja	–	Ja	Ja	Protect BSW
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	–	–	***	***	Ja	***	ULTIMATE U TPA 34*
≥ 1.000 °C	–	~1	≥ 20 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	ULTIMATE U TPV 34*
≥ 1.000 °C	–	~1	≥ 20 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	ULTIMATE U TPN 34
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	–	–	***	***	Ja	***	ULTIMATE U TFA 34 *
≥ 1.000 °C	≥ 200 m	~1	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	ULTIMATE U TPA 66
≥ 1.000 °C	–	~1	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	ULTIMATE U TPN 66
≥ 1.000 °C	–	~1	≥ 50 kPa·s/m <sup>2</sup>	***	***	Ja	***	U Protect Wired Mat 4.0
≥ 1.000 °C	–	~1	–	***	***	Ja	***	U Protect Wired Mat 4.0 Alu 1*

					ISOVER Dämmstoffe Alte Produktname
200	300	400	500	600	
0,062	0,089	–	–	–	Protect 1000 S alu**
0,062	0,089	–	–	–	Protect 1000 S**
0,091	–	–	–	–	ML 3*
0,076	0,108	–	–	–	Protect BSR 90 alu
0,072	–	–	–	–	Protect BSW
0,069	0,104	0,153	–	–	ULTIMATE U TPA 34*
0,069	0,104	0,153	–	–	ULTIMATE U TPV 34*
0,069	0,104	0,153	–	–	ULTIMATE U TPN 34*
0,069	0,104	0,153	–	–	ULTIMATE U TFA 34 *
0,054	0,072	0,096	0,120	0,162	ULTIMATE U TPA 66
0,054	0,072	0,096	0,120	0,162	ULTIMATE U TPN 66*
0,054	0,072	0,096	0,120	0,162	U Protect Wired Mat 4.0
0,054	0,072	0,096	0,120	0,162	U Protect Wired Mat 4.0 Alu1

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

## Abmessungen und Paketinhalte

Produkt	Äußerer Rohrdurchmesser in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm												
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	120			
<b>U Protect Pipe Section Alu2 / U TECH Pipe Section MT 4.0</b>			<b>lfdm/Karton</b>												
	15	1.200	57,6	30,0											
	18	1.200	50,4	28,8											
	22	1.200	43,2	24,0	14,4										
	28	1.200	36,0	19,2	19,2			10,8							
	35	1.200	30,0	19,2	10,8	10,8		10,8							
	42	1.200	24,0	14,4	10,8	10,8									
	48	1.200	19,2	24,0	9,6	10,8									
	54	1.200	28,8	19,2	10,8	10,8									
	57	1.200	28,8	19,2	10,8	10,8	4,8								
	60	1.200	27,6	19,2	10,8	9,6	4,8								
	64	1.200	24,0	18,0	10,8	9,6	4,8	4,8							
	70	1.200	19,2	14,4	10,8	9,6	4,8	4,8							
	76	1.200	19,2	14,4	10,8	4,8	6,0	4,8	4,8						
	89	1.200	16,8	10,8	9,6	4,8	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2				
	102	1.200		9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2			1,2	1,2		
	108	1.200		9,6	7,2	6,0	4,8	3,6	1,2				1,2	1,2	
	114	1.200		7,2	6,0	4,8	4,8	3,6	1,2				1,2	1,2	
	133	1.200		6,0	4,8	4,8	3,6	1,2	1,2				1,2	1,2	
	140	1.200		6,0	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2				1,2	1,2	
	159	1.200		4,8	4,8	3,6	1,2	1,2	1,2				1,2	1,2	1,2
	168	1.200		4,8	3,6	1,2	1,2	1,2	1,2				1,2	1,2	1,2
	219	1.200		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2				1,2	1,2	1,2
	273	1.200		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2				1,2	1,2	1,2
<b>Protect Pipe Section BSR 90 Alu2</b>			<b>lfdm/Karton</b>												
	10	1.200	57,6												
	12	1.200	57,6												
	14	1.200	57,6												
	15	1.200	57,6												
	16	1.200	57,6												
	17	1.200	50,4												
	18	1.200	50,4												
	22	1.200	43,2												
	25	1.200	36,0												
	26	1.200	36,0	19,2											
	27	1.200	36,0	19,2											
	28	1.200	36,0	19,2											
	32	1.200	30,0	19,2											
	35	1.200	30,0	19,2											
	42	1.200	24,0	14,4	9,6										
	48	1.200		12,0	9,6										
	50	1.200		12,0											
	54	1.200		10,8	7,2	4,8									
	57	1.200		10,8	7,2	4,8									
	58	1.200		10,8	7,2	4,8									
	60	1.200		10,8	7,2	4,8									
	63	1.200		10,8	7,2	4,8									
	64	1.200		10,8	7,2	4,8	4,8								
	75	1.200		7,2	4,8	4,8	2,4								
	76	1.200		7,2	4,8	4,8	2,4								
	78	1.200		7,2	4,8	4,8	2,4								
	83	1.200		7,2	4,8	4,8	2,4								
	89	1.200		7,2	4,8	3,6	2,4	1,2							
	90	1.200		4,8	3,6	2,4	1,2								

Produkt	Äußerer Rohrdurchmesser in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm										
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	
<b>Protect Pipe Section BSR 90 Alu2</b>			<b>lfdm/Karton</b>										
	102	1.200		4,8	4,8	2,4	1,2	1,2					
	108	1.200		4,8	4,8	2,4	1,2	1,2					
	110	1.200		4,8	3,6	2,4	1,2						
	113	1.200		4,8	2,4	2,4	1,2	1,2					
	114	1.200		4,8	2,4	2,4	1,2	1,2					
	135	1.200		2,4	2,4	1,2	1,2	1,2					
	140	1.200		2,4		1,2	1,2						
	159	1.200		2,4	1,2	1,2	1,2	1,2					
	160	1.200			1,2	1,2		1,2					
	169	1.200		1,2		1,2		1,2					
	210	1.200		1,2		1,2	1,2	1,2					
	219	1.200			1,2	1,2	1,2	1,2					
	274	1.200		1,2	1,2								
	324	1.200		1,2									
	326	1.200		1,2									

Produkt	Breite in mm	Länge in mm	Dämmdicke in mm										
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	
<b>CLIMCOVER Lamella Mat</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	600	10.000	12,0										
	600	8.000		9,6									
	600	6.000			7,2								
	600	5.000				6,0							
	600	4.000					4,8						
	600	3.500						4,2					
	600	3.000							3,6				
	600	2.500								3,0	3,0		

<b>U TECH Slab MT 3.1 Alu1</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	600	1.200		9,36	7,20	5,76	4,32		3,6		2,88		

<b>U TECH Slab MT 3.1 V2</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	600	1.250	15,0	10,50	7,50	6,00						3,00	

<b>U TECH Slab MT 3.1</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	600	1.250		10,50	7,50	6,00	4,50		3,75		3,00		

<b>U Protect Roll 3.1 Alu1</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	1.200	8.500		10,2									

<b>U Protect Slab 4.0 Alu1 und U Protect Slab 4.0</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	600	1.200							3,6	2,88			

<b>U Protect Wired Mat 4.0 und U Protect Wired Mat 4.0 Alu1</b>			<b>m<sup>2</sup>/Paket</b>										
	600	3.300									3,96		
	600	3.000										3,60	
	600	2.500											3,00

<b>FireProtect Screw</b>		<b>Länge</b>	<b>Stück/Paket</b>										
		180	200										

<b>Protect BSF</b>		<b>Inhalt Eimer</b>	<b>g/Kartusche</b>						<b>Kartusche/Karton</b>					
		15 kg	400						12					

<b>Protect BSK</b>		<b>Inhalt Eimer</b>	<b>g/Kartusche</b>						<b>Kartusche/Karton</b>					
		15 kg	500						12					

<b>Protect BSW</b>		<b>Inhalt Sack</b>
		12 kg*

\*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 Mineralwollgedämmstoffen. 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).

<p><b>DIN 18421:</b> <b>Dämmarbeiten an technischen Anlagen</b></p>	<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 beispiels-</p>	<p>weise 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>
<p><b>DIN 4140:</b> <b>Dämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen</b></p>	<p>DIN 4140 bestimmt die Ausführung von Wärme- und Kälteedämmungen. 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 Fahrzeugbau.</p>	<p>Erläutert werden die wesentlichen Komponenten einer Wärme- bzw. Kälteedämmung, die sachgerechte Verarbeitung von Dämmstoffen und die Ausführung von Stütz- und Tragkonstruktionen, Kappen und Hauben sowie Ummantelungen.</p>
<p><b>DIN EN 13501:</b> <b>Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten</b></p>	<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 DIN 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 DIN EN 13501 definiert noch zwei unter Kategorien mit „s“ für den Rauch („smoke“) und „d“ für Tröpfchen („droplet“). Weitere Details finden Sie direkt in der DIN EN 13501. Die DIN EN 13501 wird zukünftig die DIN 4102 komplett ersetzen.</p>

<p><b>VDI 2055:</b> <b>Wärme- und Kälte-</b> <b>schutz betriebs- und</b> <b>haustechnischer An-</b> <b>lagen</b></p>	<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 betriebstechnischen und wirtschaftlichen Ge-</p>	<p>sichtspunkten, 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>
<p><b>DIN EN ISO 12241:</b> <b>Wärmedämmung an</b> <b>haus- und betriebs-</b> <b>technischen Anlagen</b> <b>– Berechnungsregeln</b></p>	<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 der Industrie angewendet</p>	<p>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>
<p><b>EnergieEinspar-</b> <b>Verordnung</b> <b>(EnEV)</b></p>	<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 und Anlagen der Raumluft-</p>	<p>technik zu dämmen. Die EnEV regelt die erforderlichen Mindestdämmdicken 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 Dämmdicken gemäß VDI 2055 umzurechnen. Es sind die Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit, die auf der Grundlage der bei <math>40^\circ\text{C}</math> ermittelten Messwerte festgesetzt werden, einzusetzen.</p>
<p><b>DIN EN 14303</b></p>	<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^\circ\text{C}</math> bis <math>+800^\circ\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^\circ\text{C}</math>. Die EN 14303 beschreibt die Produkteigenschaften und enthält die Prüfverfahren und Festlegungen für die Konformitätsbewertung, die Kennzeichnung und die Etikettierung.</p>
<p><b>Allgemeine bauauf-</b> <b>sichtliche Zulassung</b> <b>(AbZ) zum Nachweis</b> <b>des Glimmverhaltens</b></p>	<p>ISOVER hat die AbZ (Z-56.411-984) bezüglich des Glimmverhaltens für seine Produkte vom DIBt bekommen. Die AbZ gilt als Nachweis des Glimmverhaltens für</p>	<p>werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 14303, womit die Anforderungen der Bauregelliste Teil B erfüllt werden.</p>

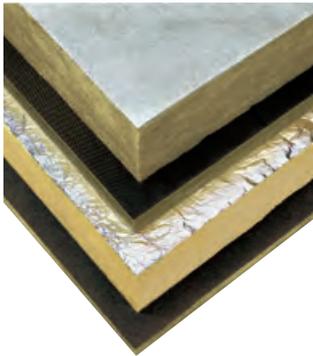
### 4.3. Stoffeigenschaften

<b>Güteüberwachung</b>	<p>Eine nach betriebstechnischen oder wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgeführte Wärme- oder Kälte­dämmung 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 gütebestimmende Eigenschaften von Dämmstoffen sind von Bedeutung: Lieferdicke, Wärmeleitfähigkeit, Klassifizierungstemperatur, Druckfestigkeit,</p>	<p>Zugfestigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit, Wasserdampf­diffusionsdurchlässigkeit, Brandverhalten, Alterungs­beständigkeit und chemische Eigenschaften.</p> <p>Die Qualität aller ISOVER Produkte wird gemäß den Anforderungen der VDI 2055 bereits im Produktions­stadium fortlaufend kontrolliert (Eigenüberwachung). Darüber hinaus fordert das AGI-Arbeitsblatt Q 132 eine Fremdüberwachung ebenfalls gemäß den Anfor­derungen der VDI 2055. Diese Güteprüfung wird von einem anerkannten Prüfungsinstitut aufgrund eines Überwachungsvertrages mind. einmal jährlich je Pro­duktgruppe durchgeführt und bezieht sich auf die o. a. Kriterien.</p>
<b>RAL-Gütezeichen</b>	<p>Das RAL-Gütezeichen „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ garantiert auf allen ISOVER Mineralwolle-Produktverpackungen die Einhaltung der weltweit schärfsten</p>	<p>Biolöslichkeitsanforderungen für Mineralwolle und bürgt somit für gesundheitliche Sicherheit.</p>
<b>Wärmeleitfähigkeit</b>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda_{N,R}</math> (Rohr) bzw. <math>\lambda_{N,P}</math> (Platten)</li> <li>• Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda_{N,R}</math> nach DIN EN ISO 8497 am Rohr gemessen: Hier wird die Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Mitteltemperatur angegeben. Sie stellt</li> </ul>	<p>den integralen Mittelwert für eine Wärmeleitfähigkeit dar und umfaßt Zuschläge für typische Einbausituationen wie z.B. Fugen. Das angegebene <math>\lambda_{N,R}</math> kann als Praktische Wärmeleitfähigkeit gemäß VDI 2055 verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeleitfähigkeit <math>\lambda_{N,P}</math> im nach DIN 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 DIN EN ISO 8497 (am Rohr gemessen) identisch mit der Praktischen Wärmeleitfähigkeit.</li> </ul>
<b>Nennwert der Wärmeleitfähigkeit</b>	<p>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-zelligen Dämmstoffen und den auftre-</p>	<p>tenden Dickeneffekt bei Dämmstoffen mit geringer Rohdichte. Sie wird angegeben in <math>\lambda_{N,P}</math> (Platte) bzw. <math>\lambda_{N,R}</math> (Rohr). Siehe hierzu auch die Ausführungen im unter dem Punkt „Wärmeleitfähigkeit“.</p>
<b>Betriebswärmeleitfähigkeit <math>\lambda_B</math></b>	<p>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 Wärme-</p>	<p>leitfähigkeit und Zuschlagen für Einbauten und sonstige dämmtechnisch bedingte Wärmebrücken. Sie ist durch den Planer für die zu erwartenden Betriebsrandbedin­gungen für jede Anwendung zu berechnen.</p>
<b>Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit nach EnEV</b>	<p>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</p>	<p>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.</p>

<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 DIN EN 14706 und für Rohrschalen nach der DIN 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 Nennrohrdicke 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 Mineralwolledämmstoffe, die mit diesen Stählen in Verbindung kommen, möglichst niedrige Anteile an wasserlöslichen Chloridverbindungen aufweisen. Für diese besonderen Anwendungen sind Mineralwolledämmstoffe 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 DIN 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 Druckver-	such 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 DIN EN 29053 ist der auf die Materialdicke bezogene Strömungswiderstand und damit eine von der Schichtdi-	cke des porösen Absorbers 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 Produktanforderungen 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)





Internationale Informationen unter:  
[www.isover-technical-insulation.com](http://www.isover-technical-insulation.com)

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 technischen Informationen zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Prüfen Sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Anwendungszweck. Wir liefern ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Weitere Informationen unter: [www.isover-technische-isolierung.de](http://www.isover-technische-isolierung.de)

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