

TECHNICAL BULLETIN

Nr. 166_D
Dezember 2023

DÄMMUNG VON ROHRLEITUNGEN NACH DEM NEUEN GEBÄUDEENERGIEGESETZ (GEG)

Im neuen „Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)“ werden das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmeengesetz (EEWärmeG) jetzt zusammengeführt. Das GEG gilt seit dem 01. November 2020 und wurde 2023 novelliert. Die Änderungen treten zum 01.01.2024 in Kraft.

Keine wesentlichen Änderungen bei der Rohrdämmung warmgehender Leitungen Deutlich höhere Dämmdickenanforderungen für kaltgehende Leitungen

Das neue Regelwerk übernimmt die Anforderungen zur Dämmung von warmgehenden Rohrleitungen aus der Energieeinsparverordnung (EnEV) und der Vorgängerversion des GEG.

Für kaltgehende Leitungen ergibt sich eine Erhöhung der geforderten Dämmdicken von 6 mm auf 9 mm bzw. 19 mm.

Diese finden sich in Anlage 8 des Gesetzes:

- 100%-Dämmung (1aa – dd),
- 50%-Dämmung (1ee und ff),
- Rohrdämmung im Fußbodenaufbau (1gg),
- Rohrdämmung ohne Anforderung (1b),
- 200% Dämmung für direkt an Außenluft angrenzend verlegte Rohrleitungen (1hh) und
- Dämmung von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen (2).

Anforderungen an die Wärmedämmung von Rohrleitungen und Armaturen*

Art der Leitungen / Armaturen		Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m K)**
1. Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen		
aa)	Innendurchmesser bis 22 mm	20 mm
bb)	Innendurchmesser über 22 mm bis 35 mm	30 mm
cc)	Innendurchmesser über 35 mm bis 100 mm	gleich Innendurchmesser
dd)	Innendurchmesser über 100 mm	100 mm
ee)	Leitungen und Armaturen nach den Doppelbuchstaben aa bis dd in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen oder bei zentralen Leitungsnetzverteilern	½ der Anforderungen nach aa bis dd
ff)	Wärmeverteilungsleitungen nach den Doppelbuchstaben aa bis dd, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden	½ der Anforderungen nach aa bis dd
gg)	Leitungen nach Doppelbuchstabe ff im Fußbodenaufbau	6 mm
2. Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen		
	Innendurchmesser ≤ 22 mm	9 mm
	Innendurchmesser > 22 mm	19 mm

* gemäß Anlage 8 zu § 69 und § 70 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

** Die Wärmeleitfähigkeiten der Wärmedämmung sind jeweils auf eine Mitteltemperatur von 40 °C, die Wärmeleitfähigkeit der Kälteämmung auf eine Mitteltemperatur von 10 °C zu beziehen.

TECHNICAL BULLETIN

Nr. 166_D
Dezember 2023

Das neue GEG – wie zuvor auch die EnEV – regelt ausschließlich die Dämmung von Heizungs- und Warmwasserleitungen sowie Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumlufttechnik- und Klimakältesystemen. Trinkwasserleitungen (kalt) fallen auch weiterhin nicht unter die Verordnung.

Erläuterungen und Beispiele für die Dämmung von Heizungsleitungen

Anlage 8 zu § 69 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

Heizung	Einfamilienhaus / Nichtwohngebäude 1 Nutzer	Mehrfamilienhaus / Nichtwohngebäude mehrere Nutzer
Leistungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100%	100%
Leistungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100%	100%
Verteilungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	keine Anforderung	100%
Im Fußboden verlegte Leitungen, auch HK- Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹⁾	100%	100%
Leistungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen oder bei zentralen Leitungsnetzverteilern	50%	50%
Leistungen in Bauteilen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	keine Anforderung	50%
Im Fußbodenaufbau verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	keine Anforderung	siehe GEG Anlage 8, 1 gg ³⁾
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	keine Anforderung ²⁾	–
Wärmeverteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind ⁴⁾	200%	200%

1) Exzentrische/asymmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen.

2) Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung.

3) Für Rohrleitungen sämtlicher Dimensionen, die im Fußbodenaufbau (unabhängig von ihrer dortigen Lage) zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt sind, gelten die folgenden Dämmdicken:

Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit bei 40°C		
0,035 W/(m K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m K) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(m K) für exzentrische / asymmetrische Dämmung
≥ 6 mm	≥ 9 mm	siehe Leistungserklärung des jeweiligen Herstellers

4) Liegen Rohrleitungen in frostgefährdeten Bereichen, so kann bei längeren Stillstandszeiten auch eine Dämmung keinen dauerhaften Schutz vor Einfrieren bieten. Sie müssen entleert oder anderweitig (z.B. durch Begleitheizung) geschützt werden. Einzelheiten regeln die VDI-Richtlinien VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Die korrekten Dämmschichtdicken für abweichende Werte der Wärmeleitfähigkeit lassen sich auf der Grundlage der VDI 2055, Blatt 1 errechnen oder wenn möglich direkt aus den Tabellen 14 und 15 der DIN 4108-4:2017-02 zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle sind die entsprechend berechneten Dämmdicken für Wärmeleitfähigkeiten von 0,025 bis 0,045 W/mK bei 40°C für warmgehende Leitungen) aufgeführt.

TECHNICAL BULLETIN

Nr. 166_D
Dezember 2023

Dämmung von Heizungs- und Warmwasserleitungen

Bestimmung von Dämmschichtdicken für Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen bei Einhaltung der Mindestanforderung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) nach DIN 4108-4:2017-03, Tabelle 14 + 15

Kupferrohre Cu DIN EN 1057			Stahlrohre Fe DIN EN 10255 (Mittlere Reihe)				Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit ²⁾ von									
Nenn- weite DN	Rohr- außen- Ø [mm]	Rohr- innen- Ø max. [mm]	Nenn- weite DN	Rohr- außen- Ø [mm]	Rohr- innen- Ø Zoll	Rohr- innen- Ø max. [mm]	0,025 W/(mK)		0,030 W/(mK)		0,035 W/(mK)		0,040 W/(mK)		0,045 W/(mK)	
							50% [mm]	100% [mm]	50% [mm]	100% [mm]	50% [mm]	100% [mm]	50% [mm]	100% [mm]	50% [mm]	100% [mm]
8	10	8					5	10	7	14	10	20	14	28	18	38
			6	10,2	1/8	6,2	5	10	7	14	10	20	14	28	18	38
10	12	10					5	10	8	15	10	20	13	27	17	37
			8	13,5	1/4	8,9	6	10	8	15	10	20	13	27	17	36
10	15	13					6	11	8	15	10	20	13	27	17	35
			10	17,2	3/8	12,6	6	11	8	15	10	20	13	26	16	34
15	18	16					6	11	8	15	10	20	13	26	16	34
			15	21,3	1/2	16,1	6	11	8	15	10	20	13	26	16	33
20 ¹⁾	22	19					6	11	8	15	10	20	13	26	16	33
			20	26,9	3/4	21,7	6	12	8	16	10	20	12	25	15	32
25	28	25					9	17	12	23	15	30	19	39	23	49
			25	33,7	1	27,3	9	18	12	23	15	30	19	38	23	48
32	35	32					9	18	12	23	15	30	19	38	22	47
			32	42,2	1 1/4	36	11	21	14	28	17,2	36	21	46	25	57
40	42	39					12	23	16	30	19,5	39	24	50	29	62
			40	48,3	1 1/2	41,9	13	25	16	33	20,2	41,9	25	53	30	66
50	54	50					16	29	20	39	25	50	31	63	37	79
			50	60,3	2	53,1	17	32	21	42	26,6	53,1	32	67	39	83
65	64	60					19	35	24	47	30	60	37	76	44	94
			65	72,1			23	43	29	56	36,1	72,1	44	91	53	113
80	76	72,1					23	43	29	56	36,1	72,1	44	91	53	113
			65	76,1	2 1/2	68,9	21	41	27	54	33,6	68,9	41	87	49	107
80	89	84,9					27	50	34	66	42,5	84,9	52	107	62	133
			80	88,9	3	80,9	25	48	32	63	39,5	80,9	48	102	57	126
100 ¹⁾	108 ^{1,2)}	103 ^{1,2)}					32	60	40	78	50	100	61	126	72	156
			100	114,3	4	105,3	32	60	41	79	50	100	61	125	72	154

¹⁾ Nicht in DIN EN 1057 enthalten

²⁾ Errechnete Werte

ANMERKUNGEN:

Wärmeübergangskoeffizient innen: nicht berücksichtigt; Wärmeübergangskoeffizient außen: 10 W/(m²K)

Wenn Zwischenwerte als Nennwerte produktionsbedingt bestehen, sind die in der Tabelle 16 genannten Mindestdämmschichtdicken linear zu interpolieren und auf ganze Millimeter aufzurunden.

Wärmeleitfähigkeit bei einer Mediumtemperatur von 40 °C

TECHNICAL BULLETIN

Nr. 166_D
Dezember 2023

Dämmungen im Außenbereich

Für an Außenluft grenzende, warmgehende Leitungen, die unter den §69 fallen, fordert das GEG weiterhin eine Dämmung mit 200%.

Diese gilt auch für im Außenbereich aufgestellte Monoblock-Wärmepumpen, sofern die Zuleitung ins Haus als wasserführender Teil der Heizungsanlage ausgeführt ist und an Außenluft angrenzt. Für erdverlegte Leitungen von Wärmepumpen oder Split-Wärmepumpen, bei denen der Anschluss über eine Kältemittelleitung erfolgt, sind aktuell keine Anforderungen festgelegt. Die Dämmung dieser Leitungen ist jedoch sinnvoll, da diese in die Gesamtenergiebilanz der Gebäude einfließen.

Dämmung von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen

Bei der Planung kältetechnischer Anlagen wurde der Verminderung von Energieverlusten in der neunten Fassung des Gesetzes eine höhere Wichtigkeit zugewiesen. Trotzdem sollte für außergewöhnliche Umgebungs- und Medienbedingungen der Tauwasserschutz unabhängig geprüft werden. Dies gilt insbesondere für Ausführungen mit Ummantelungen und Luftspalt. Zur weiteren Reduktion von Wärmeverlusten sind auch höhere Dämmdicken zu prüfen.

Klimaanlagen werden häufig auch zum Heizen und Kühlen verwendet. So müssen Wärmeverteilungsleitungen von Wechseltemperaturanlagen nach § 69 des GEG nach den Anforderungen der Anlage 8 (siehe obige Tabelle 1) gedämmt werden. Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Klimaanlagen mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW bzw. von raumluftechnischen Anlagen, die für einen Volumenstrom der Zuluft von mindestens 4000 m³/h ausgelegt sind, müssen laut § 70 des GEG gedämmt werden. Die Dämmung der Anlage muss theoretisch beiden Anforderungen gerecht werden und die Dämmschichtdicke ist somit der jeweils strengeren Anforderung gemäß - in der Regel der „Heizfall“ - auszulegen.

Erläuterungen und Beispiele für die Dämmung von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen

Anlage 8 zu § 70 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)

Für Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen ¹⁾ gelten die folgenden Mindestdämmschichtdicken.

Mindestdicke der Dämmschicht ²⁾ bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit³⁾

Innendurchmesser	0,030 W/(m K)	0,035 W/(m K)	0,040 W/(m K)
< 22 mm	≥ 7 mm	≥ 9 mm	≥ 12 mm
> 22 mm	≥ 15 mm	≥ 19 mm	≥ 24 mm

¹⁾ Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch das GEG abgedeckt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmdicken gemäß Anlage 8 zu § 69, § 70, § 71 Absatz 1 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) in Verbindung mit DVGW W 553 empfohlen.

²⁾ In Abhängigkeit aller Einflussgrößen (Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung, Mediumtemperatur etc.) muss grundsätzlich geprüft werden, ob die Mindestdämmdicke ausreicht, um Tauwasser zu verhindern. Aus Gründen der Energieeffizienz liegt eine optimale Dämmdicke der Kühlwasser- und Kältemittelleitungen bei > 20 mm.

³⁾ Die Wärmeleitfähigkeit der Kälte­dämmung ist auf eine Mitteltemperatur von 10 °C zu beziehen.

In der folgenden Tabelle sind die entsprechend berechneten Dämmdicken für Wärmeleitfähigkeiten von 0,025 bis 0,045 W/mK bei 10°C für kaltgehende Leitungen aufgeführt:

TECHNICAL BULLETIN

Nr. 166_D
Dezember 2023

Bestimmung von Dämmschichtdicken für Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen bei Einhaltung der Mindestanforderung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) nach DIN 4108-4:2017-03, Tabelle 14 + 15

Kupferrohre Cu DIN EN 1057			Stahlrohre Fe DIN EN 10255 (Mittlere Reihe)			Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit ²⁾ von					
Nennweite DN	Rohr- außen- Ø [mm]	Rohr- innen- Ø max. [mm]	Nenn- weite DN	Rohr- außen- Ø [mm]	Rohr- innen- Ø max. [mm]	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	
						W/[mK]	W/[mK]	W/[mK]	W/[mK]	W/[mK]	
						[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
8	10	8				5	7	9	12	16	
			6	10,2	1/8	6,2	5	7	9	12	16
10	12	10				5	7	9	12	16	
			8	13,5	¼	8,9	5	7	9	12	15
10	15	13				5	7	9	12	15	
			10	17,2	3/8	12,6	5	7	9	12	15
15	18	16				5	7	9	12	14	
			15	21,3	1/2	16,1	5	7	9	11	14
20 ¹⁾	22	19				5	7	9	11	14	
			20	26,9	¾	21,7	11	15	19	24	30
25	28	25				11	15	19	24	30	
			25	33,7	1	27,3	12	15	19	24	29
32	35	32				12	15	19	24	29	
			32	42,4	1 ¼	36	12	15	19	23	28
40	42	39				12	15	19	23	28	
			40	48,3	1 1/2	41,9	12	15	19	23	28
50	54	50				12	15	19	23	27	
			50	60,3	2	53,1	12	16	19	23	27
			64	60			12	16	19	23	27
65	76	72,1				13	16	19	23	27	
			65	76,1	2 1/2	68,9	13	16	19	23	27
80	89	84,9				13	16	19	23	26	
			80	88,9	3	80,9	13	16	19	23	26
100 ¹⁾	108 ^{1,2)}	103 ^{1,2)}				13	16	19	22	26	
			100	114,3	4	105,3	13	16	19	22	26

¹⁾ Nicht in DIN EN 1057 enthalten

²⁾ Errechnete Werte

ANMERKUNGEN:

Wärmeübergangskoeffizient innen: nicht berücksichtigt; Wärmeübergangskoeffizient außen: 10 W/(m²·K)

Wenn Zwischenwerte als Nennwerte produktionsbedingt bestehen, sind die in der Tabelle 15 genannten Mindestdämmschichtdicken linear zu interpolieren und auf ganze Millimeter aufzurunden.

Wärmeleitfähigkeit bei einer Mediumtemperatur von 10 °C