



UL INTERNATIONAL (UK) LTD  
Wonersh House, Building C,  
The Guildway,  
Old Portsmouth Road,  
Guildford. GU3 1LR.  
Großbritannien.



Mitglied von



zuständig gemäß Artikel 29 der EU-Verordnung Nr. 305/2011 und Mitglied der Europäischen Organisation für Technische Zulassungen EOTA (European Organisation for Technical Assessment, www.eota.eu)

## Europäische Technische Bewertung

## ETA 15/0294 vom 20.10.2015

**Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt und gemäß Artikel 29 der EU-Verordnung Nr. 305/2011 dazu berechtigt ist:**

**UL International (UK) Ltd**

**Handelsname des Bauprodukts**

HENSOMASTIK® Kombischott EI60

**Produktgruppe des Bauprodukts**

Brandschutz- und Abdichtprodukt:  
• Abschottungen

**Hersteller**

RUDOLF HENSEL GmbH  
Lauenburger Landstr. 11  
21039 Börnsen  
Deutschland

**Herstellwerk(e)**

RUDOLF HENSEL GmbH  
Lauenburger Landstr. 11  
21039 Börnsen  
Deutschland

**Diese Europäische Technische Bewertung umfasst**

37 Seiten einschließlich 1 Anhang, der fester Bestandteil dieser Bewertung ist.

**Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgegeben gemäß EU-Verordnung Nr. 305/2011 basierend auf**

ETAG 026-2, Ausgabe 2011, genutzt als Europäisches Bewertungsdokument (European Assessment Document, EAD).

**Diese Version ersetzt**

ETA 15/0294 erteilt am 08.06.2015

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen als solche gekennzeichnet werden und vollumfänglich dem Originaldokument entsprechen.

Die Wiedergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, auch bei elektronischer Übermittlung, hat immer ungekürzt zu erfolgen. Mit schriftlicher Genehmigung der zuständigen Bewertungsstelle ist jedoch auch eine auszugsweise Wiedergabe möglich. Eine auszugsweise Wiedergabe ist immer als solche zu kennzeichnen.

## Inhalt

<b>I.</b>	<b>BESONDERE BESTIMMUNGEN DIESER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG</b>	<b>3</b>
1	Technische Beschreibung des Produkts	3
2	Beschreibung des vorgesehenen Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit dem geltenden Europäischen Technischen Bewertungsdokument (nachfolgend EAD genannt): ETAG 026-2	3
3	Produkteigenschaften und Verweis auf die geltenden Nachweisverfahren	5
4	SYSTEM ZUR BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT (NACHFOLGEND AVCP GENANNT) MIT VERWEIS AUF DIE RECHTLICHEN GRUNDLAGEN	6
5	Technische Details für die Implementierung des AVCP-Systems, wie im gültigen EBD beschrieben	6
6	Ausgegeben am:	7
	<b>ANHANG A – Feuerwiderstandsklassifizierung – HENSOMASTIK® Kombischott EI60</b>	<b>8</b>
A.1	Leichtbau- und Massivbau-Wandkonstruktionen gemäß 1.2.1 mit einer Wandstärke von mindestens 100 mm	8
A.1.1	Übersicht und Abmessungen	8
A.1.2	Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II	11
A.1.3	Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Air Fire Tech Rorcol V30	13
A.1.4	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI), 1.000 mm lang	15
A.1.5	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS), 1.000 mm lang	17
A.1.6	Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)	19
A.1.7	Metallrohre mit Isoliermaterial Kaiflex ST (LS)	22
A.2	Massivbau-Deckenkonstruktionen gemäß 1.2.1 mit einer Deckenstärke von mindestens 150 mm	24
A.2.1	Übersicht und Abmessungen	24
A.2.2	Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II	27
A.2.3	Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Air Fire Tech Rorcol V30	28
A.2.4	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI), 1.000 mm lang	29
A.2.5	Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS), 1.000 mm lang	31
A.2.6	Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)*, 1.000 mm lang	33
A.2.7	Metallrohre mit Isoliermaterial Kaiflex ST (LS)*, 1.000 mm lang	36

## **I. BESONDERE BESTIMMUNGEN DIESER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG**

### **1 Technische Beschreibung des Produkts**

- 1) Bei dem Produkt HENSOMASTIK® Kombischott EI60 handelt es sich um ein System aus beschichteten Platten, das aus einer 60 mm starken Mineralfaserplatte Rockwool Hardrock 040 besteht, welche beidseitig mit HENSOMASTIK® 5 KS Farbe beschichtet ist und als Abschottung für Metallrohre, Kunststoffrohre und elektrische Leitungen eingesetzt wird, um die Brandsicherheit von Wand- und Deckenkonstruktionen aufrechtzuerhalten, die mit Öffnungen für Versorgungsleitungen versehen sind.
- 2) Für das HENSOMASTIK® Kombischott-System EI60 sind vorbeschichtete Platten der Größe 1.200 x 1.200 mm erhältlich. Die Platten werden auf die erforderliche Größe zugeschnitten und in die Öffnung der Tragkonstruktion rund um die Versorgungsleitung eingepasst. Im Anschluss daran werden Stöße und Kanten der Platten abgedichtet und die Versorgungsleitungen mit HENSOMASTIK® 5 KS viskos und HENSOMASTIK® 5 KS SP beschichtet, die in flüssiger Form in Tuben geliefert werden. Die Rohrmanschetten AWM II (ETA 11/0208) und Air Fire Tech Rorcol V30 (ETA 13/0758) werden ebenfalls in die Abschottung integriert, und zwar an den Stellen, an denen Kunststoffrohre durchgeführt werden.
- 3) HENSOMASTIK® Kombischott EI60 enthält keine karzinogenen oder mutagenen Substanzen, Flammschutzmittel oder antimikrobielle Wirkstoffe.
- 4) Der Antragsteller hat eine schriftliche Erklärung eingereicht, der zufolge das Produkt HENSOMASTIK® Kombischott EI60 keine gefährlichen Substanzen gemäß Richtlinie 67/548/EWG und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bzw. gemäß der „Beispielliste der Gefahrstoffe“ der EGDS - unter Berücksichtigung der Montagebedingungen des Bauprodukts und den sich daraus ergebenden Freisetzungsszenarios - enthält. Ein Emissionsbericht wurde ebenfalls vorgelegt.

Zusätzlich zu den in dieser ETA enthaltenen spezifischen Punkten in Bezug auf gefährliche Substanzen kann es auch andere Anforderungen geben, die auf die Produkte im Geltungsbereich der ETA anwendbar sind (z. B. transponierte europäische Gesetzgebung und nationale Rechtsvorschriften, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften). Um den Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu entsprechen, müssen auch diese Anforderungen erfüllt werden, soweit sie anwendbar sind.

- 5) Die Anwendungskategorie des HENSOMASTIK® Kombischott EI60 bezüglich BWR 3 (Hygiene, Gesundheit und Umwelt) ist IA1, S/W3.

### **2 Beschreibung des vorgesehenen Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit dem geltenden Europäischen Technischen Bewertungsdokument (nachfolgend EAD genannt): ETAG 026-2**

Detaillierte Informationen und Daten stehen in Anhang A.

- 1) Das HENSOMASTIK® Kombischott EI60 dient der Aufrechterhaltung der Brandsicherheit von Leichtbau- und Massivbau-Wandkonstruktionen sowie Massivbau-Deckenkonstruktionen an Stellen, durch die unterschiedliche metallene Versorgungsleitungen mit Isolierung, Kunststoffrohre, Verbundrohre und Elektrokabel durchgeführt werden.
- 2) Die spezifischen Konstruktionselemente, für die das HENSOMASTIK® Kombischott EI60 zur Abschottung verwendet werden kann, sind:

- a. Leichtbauwände: Die Wand muss eine Mindeststärke von 100 mm aufweisen und besteht aus einem Holz- oder Stahlständerwerk\*, das auf beiden Seiten mit mindestens zwei Lagen aus 12,5 mm starken Platten verkleidet ist.
- b. Massivbauwände: Die Wand muss eine Mindeststärke von 100 mm aufweisen und aus Beton, Porenbeton oder Mauerwerk mit einer Mindestdichte von  $650 \text{ kg/m}^3$  bestehen.
- c. Massivdecken: Die Decke muss eine Mindeststärke von 150 mm aufweisen und aus Porenbeton oder Beton mit einer Mindestdichte von  $650 \text{ kg/m}^3$  bestehen.

\* Zwischen der Abschottung und den Stützen muss ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden und der Spalt zwischen Stütze und Abschottung muss mit mindestens 100 mm Isoliermaterial der Klasse A1 oder A2 gemäß EN 13501-1 verschlossen werden.

Die Tragkonstruktion muss in Übereinstimmung mit der EN 13501-2 für die erforderliche Feuerwiderstandsdauer eingestuft sein.

- 3) Das HENSOMASTIK® Kombischott EI60 kann mit isolierten Metallrohren, Kunststoffrohren und Elektrokabeln einzeln oder gebündelt als Abschottung eingesetzt werden (Einzelheiten siehe Anhang A).
- 4) Die Abmessungen der Bauteilöffnung dürfen höchstens 1.000 x 1.800 mm betragen. Leere Abschottungen sind zulässig. Die vollständigen Angaben stehen im Anhang A.
- 5) Versorgungsleitungen sind in einem Abstand von höchstens 250 mm zu beiden Seiten der Wandkonstruktion und von der Oberseite von Deckenkonstruktionen abzustützen.
- 6) Die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des HENSOMASTIK® Kombischotts EI60 von 10 Jahren, sofern die Bedingungen im Technischen Merkblatt des Herstellers in Bezug auf Verpackung, Transport, Lagerung, Installation, Betrieb und Instandsetzung erfüllt werden. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer anzusehen.
- 7) Typ X:                                      Vorgesehen zur Anwendung im Freien.

3 Produkteigenschaften und Verweis auf die geltenden Nachweisverfahren

Produktart: Beschichtete Platten und Beschichtung		Vorgesehene Verwendung: Abschottung
Grundlegende Anforderung für die Bauausführung	Grundlegende Anforderungen	Leistung
<b>BWR 1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit</b>		
-	Keine	Nicht zutreffend
<b>BWR 2 Feuerwiderstand</b>		
EN 13501-1	Brandverhalten	Klasse E
EN 13501-2	Feuerbeständigkeit	Anhang A
<b>BWR 3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt</b>		
EN 1026:2000	Luftdurchlässigkeit (Werkstoffeigenschaft)	Keine Eigenschaften bestimmt
ETAG 026-2, Anhang C	Wasserdurchlässigkeit (Werkstoffeigenschaft)	Keine Eigenschaften bestimmt
Erklärung des Herstellers	Freisetzung gefährlicher Stoffe	Anwendungskategorien: IA1, S/W3 Erklärung des Herstellers
<b>BWR 4 Sicherheit in der Anwendung</b>		
EOTA TR 001:2003	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine Eigenschaften bestimmt
EOTA TR 001:2003	Widerstand gegen Schlag/Stoß und Bewegung	Keine Eigenschaften bestimmt
EOTA TR 001:2003	Haftung	Keine Eigenschaften bestimmt
<b>BWR 5 Schallschutz</b>		
EN 10140-2/ EN ISO 717-1	Luftschalldämmung	Keine Eigenschaften bestimmt
<b>BWR 6 Energieeffizienz und Wärmeschutz</b>		
EN 12664, EN 12667 oder EN 12939	Thermische Eigenschaften	Keine Eigenschaften bestimmt
EN ISO 12572 EN 12086	Wasserdampfdurchlässigkeit	Keine Eigenschaften bestimmt
<b>Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit</b>		
EOTA TR 024:2009, Abschnitte 3.1.11 und 3.1.12	Dauerhaftigkeit und Wartungsfreundlichkeit	X
<b>BWR 7 Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen</b>		
-	-	Keine Eigenschaften bestimmt

**4 SYSTEM ZUR BEWERTUNG UND ÜBERPRÜFUNG DER LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT (NACHFOLGEND AVCP GENANNT) MIT VERWEIS AUF DIE RECHTLICHEN GRUNDLAGEN**

Gemäß der Entscheidung 1999/454/EG – Entscheidung der Kommission vom 22. Juni 1999 über das Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Bauprodukten gemäß Artikel 20 Absatz 2 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates betreffend Brandschutzabschottungen und Brandschutzbekleidungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union (ABI) L178/52 vom 14.07.1999, siehe <http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do1>) von der Europäischen Kommission<sup>1</sup> unter Berücksichtigung aller Änderungen findet/n das/die in den/r nachfolgenden Tabelle/n genannte/n System/e zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit Anwendung (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

<b>Produkt(e)</b>	<b>Vorgesehene Verwendung(en)</b>	<b>Grad(e) oder Klasse(n)</b>	<b>System(e)</b>
Brandschutz- und Abdichtprodukte	Für Brandabschnitte und/oder Brandschutz oder Brandverhalten	Alle	1

**5 Technische Details für die Implementierung des AVCP-Systems, wie im gültigen EBD beschrieben**

Aufgaben des Herstellers:

Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat die ständige Eigenüberwachung der Produktion durchzuführen. Alle Grundbestandteile, Anforderungen und durch den Hersteller angewendeten Maßnahmen sind systematisch durch schriftliche Betriebs- und Verfahrensanweisungen einschließlich der Unterlagen über die erzielten Ergebnisse festzuhalten. Dieses Produktionskontrollsystem muss sicherstellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Bewertung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung angeführten Rohstoffe und Bestandteile verwenden.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Kontrollplan vom 12.01.2015 zur am 20.10.2015 ausgegebenen Europäischen Technischen Bewertung ETA 15/0294 übereinstimmen, die zur technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung gehört. Der Kontrollplan wird im Kontext des werkseigenen Produktionskontrollsystems des Herstellers erstellt und bei UL International (UK) Ltd. hinterlegt.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind entsprechend den Vorgaben des Kontrollplans aufzuzeichnen und auszuwerten.

---

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L178/52 vom 14.07.1999

Weitere Aufgaben des Herstellers

Zusätzliche Informationen

Der Hersteller muss ein Technisches Merkblatt und eine Montageanleitung mit den folgenden Mindestinformationen bereitstellen:

(a) Technisches Merkblatt:

- Anwendungsbereich:
- Für die Abschottung oder lineare Fugen geeignete Bauteile, Art und wesentliche Eigenschaften der Bauteile wie Mindeststärke, Dichte und – im Falle von Leichtbaukonstruktionen – die baulichen Anforderungen.
- Größenbegrenzungen, Mindestdichte usw. der Abschottung oder linearer Fugen
- Aufbau der Abschottung oder linearer Fugen inklusive aller benötigten Komponenten und Zusatzprodukte (wie Hinterfüllmaterialien) mit deutlichem Hinweis, ob diese allgemein oder spezifisch angewendet werden.
- Für die Abschottung oder lineare Fugen geeignete Versorgungsleitungen, Art und Eigenschaften der Versorgungsleitungen wie Material, Durchmesser, Stärke usw. im Fall von Rohren einschließlich des Isoliermaterials; benötigte/erlaubte Tragkonstruktionen/Befestigungen (z. B. Kabeltrassen)

(b) Montageanleitung:

- Abfolge der einzuhaltenden Arbeitsschritte
- Vorgehensweise im Fall von Nachbelegungen
- Auflagen hinsichtlich Wartung, Reparatur und Austausch

**6 Ausgegeben am:**

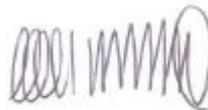
**20. Oktober 2015**

Erstellt durch:



C. Johnson  
Staff Engineer  
Building and Life Safety Technologies

Geprüft durch:

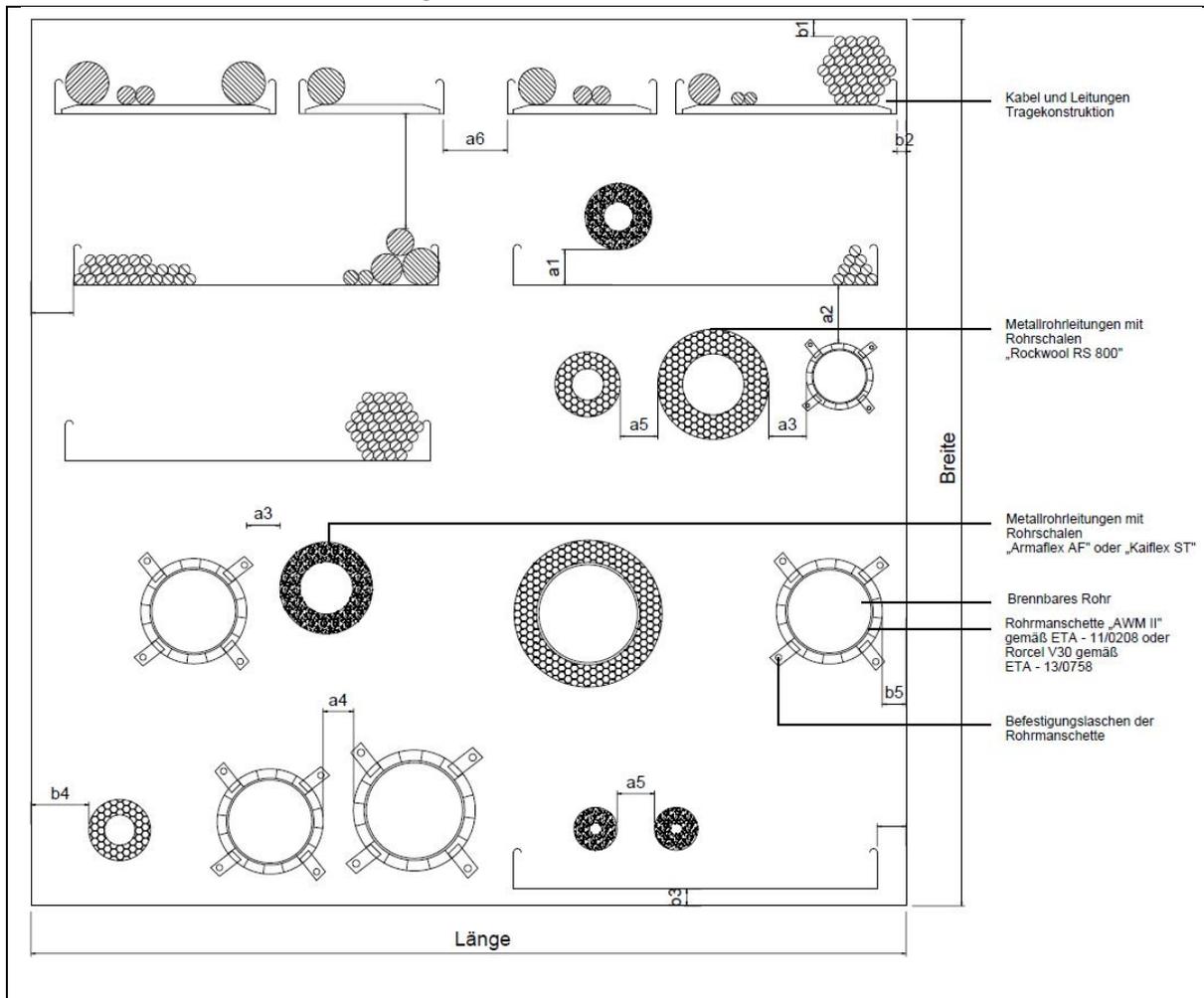


C. W. Miles  
Business Manager – Europe & Latin America  
Building and Life Safety Technologies

# ANHANG A – Feuerwiderstandsklassifizierung – HENSOMASTIK® Kombischott EI60

## A.1 Leichtbau- und Massivbau-Wandkonstruktionen gemäß 1.2.1 mit einer Wandstärke von mindestens 100 mm

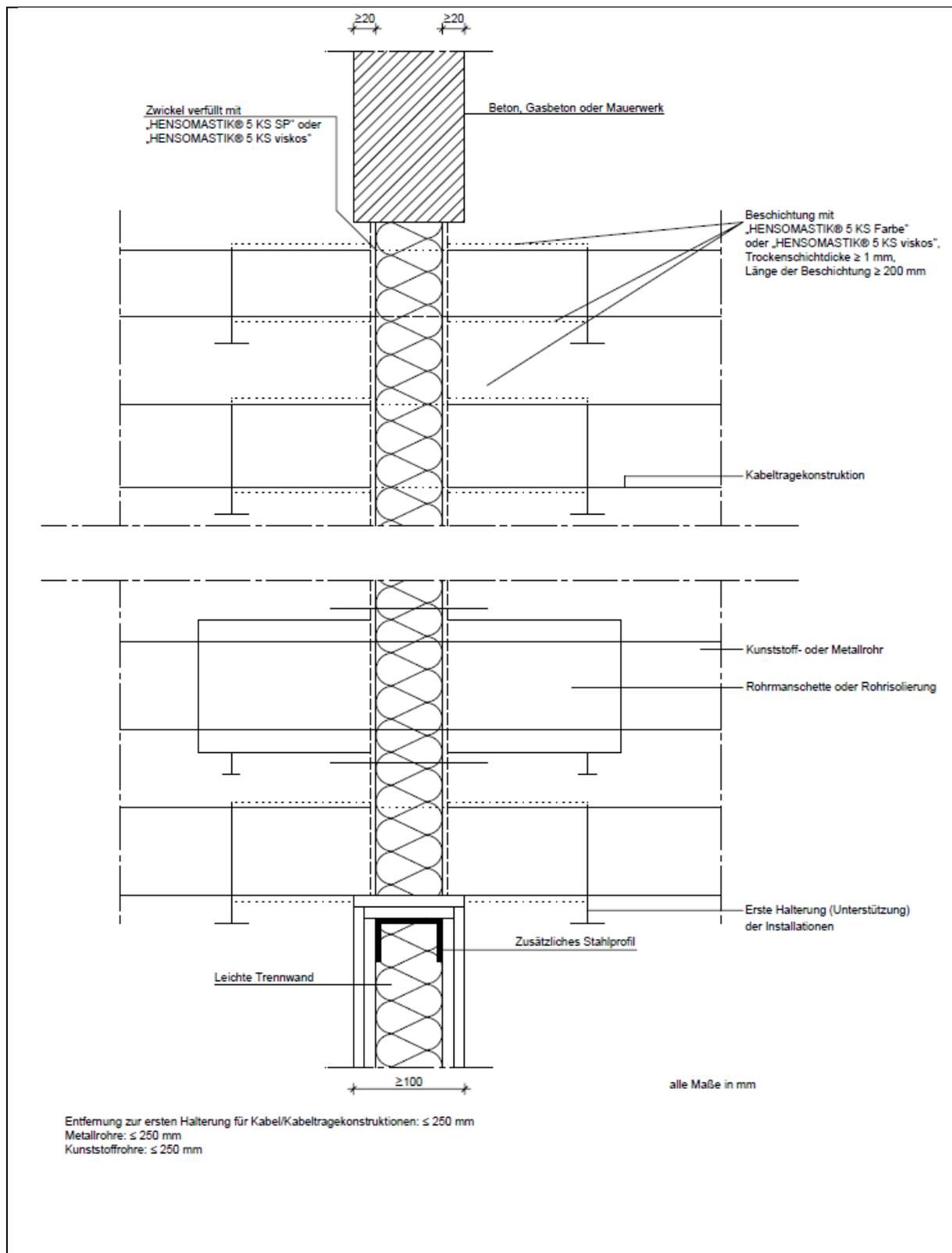
### A.1.1 Übersicht und Abmessungen



Maximale Schottgröße: 2000 mm hoch x 1200 mm breit

- a1: zwischen Kabel/Kabeltrassen und Metallrohren  $\geq 30$  mm
- a2: zwischen Kabel/Kabeltrassen und Kunststoffrohren  $\geq 30$  mm
- a3: zwischen Metall - und Kunststoffrohren  $\geq 25$  mm
- a4: zwischen Kunststoffrohren  $\geq 15$  mm
- a5: zwischen Metallrohren  $\geq 25$  mm
- a6: zwischen Kabeltrassen  $\geq 20$  mm
- b1: zwischen Kabel/Kabeltrassen und der oberen Laibung  $\geq 25$  mm
- b2: zwischen Kabel/Kabeltrassen und seitlicher Laibung  $\geq 25$  mm
- b3: zwischen Kabel/Kabeltrassen und der unteren Laibung  $\geq 25$  mm
- b4: zwischen Metallrohren und seitlicher Laibung  $\geq 25$  mm
- b5: zwischen Kunststoffrohren und seitlicher Laibung  $\geq 25$  mm

Entfernung der ersten Halterung  $\leq 250$  mm



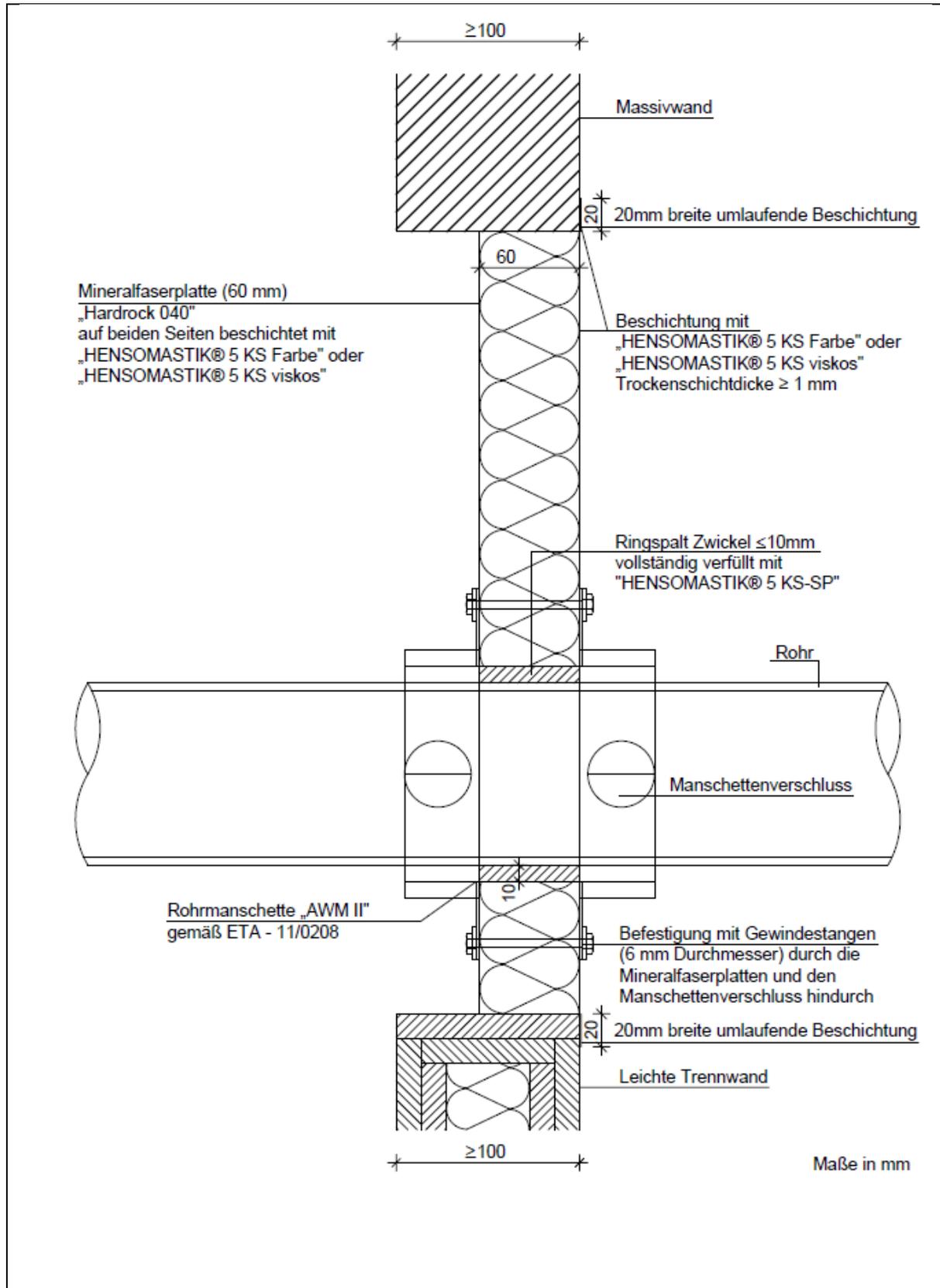
### A.1.1.1

Versorgungsleitungen	Arten
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ummantelte Stromkabel mit bis zu 80 mm Durchmesser</li> <li>• Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser</li> </ul>
Kabelbündel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bündel der oben genannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser</li> </ul>
Kabelunterstützungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforierte und nicht perforierte Stahlkabeltrassen und -leitern</li> </ul>
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2</li> <li>• Friaphon-Rohre (von FRIATEC)</li> </ul>
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Air Fire Tech Rorcol V30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PVC-U-Rohre gemäß EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1</li> <li>• PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2</li> <li>• PP-Rohre gemäß EN 1451-1</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Kaiflex ST (LS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>

### A.1.1.2

Versorgungsleitungen	Isolierung/Beschichtung	Klassifizierung
Ummantelte Stromkabel mit bis zu 80 mm Durchmesser	1 mm Trockenfilmdicke HENSOMATIK® 5KS Farbe auf einer Länge von 200 mm auf beiden Seiten der Abschottung	<b>EI 60</b>
Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser		
Bündel der oben genannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser		
Kabelunterstützungen		

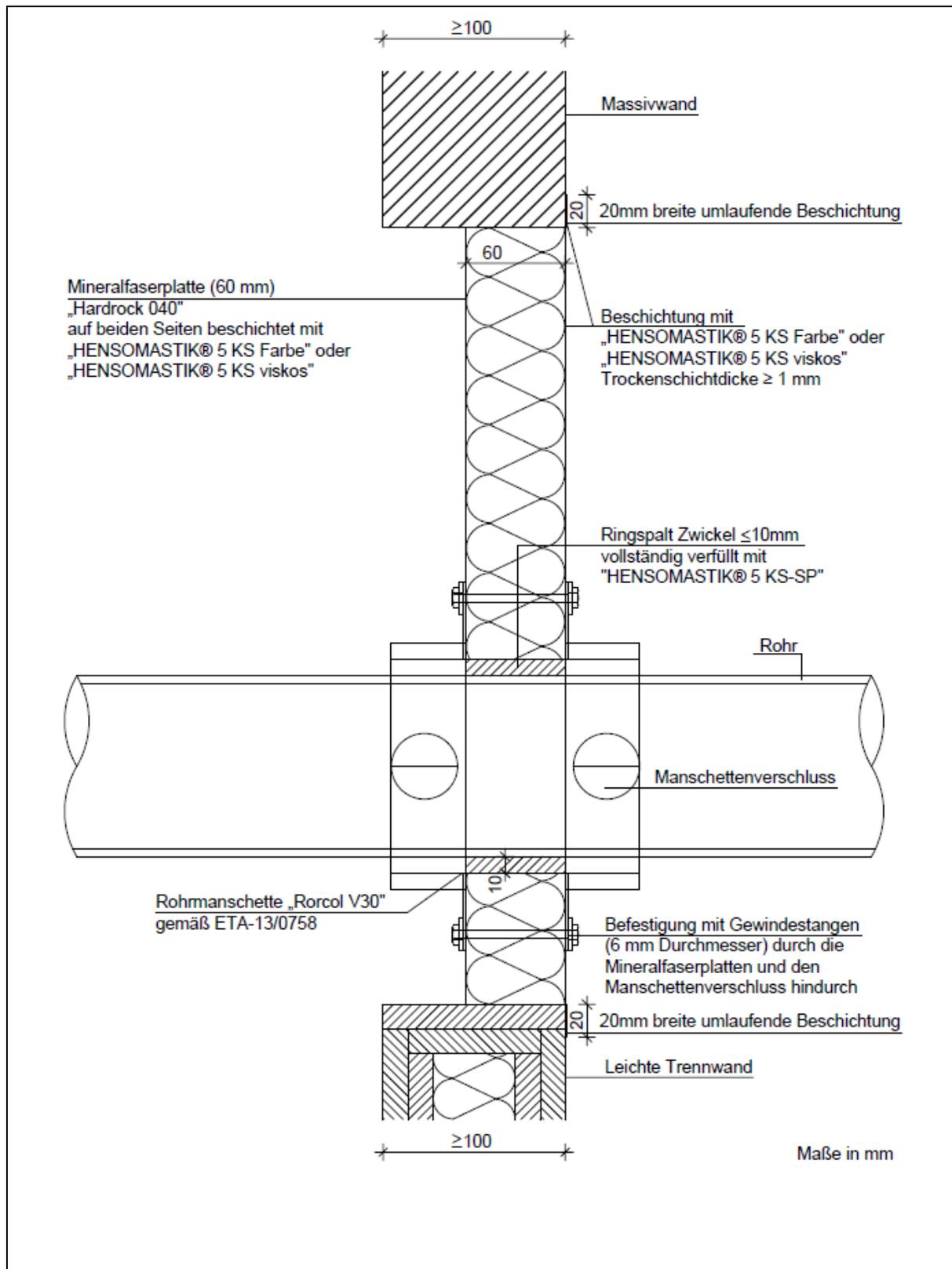
### A.1.2 Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II



**A.1.2.1**

Versorgungs- leitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
PE-Rohr	40	3	75 x 6	EI 60 U/U
	50	3		
	56	3		
	75	3		
	90	3,5		
	110	4,3		
	125	4,9	75 x 12	
Friaphon-Rohr	52	2,8	75 x 6	
	78	4,9		
	110	5,3		
	135	5,6	75 x 12	

### A.1.3 Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Air Fire Tech Rorcol V30

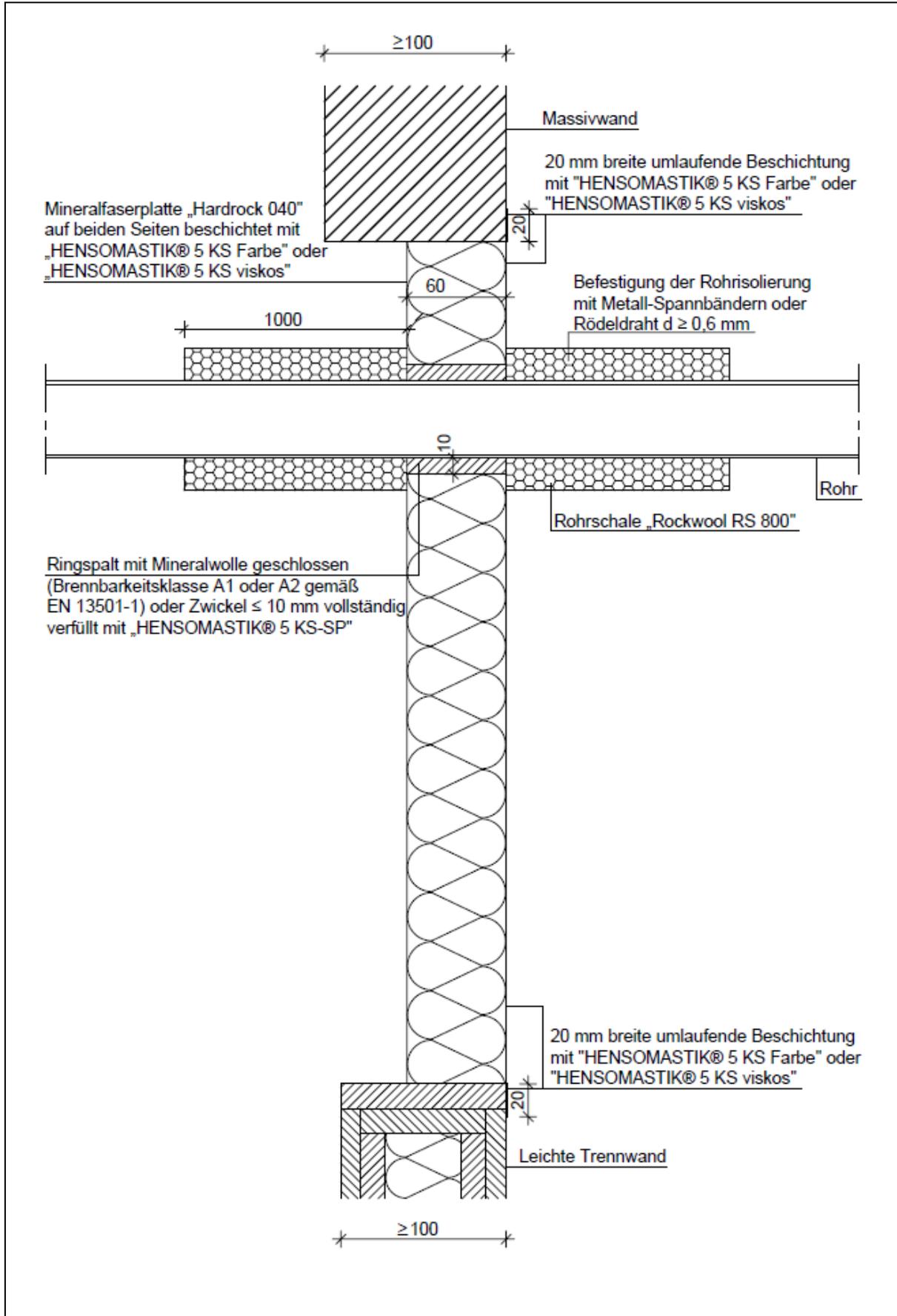


### A.1.3.1

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Manschettenbezeichnung und Einlagengröße mm	Klassifizierung
PVC-U-Rohr	50	1,8-9,2	BRM/V30/DN56 31 x 5	EI 90 U/U*
	70	2,0-9,2	BRM/V30/DN63 31 x 7,5	
	90	2,2-9,2	BRM/V30/DN10 31 x 10	
	125	2,5-9,2	BRM/V30/DN125 31 x 12,5	
PE-Rohr	50	1,8-11,4	BRM/V30/DN56 31 x 5	
	70	2,0-11,4	BRM/V30/DN63 31 x 7,5	
	90	2,5-11,4	BRM/V30/DN10 31 x 10	
	125	3,1-11,4	BRM/V30/DN125 31 x 12,5	
PP-Rohr	50	1,8-11,4	BRM/V30/DN56 31 x 5	
	70	2,0-11,4	BRM/V30/DN63 31 x 7,5	
	90	2,5-11,4	BRM/V30/DN10 31 x 10	
	125	3,1-11,4	BRM/V30/DN125 31 x 12,5	

\* U/C-, C/U- und C/C-Klassifizierungen gelten ebenfalls

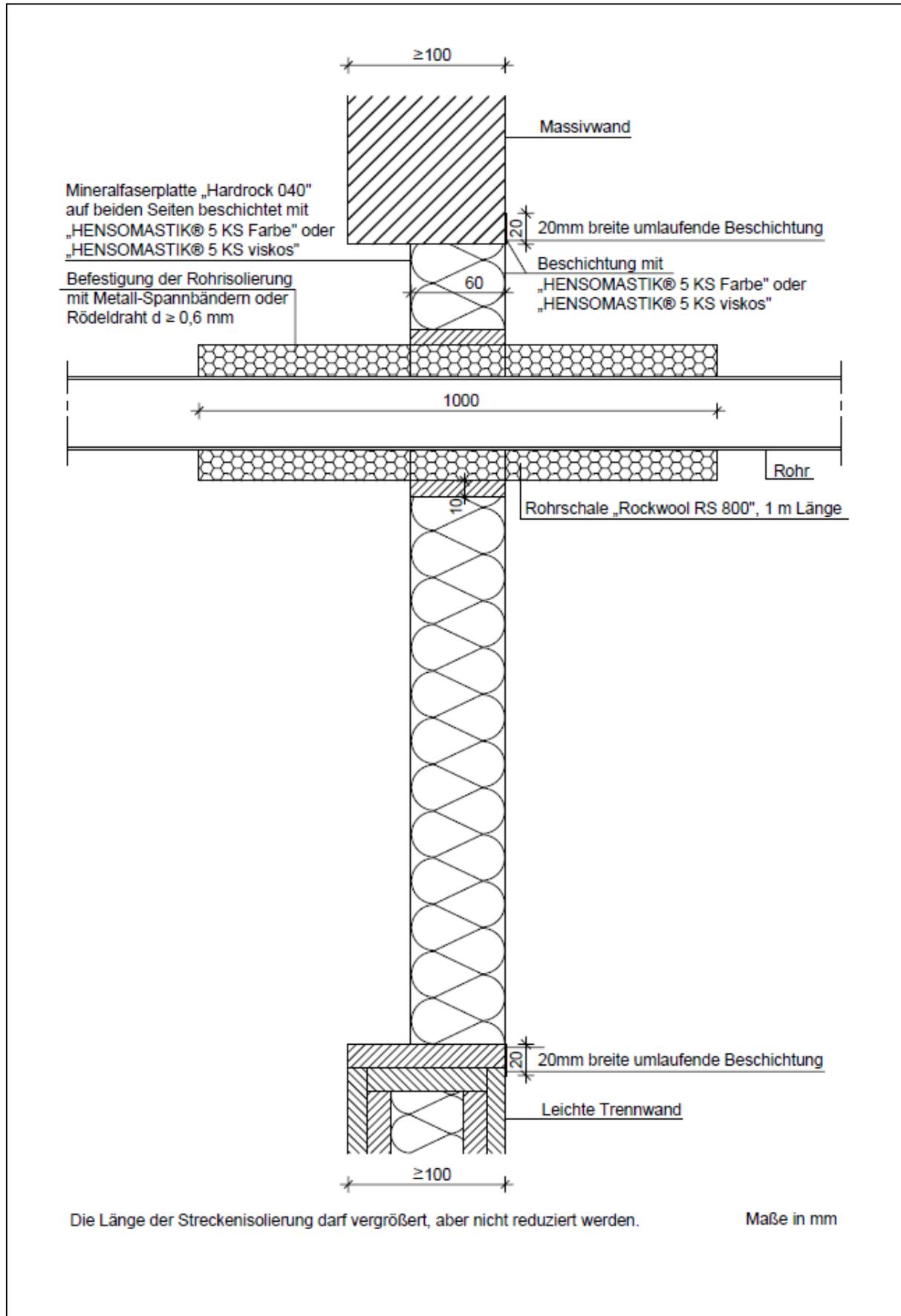
**A.1.4 Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI), 1.000 mm lang**



**A.1.4.1**

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 22	1,0-11	20 (min.)	EI 60 U/C
	bis zu 48,3	2,6-14,2		
	bis zu 139,7	4,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
Kupferrohr	bis zu 22	1,0-11	20 (min.)	EI 60 U/C
	bis zu 42	1,5-14,2		
	bis zu 88,9	2,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				

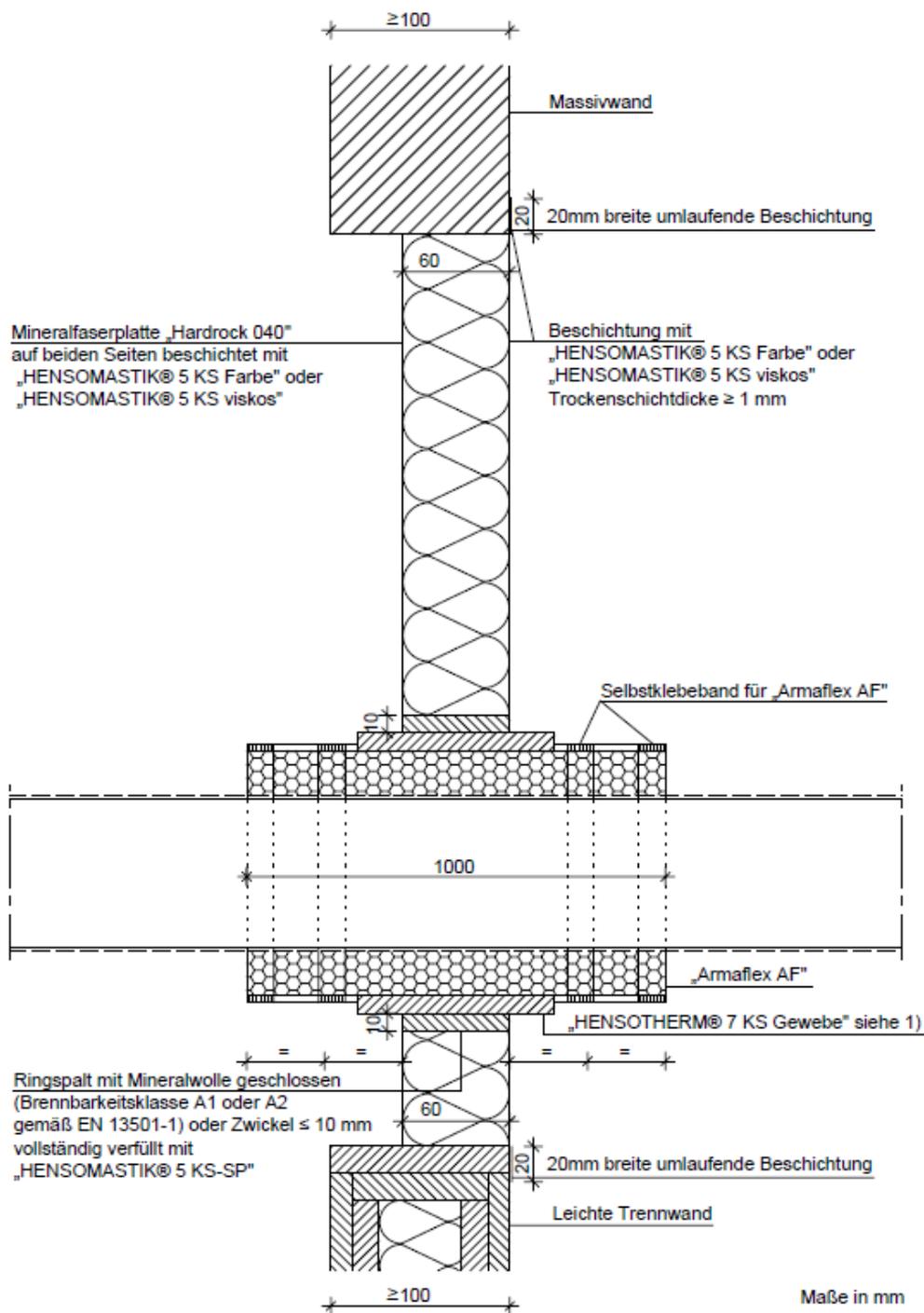
### A.1.5 Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS), 1.000 mm lang



**A.1.5.1**

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung														
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 15	1,0-7,5	20	EI 90 C/U														
	bis zu 54	1,5-14,2																
	bis zu 139,7	4,0-14,2	30															
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre																		
<p style="text-align: center;">Stahl EI 90-C/U</p> <table border="1"> <caption>Data for Stahl EI 90-C/U</caption> <thead> <tr> <th>Durchmesser (mm)</th> <th>Rohrwandstärke (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>14,2</td> </tr> <tr> <td>139,7</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>139,7</td> <td>14,2</td> </tr> </tbody> </table>					Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)	15	1,0	15	7,5	54	1,5	54	14,2	139,7	4,0	139,7	14,2
Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)																	
15	1,0																	
15	7,5																	
54	1,5																	
54	14,2																	
139,7	4,0																	
139,7	14,2																	
Kupferrohr	bis zu 15	1,0-7,5	20	EI 90 C/U														
	bis zu 54	1,5-14,2																
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre																	
<p style="text-align: center;">Kupfer EI 90-C/U</p> <table border="1"> <caption>Data for Kupfer EI 90-C/U</caption> <thead> <tr> <th>Durchmesser (mm)</th> <th>Rohrwandstärke (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>14,2</td> </tr> </tbody> </table>					Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)	15	1,0	15	7,5	54	1,5	54	14,2				
Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)																	
15	1,0																	
15	7,5																	
54	1,5																	
54	14,2																	

### A.1.6 Metallrohr mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)



- 1) Das Rohr und die Isolierung müssen auf beiden Seiten der Abschottung mit jeweils einer Lage HENSOTHERM®7 KS Gewebe von jeweils 125 mm Länge umwickelt sein. In der Mitte sind die Streifen auf Stoß und je 95 mm liegen sie außerhalb der beiden Seiten der Abschottung. Die einzelne Lage des „HENSOTHERM® 7 KS Gewebes“ ist mit 10 mm zu überlappen.

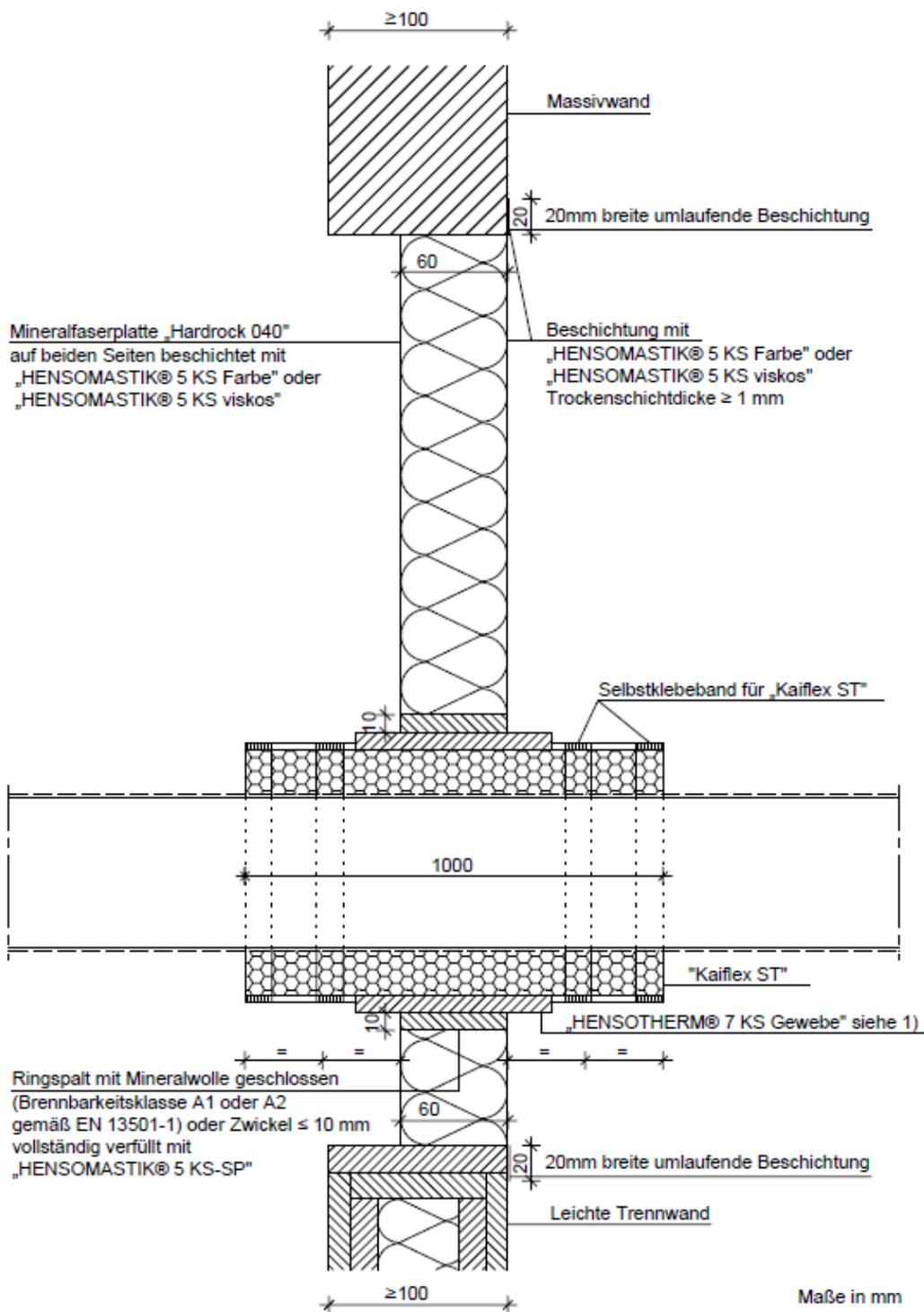
Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

**A.1.6.1**

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung												
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 10	1,0-5,0	11	<b>EI 60 C/U</b>												
	bis zu 22	1,0-11	18													
	bis zu 54	1,5-14,2	21													
	bis zu 60,3	2,9-14,2	29													
	bis zu 88,9	3,2-14,2	30,5													
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre																
<p style="text-align: center;">Stahl EI 60-C/U</p> <table border="1"> <caption>Data for Stahl EI 60-C/U</caption> <thead> <tr> <th>Durchmesser (mm)</th> <th>Rohrwandstärke (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>22</td><td>1,1</td></tr> <tr><td>54</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>60,3</td><td>2,9</td></tr> <tr><td>88,9</td><td>3,2</td></tr> </tbody> </table>					Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)	10	1,0	22	1,1	54	1,5	60,3	2,9	88,9	3,2
Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)															
10	1,0															
22	1,1															
54	1,5															
60,3	2,9															
88,9	3,2															
Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung												
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 10	1,0-5,0	11	<b>EI 90 C/U</b>												
	bis zu 54	1,5-14,2	21													
	bis zu 60,3	2,9-14,2	29													
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre																
<p style="text-align: center;">Stahl EI 90-C/U</p> <table border="1"> <caption>Data for Stahl EI 90-C/U</caption> <thead> <tr> <th>Durchmesser (mm)</th> <th>Rohrwandstärke (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>1,0</td></tr> <tr><td>54</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>60,3</td><td>2,9</td></tr> </tbody> </table>					Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)	10	1,0	54	1,5	60,3	2,9				
Durchmesser (mm)	Rohrwandstärke (mm)															
10	1,0															
54	1,5															
60,3	2,9															

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kupferrohr	bis zu 10	1,0-5,0	11	EI 90 C/U
	bis zu 22	1,0-11	18	
	bis zu 54	1,5-14,2	21	
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre			
<p style="text-align: center;">Kupfer EI 90-C/U</p> <p>Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Kupferrohre (EI 90-C/U). Die Y-Achse stellt die Rohrwandstärke in mm dar, mit Werten von 0 bis 16 in Schritten von 2. Die X-Achse stellt den Durchmesser in mm dar, mit Werten von 0 bis 80 in Schritten von 10. Ein rechteckiges Diagramm verbindet die Punkte (10, 1,0), (54, 1,5), (54, 14,2) und (10, 14,2). Die Werte 10, 14,2, 54, 14,2 und 54, 1,5 sind an den entsprechenden Ecken des Rechtecks angegeben.</p>				

### A.1.7 Metallrohr mit Isoliermaterial Kaiflex ST (LS)



- 1) Das Rohr und die Isolierung müssen auf beiden Seiten der Abschottung mit jeweils einer Lage HENSOTHERM®7 KS Gewebe von jeweils 125 mm Länge umwickelt sein. In der Mitte sind die Streifen auf Stoß und je 95 mm liegen sie außerhalb der beiden Seiten der Abschottung. Die einzelne Lage des „HENSOTHERM® 7 KS Gewebes“ ist mit 10 mm zu überlappen.

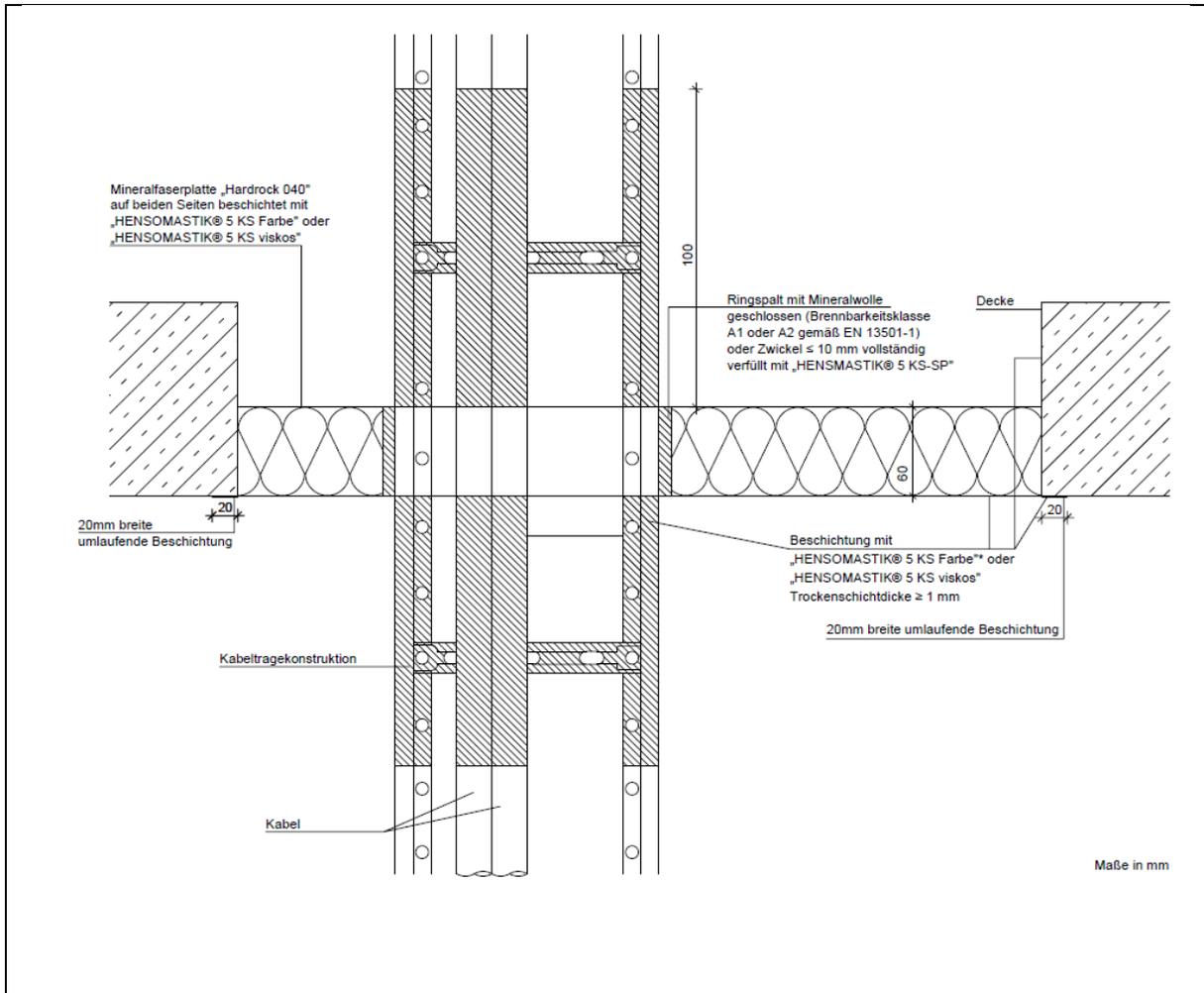
Die Länge der Streckenisolierung darf vergrößert, aber nicht reduziert werden.

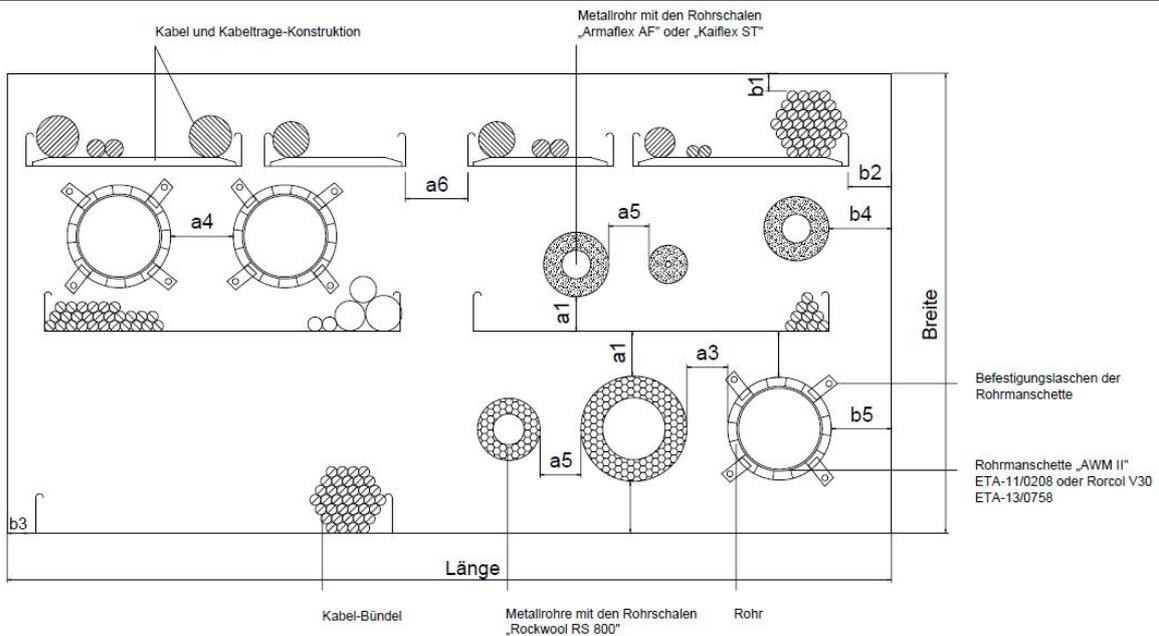
**A.1.7.1**

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Dämmungsstärke x Innendurchmesser mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 10	1,0-5,0	9x10	EI 60 C/U
	bis zu 22	1,0-11	9x22	
	bis zu 54	1,5-14,2	19x54	
	bis zu 60,3	2,9-14,2	25x60	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p style="text-align: center;">Stahl EI 60-C/U</p> <p style="text-align: center;">Durchmesser (mm)</p>				
Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kupferrohr	bis zu 10	1,0-5,0	9x10	EI 60 C/U
	bis zu 22	1,0-11	9x22	
	bis zu 54	1,5-14,2	19x54	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p style="text-align: center;">Kupfer EI 60-C/U</p> <p style="text-align: center;">Durchmesser (mm)</p>				

## A.2 Massivbau-Deckenkonstruktionen gemäß 1.2.1 mit einer Deckenstärke von mindestens 150 mm

### A.2.1 Übersicht und Abmessungen





Befestigungslaschen der Rohrmanschette  
 Rohrmanschette „AWM II“  
 ETA-11/0208 oder Rorcol V30  
 ETA-13/0758

- Maximale Schottgröße: 1800 mm x 1000 mm
- a1: zwischen Kabel/Kabeltrassen und Metallrohren  $\geq 20$  mm
  - a2: zwischen Kabel/Kabeltrassen und Kunststoffrohren  $\geq 25$  mm
  - a3: zwischen Metall- und Kunststoffrohren  $\geq 25$  mm
  - a4: zwischen Kunststoffrohren  $\geq 15$  mm
  - a5: zwischen Metallrohren  $\geq 25$  mm
  - a6: zwischen Kabeltrassen  $\geq 20$  mm
  - b1: zwischen Kabel/Kabeltrassen und der oberen Laibung  $\geq 25$  mm
  - b2: zwischen Kabel/Kabeltrassen und seitlicher Laibung  $\geq 25$  mm
  - b3: zwischen Kabel/Kabeltrassen und der unteren Laibung  $\geq 25$  mm
  - b4: zwischen Metallrohren und seitlicher Laibung  $\geq 25$  mm
  - b5: zwischen Kunststoffrohren und seitlicher Laibung  $\geq 25$  mm
- Entfernung zur ersten Rohrhalterung  $\leq 620$  mm  
 Entfernung zur ersten Kabel/Kabeltrassenhalterung  $\leq 220$  mm

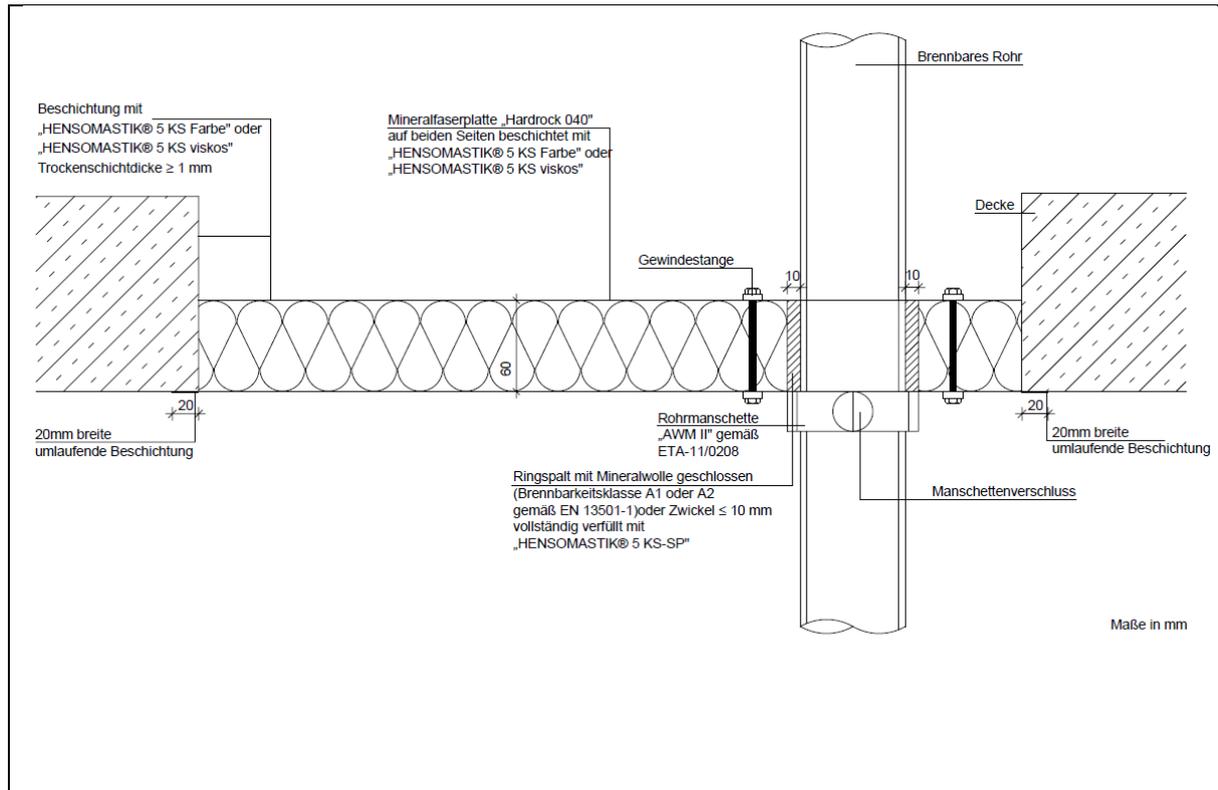
### A.2.1.1

Versorgungsleitungen	Arten
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ummantelte Stromkabel mit bis zu 80 mm Durchmesser</li> <li>• Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser</li> </ul>
Kabelbündel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bündel der oben genannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser</li> </ul>
Kabelunterstützungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforierte und nicht perforierte Stahlkabeltrassen und -leitern</li> </ul>
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2</li> <li>• Friaphon-Rohre (von FRIATEC)</li> </ul>
Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Air Fire Tech Rorcol V30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PVC-U-Rohre gemäß EN 1329-1, EN 1453-1, EN 1452-1</li> <li>• PE-Rohre gemäß EN 1519-1, EN 12666-1, EN12201-2</li> <li>• PP-Rohre gemäß EN 1451-1</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>
Metallrohre mit Isoliermaterial Kaiflex ST (LS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kupfer</li> <li>• Baustahl und Edelstahl</li> <li>• Gusseisen</li> </ul>

### A.2.1.2

Versorgungsleitungen	Isolierung/Beschichtung	Klassifizierung
Ummantelte Stromkabel mit bis zu 21 mm Durchmesser	1 mm Trockenfilmdicke HENSOMATIK® 5KS Farbe auf einer Länge von 100 mm auf beiden Seiten der Abschottung	<b>EI 60</b>
Telekommunikationskabel mit bis zu 21 mm Durchmesser		
Bündel der oben genannten Kabel mit bis zu 100 mm Durchmesser		
Kabelunterstützungen		

## A.2.2 Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten AWM II

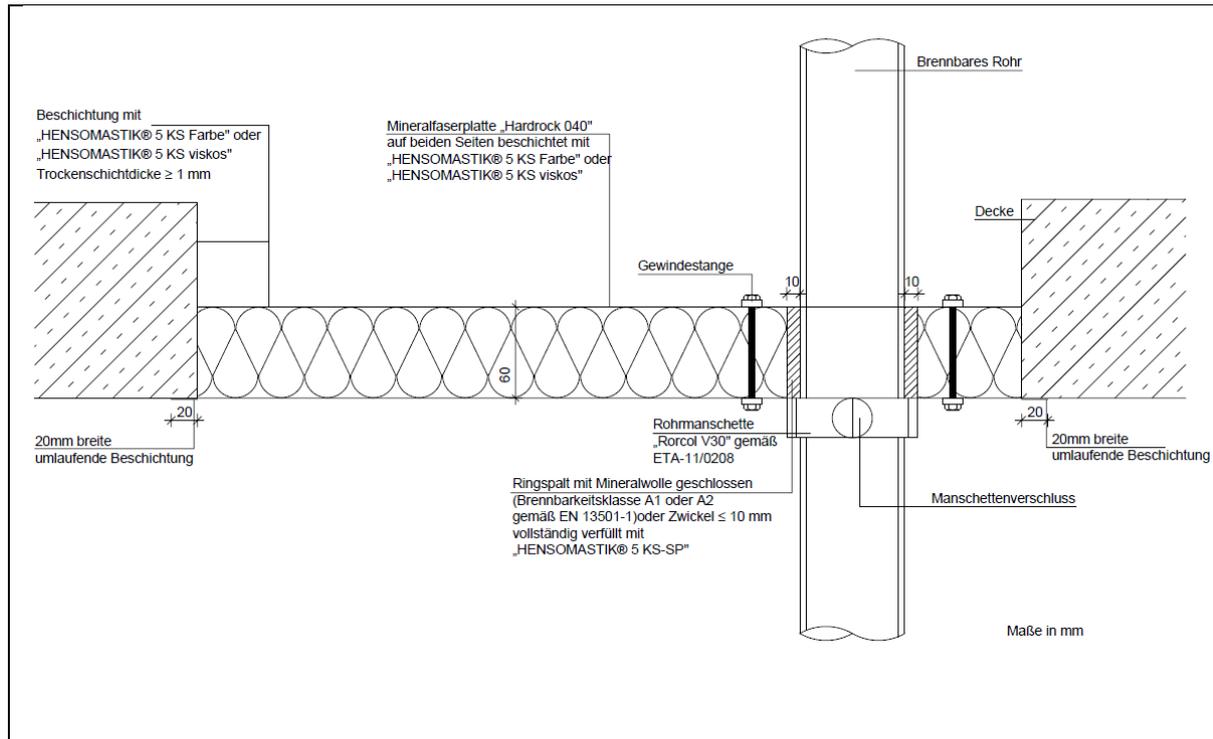


### A.2.2.1

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Größe Manschetteneinlage mm	Klassifizierung
PE-Rohr	40	3	75 x 6	EI 60 U/U*
	50	3		
	56	3		
	75	3		
	90	3,5		
	110	4,3		
	125	4,9	75 x 12	
Friaphon-Rohr	52	2,8	75 x 6	
	78	4,9		
	110	5,3		
	135	5,6	75 x 12	

\* U/C-, C/U- und C/C-Klassifizierungen gelten ebenfalls

### A.2.3 Kunststoffrohre mit Rohrmanschetten Air Fire Tech Rorcol V30

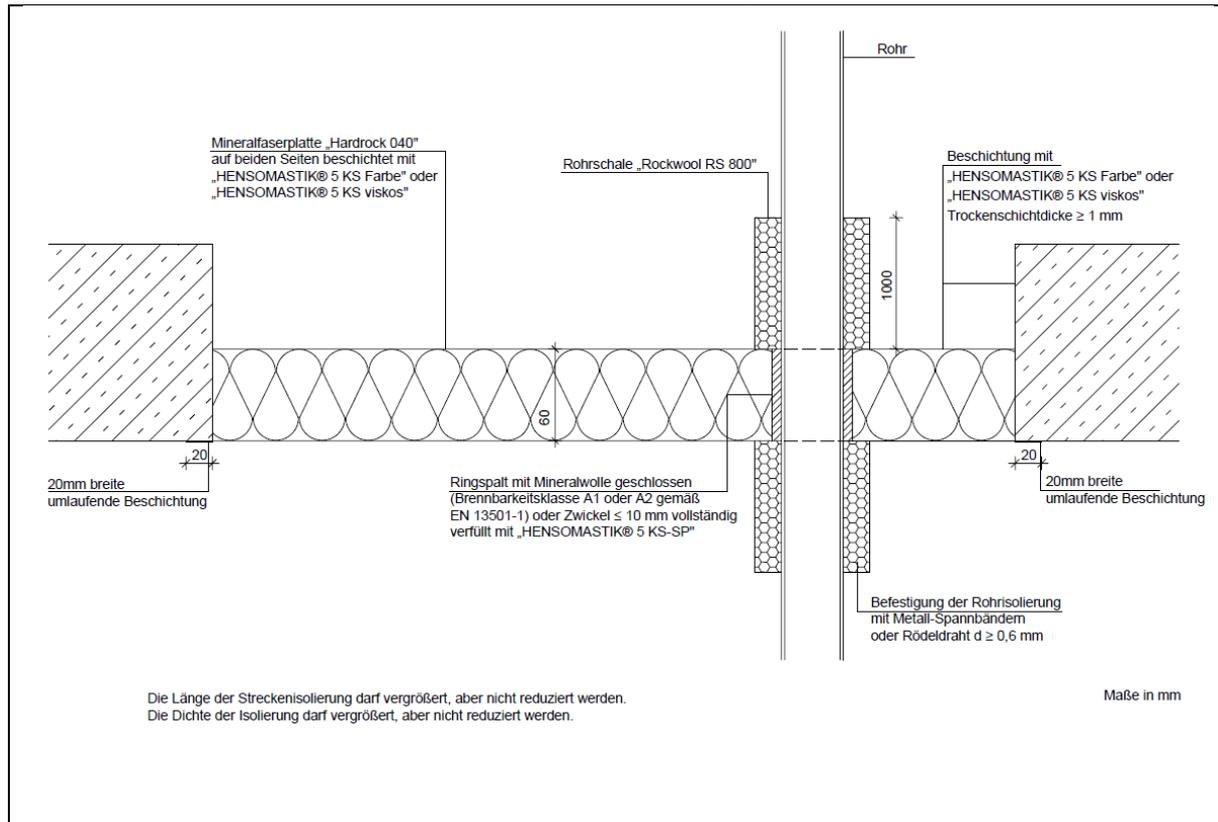


#### A.2.3.1

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Manschettenbezeichnung und Einlagengröße mm	Klassifizierung	
PVC-U-Rohr	50	1,8-9,2	BRM/V30/DN56 31 x 5	EI 60 U/U*	
	70	2,0-9,2	BRM/V30/DN63 31 x 7,5		
	90	2,2-9,2	BRM/V30/DN10 31 x 10		
	125	2,5-9,2	BRM/V30/DN125 31 x 12,5		
PE-Rohr	50	1,8-11,4	BRM/V30/DN56 31 x 5		
	70	2,0-11,4	BRM/V30/DN63 31 x 7,5		
	90	2,5-11,4	BRM/V30/DN10 31 x 10		
	125	3,1-11,4	BRM/V30/DN125 31 x 12,5		
PP-Rohr	50	1,8-11,4	BRM/V30/DN56 31 x 5		EI 30 U/U*
	70	2,0-11,4	BRM/V30/DN63 31 x 7,5		
	90	2,5-11,4	BRM/V30/DN10 31 x 10		
	125	3,1 11,4	BRM/V30/DN125 31 x 12,5		

\* U/C-, C/U- und C/C-Klassifizierungen gelten ebenfalls

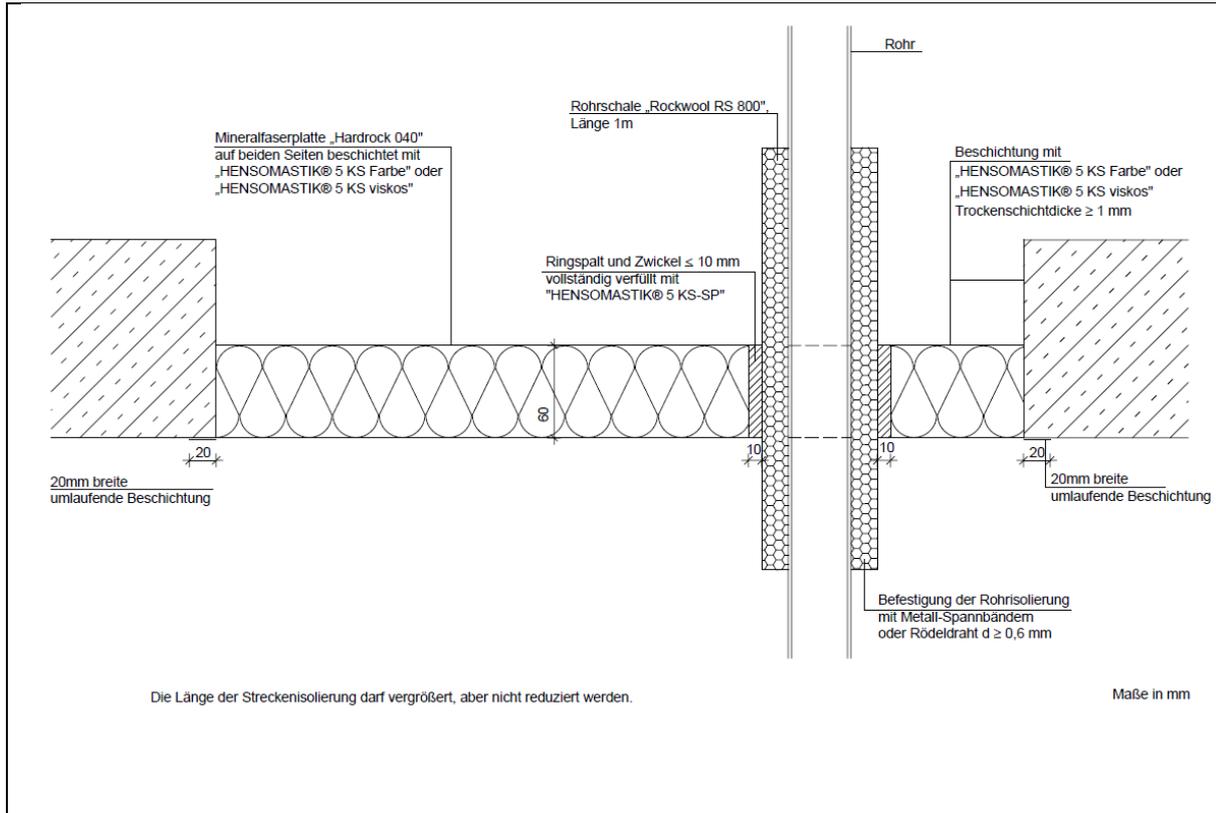
## A.2.4 Metallrohr mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LI), 1.000 mm lang



### A.2.4.1

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 22	1,0-11	20 (min.)	EI 60 U/C
	bis zu 48,3	2,6-14,2		
	bis zu 139,7	4,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p>Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Stahl- oder Gusseisenrohre. Die Y-Achse stellt die Rohrwandstärke in mm dar, mit Werten von 0 bis 16 in Schritten von 2. Die X-Achse zeigt den Rohraußendurchmesser in mm, von 0 bis 160 in Schritten von 20. Die Kurve verbindet die Punkte (22, 1), (48,3, 2,6) und (139,7, 4). Vertikale Linien markieren die Wandstärken für <math>d_i \geq 20</math> mm und <math>d_i \geq 30</math> mm.</p>				
Kupferrohr	bis zu 22	1,0-11	20 (min.)	EI 60 U/C
	bis zu 42	1,5-14,2		
	bis zu 88,9	2,0-14,2	30 (min.)	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p>Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Kupferrohre. Die Y-Achse stellt die Rohrwandstärke in mm dar, mit Werten von 0 bis 16 in Schritten von 2. Die X-Achse zeigt den Rohraußendurchmesser in mm, von 0 bis 100 in Schritten von 20. Die Kurve verbindet die Punkte (22, 1,0), (42, 1,5) und (88,9, 2,0). Vertikale Linien markieren die Wandstärken für <math>d_i \geq 20</math> mm und <math>d_i \geq 30</math> mm.</p>				

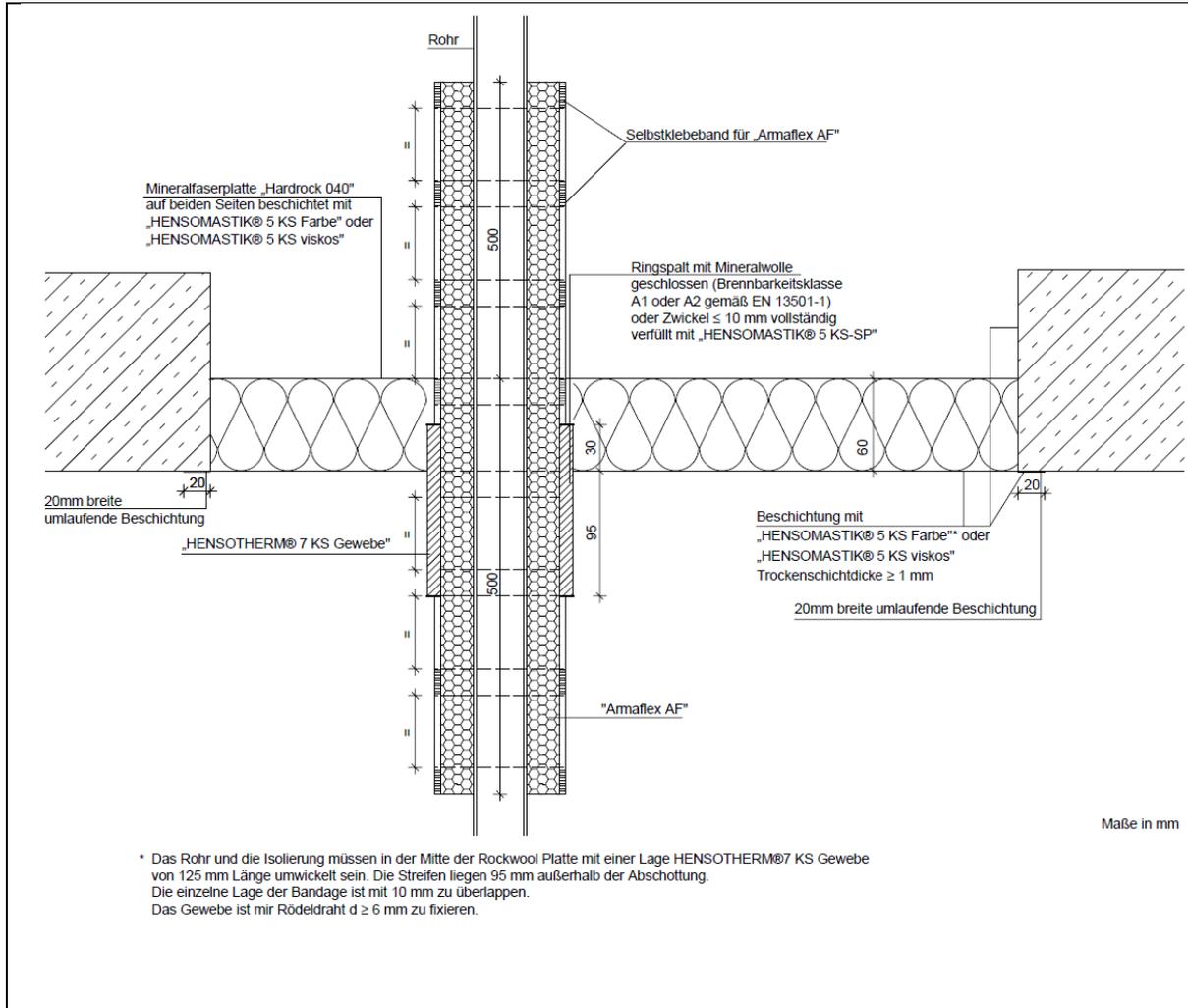
## A.2.5 Metallrohr mit Isoliermaterial Rockwool RS800 (LS), 1.000 mm lang



**A.2.5.1**

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 15	1,0-7,5	20	EI 60 C/U
	bis zu 54	1,5-14,2		
	bis zu 139,7	4,0-14,2	30 mm	
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre				
<p style="text-align: center;">Stahl EI 60-C/U</p> <p style="text-align: center;">Durchmesser (mm)</p>				
Kupferrohr	bis zu 15	1,0-7,5	20	EI 60 C/U
	bis zu 54	1,5-14,2		
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre			
<p style="text-align: center;">Kupfer EI 60-C/U</p> <p style="text-align: center;">Durchmesser (mm)</p>				

## A.2.6 Metallrohr mit Isoliermaterial Armaflex AF (LS)\*, 1.000 mm lang



A.2.6.1

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 10	1,0-5,0	11	EI 60 C/U
	bis zu 22	1,0-11	18	
	bis zu 54	1,5-14,2	21	
	bis zu 60,3	2,9-14,2	29	
	bis zu 88,9	3,2-14,2	30,5	EI 45 C/U

Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre

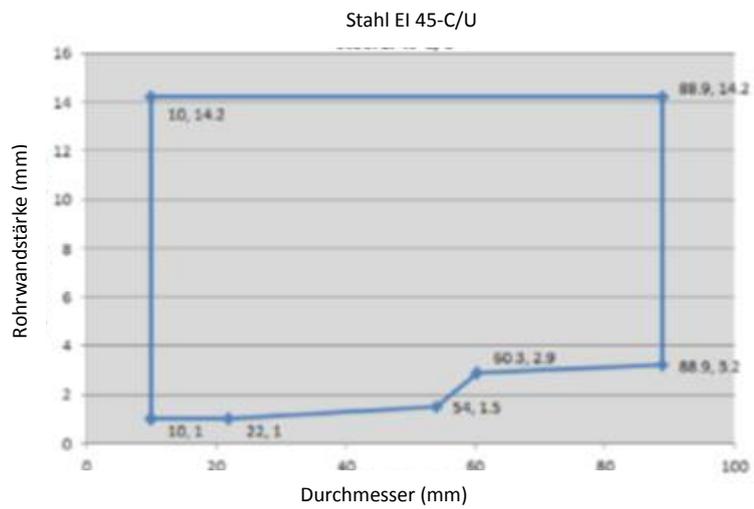
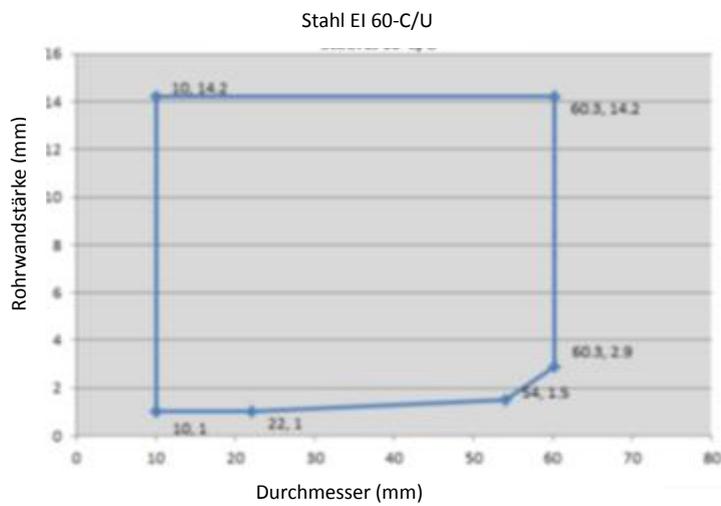
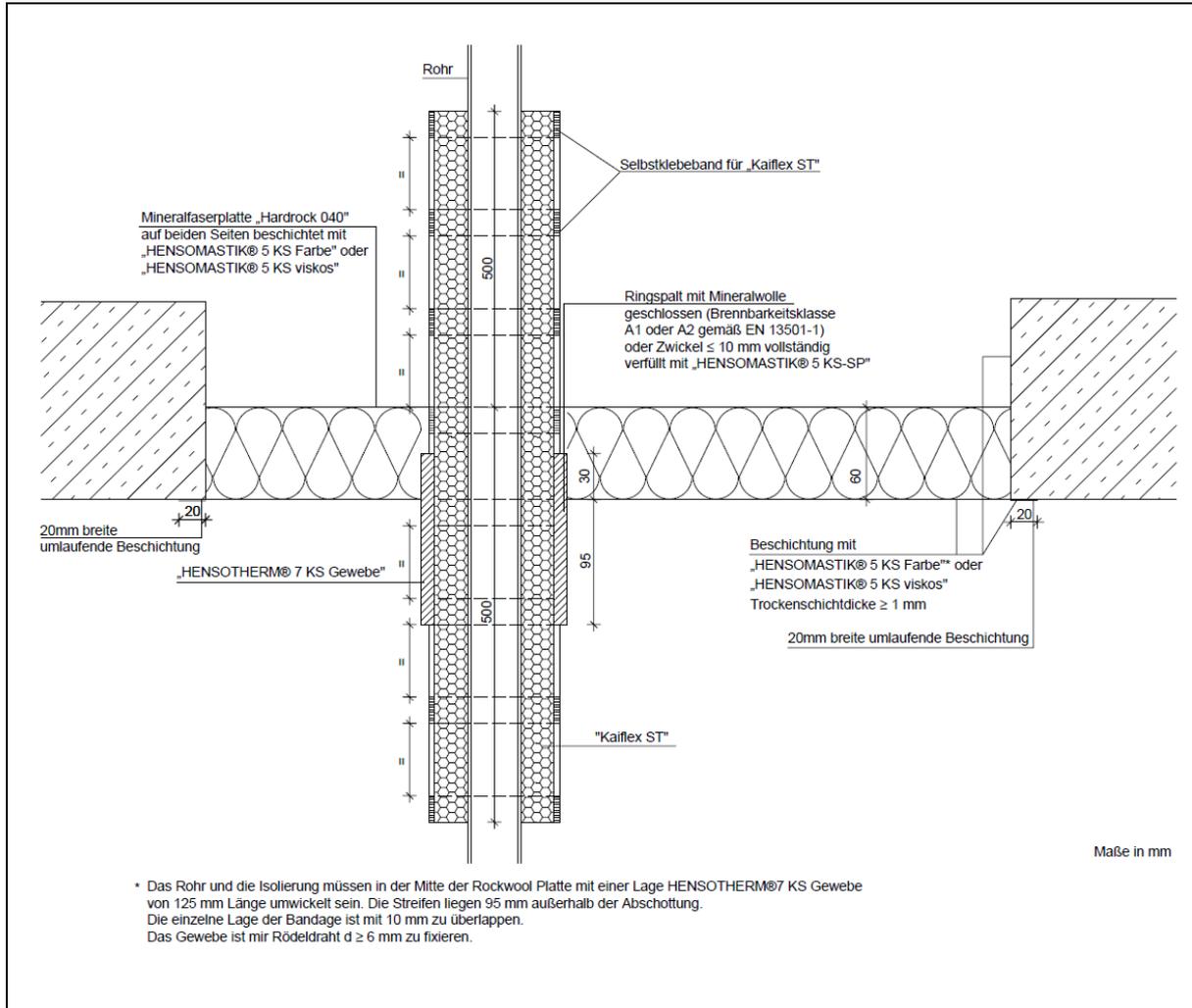


Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre



Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kupferrohr	bis zu 10	1,0-5,0	11	EI 60 C/U
	bis zu 22	1,0-11	18	
	bis zu 54	1,5-14,2	21	
	Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre			
<p>Kupfer EI 60-C/U</p> <p>Das Diagramm zeigt die Abmessungen klassifizierter Kupferrohre. Die Y-Achse stellt die Rohrwandstärke in mm dar, mit Werten von 0 bis 16 in Schritten von 2. Die X-Achse stellt den Durchmesser in mm dar, mit Werten von 0 bis 80 in Schritten von 10. Ein blauer Rahmen verbindet die Punkte (10, 14,2), (54, 14,2), (54, 1,5) und (10, 1,5). Ein zusätzlicher Punkt (22, 1) ist auf der X-Achse markiert.</p>				

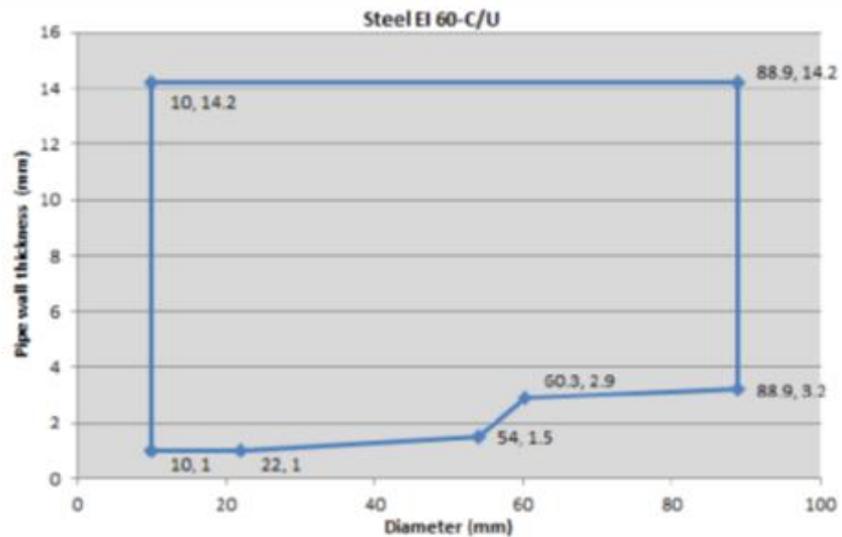
## A.2.7 Metallrohr mit Isoliermaterial Kaiflex ST (LS)\*, 1.000 mm lang



**A.2.7.1**

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Dämmungsstärke x Innendurchmesser mm	Klassifizierung
Stahl- oder Gusseisenrohr	bis zu 10	1,0-5,0	9x10	EI 60 C/U
	bis zu 22	1,0-11	9x22	
	bis zu 54	1,5-14,2	19x54	
	bis zu 60,3	2,9-14,2	25x60	
	bis zu 88,9	3,2-14,2	30,5	

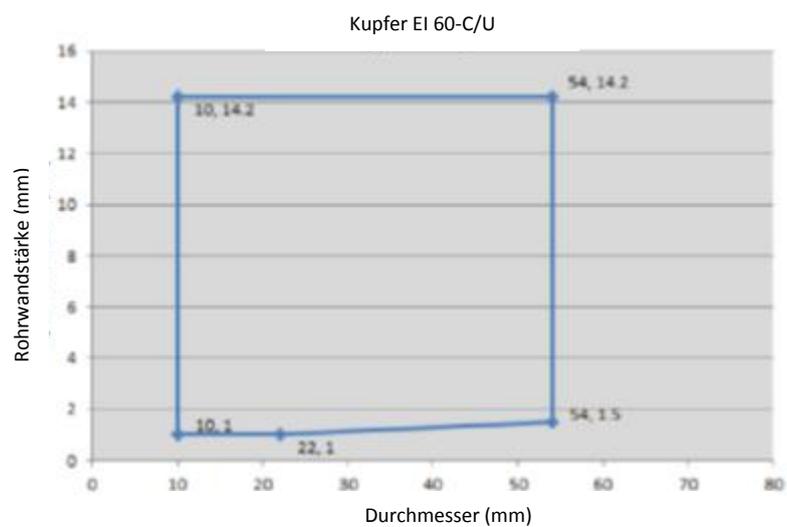
Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre



Stahl- oder Gusseisenrohr

Versorgungsleitungen	Rohrdurchmesser mm	Rohrwandstärke mm	Isolierdicke mm	Klassifizierung
Kupferrohr	bis zu 10	1,0-5,0	9x10	EI 60 C/U
	bis zu 22	1,0-11	9x22	
	bis zu 54	1,5-14,2	19x54	

Abbildung Abmessungen klassifizierter Rohre



Kupferrohr