

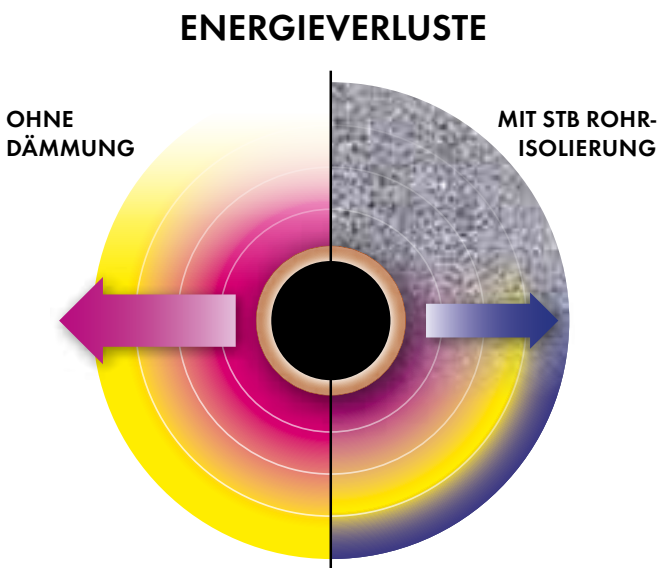
# ROHRE DÄMMEN LOHNT SICH

**Wer bei der Rohrdämmung spart, spart am falschen Platz:  
Eine normgerechte Wärmedämmung der Rohrleitungen senkt  
den Wärmeverlust um bis zu 80%!**

Damit wir uns in unseren vier Wänden rundum wohlfühlen, wird Energie benötigt: im Winter zum Heizen und ganzjährig für die Bereitstellung von Warmwasser. In Europa entfallen heute 40% des gesamten Primärenergieverbrauchs auf den Gebäudesektor, wovon ca. 80% für die Gebäudebeheizung und Aufbereitung von Warmwasser genutzt werden. So gelangen jährlich mehrere Millionen Tonnen klimaschädliches Kohlendioxid in die Atmosphäre! Gerade in Zeiten hoher Energiekosten und nicht zuletzt der Umwelt zuliebe sollten daher alle möglichen Energiesparpotenziale genutzt werden.

## WO ENTWEICHT DIE MEISTE ENERGIE?

Die erzeugte Wärme geht hauptsächlich in drei Bereichen verloren: zum einen in der Gebäudestruktur mit den Wänden, dem Dach, den Fenstern sowie dem Keller ... zum anderen in der Lüftung ... und last but not least können in den Rohrnetzen erhebliche Wärmeverluste auftreten. Eine optimale Dämmung der Rohrleitungen bietet ein erhebliches, häufig unbeachtetes und vor allem unterschätztes Potenzial



*Durch eine korrekte Dämmung können die Wärmeverluste von Rohrleitungen um bis zu 80% reduziert werden.*

für zusätzliche Einsparungen. Im Klartext: Mit einer optimalen Rohrdämmung können Wärmeverluste gegenüber ungedämmten Rohren um bis zu 80% reduziert werden! Das gilt übrigens auch für Kunststoffrohre, von denen fälschlicherweise angenommen wird, dass sie aufgrund ihrer geringeren Wärmeleitfähigkeit geringer gedämmt werden müssen!

## EUROPAWEITE STUDIE

Durch eine optimale Rohrdämmung lassen sich Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren. Zur Ermittlung dieses Energiesparpotenzials wurden die Wärmeverluste aus dem Rohrnetz und ihr Einfluss auf die in einem Gebäude benötigte saisonale Winterheizung für ein Einfamilienhaus an 6 verschiedenen europäischen Standorten berechnet. Die Ergebnisse bestätigen die Erwartungen: Schlecht gedämmte Rohrleitungen weisen jährlich nicht rückgewonnene Wärmeverluste von bis zu 40% des Nettoheizwärmebedarfs auf. Durch Dämmung der Verteilerrohre lassen sich diese Verluste auf 12% reduzieren. Das Einsparpotenzial an CO<sub>2</sub>-Emissionen für ein Einfamilienhaus mit ca. 160 m<sup>2</sup> Wohnfläche liegt bei rund 500 kg pro Jahr. Entgegen der weit verbreiteten Annahme treten auch bei Rohrleitungen, die komplett in beheizten Räumen verlegt sind, zusätzliche Wärmeverluste auf. Also ist auch hier Dämmen die Lösung.

## JE DICKER, DESTO BESSER!

Generell empfiehlt Steinbacher, Heizungs- und Warmwasserleitungen in Abhängigkeit des Rohraußendurchmessers mit mindestens 20 mm dicken Isolierungen zu ummanteln, hierbei kommt das Sparpotenzial erst richtig zum Tragen. Wie viel Heizöl, Gas und somit Kosten tatsächlich eingespart werden können, zeigen die nachfolgenden Berechnungen. Basis für die Berechnung war ein Einfamilienhaus mit ca. 90 m Leitungen. Normgerechte Isolierung amortisiert sich beim derzeitigen Heizölpreis also bereits innerhalb des ersten Jahres.

## BRANDSCHUTZ/SCHALLSCHUTZ

Bei der Wahl des Wärmedämmsystems sind die Anforderungen an das Brandverhalten und den Feuerwiderstand gemäß ÖNORM H 5170 zu berücksichtigen. Beim Durchdringen von Brandabschnitten sind geeignete Abschottungen herzustellen. Bei Wand- und Deckendurchführungen von Rohrleitungen sowie bei der Befestigung ist auf die Schalldämmung gemäß ÖNORM H 5190 zu achten.

## HEIZUNGS-, WARMWASSER- UND ZIRKULATIONSSYSTEME

Für Vor- und Rücklauf von Heizungsleitungen sind die gleichen Dämmdicken auszuführen. Rohrleitungsabschnitte, die sich in frostgefährdeten Bereichen befinden, sind zu dämmen und bei möglichen

Unterbrechungen des Heizbetriebes mit einer Begleitheizung auszurüsten. Bei der Planung ist auf die Brandschutzbestimmungen für brandgefährdete Räume gemäß OIB-Richtlinie 2 zu achten.

**Tabelle 1:** Mindestdämmdicken (d in mm) für Heizungs- und Warmwasserleitungen bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von  $9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  UMGERECHNET AUF STEINBACHER-PRODUKTE

STAHLROHRE, FE DIN EN 10255 (MITTLERE REIHE)				ERFORDERLICHE DIMENSIONEN – PRODUKTE STEINBACHER GEMÄSS ANFORDERUNGEN ÖN H 5155							
Nennweite	Rohr- außen- durchm.	Rohr- außen- durchm.	Rohr- innen- durchm. max.	steinonorm® 310 steinonorm® 320		steinwool® Isolierschale Alu		steinoflex® 400 steinoflex® 440 Ultra steinojet® 410 steinoflex® quadro			
				Bereich 1	Bereich 2	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 3	Bereich 4
DN	[mm]	Zoll	[mm]								
6	10,2	1/8	6,2								
8	13,5	1/4	8,9	15/20	15/20	15/20	15/20	15/20	15/9 <sup>1)</sup>	15/9 <sup>1)</sup>	15/9 <sup>*</sup>
10	17,2	3/8	12,6	18/20	18/20	18/20	18/20	18/20	18/9 <sup>1)</sup>	18/9 <sup>1)</sup>	18/9 <sup>*</sup>
15	21,3	1/2	16,1	22/20	22/20	22/20	22/20	22/20	22/9 <sup>1)</sup>	22/9 <sup>1)</sup>	22/9 <sup>*</sup>
20	26,9	3/4	21,7	28/20	28/20	28/20	28/20	28/20 <sup>1)</sup>	28/13	28/9 <sup>1)</sup>	28/9 <sup>*</sup>
25	33,7	1	27,3	35/30	35/20	35/30	35/20	35/25	35/13	35/9 <sup>1)</sup>	35/9 <sup>*</sup>
32	42,2	1 1/4	36,0	42/40 <sup>3)</sup>	42/25	42/40	42/20		42/20	42/9	42/9
40	48,3	1 1/2	41,9	48/40 <sup>3)</sup>	48/25	48/40	48/20		48/20 <sup>2)</sup>	48/9 <sup>2)</sup>	48/9 <sup>2)</sup>
50	60,3	2	53,1		60/30	60/50	60/30			60/9 <sup>2)</sup>	60/9 <sup>2)</sup>
65	76,1	2 1/2	68,9		76/30	76/60	76/30			76/9 <sup>2)</sup>	76/9 <sup>2)</sup>
80	88,9	3	80,9		89/40	89/80	89/40			89/9 <sup>2)</sup>	89/9 <sup>2)</sup>
100	114,3	4	105,3			114/100	114/40				

Normgerecht  
mit 13 und 20 mm  
Dämmstärke!

<sup>1)</sup> steinojet® 410 nur bis Dimension 28/20 (Bereich 1)

<sup>2)</sup> Dimensionen nur mit steinoflex® 400

<sup>3)</sup> Dimensionen nur mit steinonorm® 320

<sup>\*</sup>) Dimensionen 15/9 bis 35/9 können auch mit steinoflex® quadro 7 mm gedämmt werden (Gleichwertigkeit nachgewiesen)

### HINWEIS DIMENSIONEN: 1. Zahl = Innendurchmesser Rohrdämmung; 2. Zahl = Dämmdicke

#### Bereich 1 (Lage der Leitung):

- Technikraum
- unbeheizter Raum
- Installationsschacht, Installationsgang grenzt überwiegend an unbeheizte Bereiche

#### Bereich 2 (Lage der Leitung):

- beheizter Raum
- Zwischendecke, Doppelboden, Installationsschacht, grenzt überwiegend an beheizte Bereiche

#### Bereich 3 (Lage der Leitung):

- Unterputz, Fußboden in unbeheizten Räumen

#### Bereich 4 (Lage der Leitung):

- Unterputz, Fußboden in beheizten Räumen

# KALTWASSERLEITUNGEN

**Tabelle 2:** Mindestdämmdicken (d in mm) für Kaltwasserleitungen bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von 9 W/(m<sup>2</sup>·K) UMGERECHNET AUF STEINBACHER-PRODUKTE



STAHLROHRE, FE DIN EN 10255 (MITTLERE REIHE)				ERFORDERLICHE DIMENSIONEN – PRODUKTE STEINBACHER GEMÄSS ANFORDERUNGEN ÖN H 5155							
Nennweite	Rohr- außen- durchm.	Rohr- außen- durchm.	Rohr- innen- durchm. max.	steinonorm® 310 steinonorm® 320		steinwool® Isolierschale Alu		steinoflex® 400 steinoflex® 440 Ultra steinojet® 410 steinoflex® quadro			steinoflex® 445
				Bereich 1	Bereich 2	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 3	Bereich 3
DN	[mm]	Zoll	[mm]								
6	10,2	1/8	6,2								
8	13,5	1/4	8,9	15/20	15/20	15/20	15/20	15/13	15/9		15/4
10	17,2	3/8	12,6	18/20	18/20	18/20	18/20	18/13	18/9		18/4
15	21,3	1/2	16,1	22/20	22/20	22/20	22/20	22/13	22/9		22/4
20	26,9	3/4	21,7	28/20	28/20	28/20	28/20	28/13	28/9		28/4
25	33,7	1	27,3	35/20	35/20	35/20	35/20	35/13	35/9		35/4
32	42,2	1 1/4	36,0	42/25	42/25	42/20	42/20	42/20	42/13	42/9	
40	48,3	1 1/2	41,9	48/25	48/25	48/20	48/20	48/20 <sup>1)</sup>	48/13 <sup>1)</sup>	48/9 <sup>1)</sup>	
50	60,3	2	53,1	60/30	60/30	60/30	60/20		60/20 <sup>1)</sup>	60/13 <sup>1)</sup>	
65	76,1	2 1/2	68,9	76/30	76/30	76/30	76/20	76/25 <sup>1)</sup>	76/20 <sup>1)</sup>	76/13 <sup>1)</sup>	
80	88,9	3	80,9	89/30	89/30	89/30	89/30			89/20 <sup>1)</sup>	
100	114,3	4	105,3			114/30	114/30			114/20 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Dimensionen nur mit steinoflex® 400

**HINWEIS DIMENSIONEN:** 1. Zahl = Innendurchmesser Rohrdämmung; 2. Zahl = Dämmdicke

**Bereich 1 (Lage der Leitung):**

- Technikraum
- beheizter Raum freiverlegt
- Installationsschacht, Installationsgang gemeinsam mit warmgehenden Rohrleitungen
- Zwischendecke, Doppelboden, Leichtbauwand, Unterputz, Fußboden (nur Verteilung)
- Vorwandinstallation, Fußboden; neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen (Stockwerks- und Einzelleitungen)

**Bereich 2 (Lage der Leitung):**

- unbeheizter Raum freiverlegt
- Installationsschacht, Installationsgang; ohne warmgehende Rohrleitungen

**Bereich 3 (Lage der Leitung):**

- Vorwandinstallation, Fußboden (Stockwerks- und Einzelleitung)

# KÄLTELEITUNGEN

Für Kältevor- und -rücklaufleitungen sind die gleichen Dämmdicken auszuführen. Kälteleitungen sind mit geschlossenzelligen Dämmstoffen mit einer Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl von  $\mu \geq 7000$ , oder mit offenzelligen Dämmstoffen mit einer Ummantelung mit einem äquivalenten sd-Wert zu dämmen.

**DER sd-WERT IST MIT NACHSTEHENDER GLEICHUNG ZU BERECHNEN:**

$$s_d = \mu \cdot s$$

- $s_d$  wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke, in m
- $\mu$  Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl, dimensionslos
- $s$  Werkstoffdicke, in m

Um einen ständigen Austausch von Luft unter der Dämmung (Pumpeffekt) zu verhindern, sind Hohlräume zu vermeiden. Rohre und Komponenten von Kälteleitungssystemen müssen einen geeigneten Korrosionsschutz haben. Der Korrosionsschutz ist mit dem Wärmedämmsystem abzustimmen. Die Klebestellen der Dämmung sind so auszuführen, dass Luft oder Wasser nicht unter den Dämmstoff eindringen kann. Die in Tabelle 3 angegebenen Dämmdicken gelten für eine relative Feuchte der angrenzenden Luft bis zu 70%, bei einer minimalen Mediumtemperatur von 4 °C und einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von 9 W/(m<sup>2</sup>·K). Liegen ungünstigere Bedingungen vor, kann es zu Kondensatbildung auf der äußeren Dämmstoffoberfläche kommen. In diesen Fällen sind die Dämmdicken anzupassen oder zusätzlich technische Maßnahmen zu treffen.

**Tabelle 3:** Mindestdämmdicken (d in mm) für Kälteleitungen bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von  $9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  und bei einer Wasserdampf-Diffusionszahl von  $\mu = 7000$

STAHLROHRE, FE DIN EN 10255 (MITTLERE REIHE)				ERFORDERLICHE DIMENSIONEN – PRODUKTE STEINBACHER GEMÄSS ANFORDERUNGEN ÖN H 5155		
Nennweite	Rohr- außen- durchm.		Rohr- innen- durchm. max.	steinonorm® 310, steinonorm® 320	steinwool® Isolierschale Alu	steinoflex® 440 Ultra
DN	[mm]	Zoll	[mm]	Bereich 1	Bereich 1	Bereich 1
6	10,2	1/8	6,2			
8	13,5	1/4	8,9	15/20	15/20	15/13
10	17,2	3/8	12,6	18/20	18/20	18/13
15	21,3	1/2	16,1	22/20	22/20	22/13
20	26,9	3/4	21,7	28/20	28/20	28/20
25	33,7	1	27,3	35/20	35/30	35/20
32	42,2	1 1/4	36,0	42/25	42/20	42/20
40	48,3	1 1/2	41,9	48/30	48/30	
50	60,3	2	53,1	60/30	60/30	
65	76,1	2 1/2	68,9	76/30	76/30	
80	88,9	3	80,9	89/30	89/30	
100	114,3	4	105,3		114/30	

**HINWEIS DIMENSIONEN:** 1. Zahl = Innendurchmesser Rohrdämmung; 2. Zahl = Dämmdicke

**Bereich 1 (Lage der Leitung):**

- Technikraum
- unbeheizter Raum
- beheizter Raum
- Installationsschacht, Installationsgang
- Zwischendecke
- Unterputz, Fußboden

## NENNWEITE DN/OD BEI ROHRLEITUNGEN

In Tabelle 4 ist die Nennweite mit dem zugehörigen Außendurchmesserbereich gemäß der standardisierten Leistungsbeschreibung LB-HT LG 82 angegeben.

**Tabelle 4:** Nennweite DN/OD mit zugehörigen Außendurchmesserbereich OD

DN 10	bis 17,2 mm	DN 32	über 33,7 bis 42,4 mm	DN 80	über 76,1 bis 88,9 mm
DN 15	über 17,2 bis 21,3 mm	DN 40	über 42,4 bis 48,3 mm	DN 100	über 88,9 bis 114,3 mm
DN 20	über 21,3 bis 26,9 mm	DN 50	über 48,3 bis 60,3 mm		
DN 25	über 26,9 bis 33,7 mm	DN 65	über 60,3 bis 76,1 mm		

## BEISPIEL FÜR DIE VEREINFACHTE UMRECHNUNG AUF ANDERE MINDESTDÄMMDICKEN

zu dämmende Heizungsleitung: 26,9 mm (DN/OD 20)  
 Lage der Leitung: unbeheizter Raum  
 Dämmdicke gemäß Norm: 25 mm bei  $\lambda_{50} = 0,047 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$   
 eingesetzter Dämmstoff: steinonorm® 310 (PU)  
 Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes:  $\lambda_{40} = 0,037 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$   
 Dämmstoffkoeffizient:  $1,0 \times 10^{-4} \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K} \cdot ^\circ\text{C})$

Umrechnung der Wärmeleitfähigkeit auf die Mitteltemperatur von 50°C:

$$\lambda_{50} = \lambda_{\theta} + (50^\circ\text{C} - \theta) \cdot \alpha$$

$$\lambda_{50} = 0,037 + (50 - 40) \cdot 1,0 \cdot 10^{-4}$$

$$\lambda_{50} = 0,038 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

Mindestdämmdicke bei der eingesetzten Wärmedämmung:

$$d = 0,038 : 0,047 \cdot 25$$

$$d = 20,2 \text{ mm} \approx 20 \text{ mm}$$

Gewähltes Produkt/Dimension: **steinonorm® 310, 28/20 mm**

**ACHTUNG:** Kommentar zur Norm bezieht sich in erster Linie auf Steinbacher relevante Passagen! Vorstehende Angaben ersetzen keinesfalls geltende Regelwerke und erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch unverbindlich und ohne Gewähr. Kein Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung ist ausgeschlossen.

# KOMMENTAR ZU DIN 1988 TEIL 200

## TECHNISCHE REGELN FÜR TRINKWASSER-INSTALLATIONEN

Die DIN 1988-200, die im Mai 2012 in Kraft getreten ist, gilt in Verbindung mit der DIN EN 806-2 für die Planung von Trinkwasser-Installationen, Installation Typ A (geschlossenes System) in Gebäuden und auf Grundstücken. Die DIN 1988-200 ergänzt die DIN EN 806-2 und trifft zusätzliche Festlegungen zur Berücksichtigung nationaler Gesetze, Verordnungen und des deutschen technischen Regelwerks.

Da die Ergebnisse der europäischen Arbeitsausschüsse nicht in jedem Fall die für die deutschen Anwenderkreise erforderliche Normungstiefe erreichen, ergab sich die Notwendigkeit, eine deutsche Ergänzungsnorm zu erarbeiten. Um aufzuzeigen, dass es sich um eine neue Normen-Reihe der DIN 1988 handelt, wurde die Teilnummer vom Normenausschuss dreistellig gewählt. Damit reiht sich der Teil 200 in die Reihe der bereits bestehenden DIN 1988 Teile 100, 300, 500 und 600 ein.

Die DIN 1988-200 enthält wichtige Details zur Planung und Errichtung von Trinkwasser-Installationen unter Berücksichtigung nationaler Gesetze, Verordnungen, Normen und dem aktuellen Stand der Technik. Insbesondere wurden hierfür unter anderem die entsprechenden Angaben aus den Normen DIN 1988-2, DIN 1988-5 und DIN 1988-7 herangezogen, die für die **Aufrechterhaltung des in Deutschland anerkannten hohen technischen Niveaus der Trinkwasser-Installationen benötigt werden.**

Die DIN 1988-200 wird die Normen DIN 1988-2, DIN 1988-5 und DIN 1988-7, die seit dem Jahr 1988 bestand haben ersetzen.

Folgende wichtige Eckpunkte sind unter anderem in der neuen DIN 1988-200 wiederzufinden:

- Anforderungen an die Wärmeabgabe, Wärmeaufnahme, akustische Entkopplung, Korrosionsschutz, Brandschutz und die Aufnahme von Längenänderung müssen erfüllt werden.
- Dämmstoffe dürfen keine Kontaktkorrosion oder chemische Korrosion auslösen.
- Spezielle Hinweise für die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) sind zu beachten.
- Schutz vor Erwärmung der Leitungen (Legionellen-Krankheit)

Insbesondere sind Trinkwasserleitungen (kalt) in Abhängigkeit von Temperatur und Feuchtegehalt der Umgebungsluft so zu dämmen, dass eine Tauwasserbildung und eine Erwärmung des Trinkwassers auf > 25 °C vermieden wird. Bei üblichen Betriebsbedingungen und Rohrleitungsführungen im Wohnungsbau gelten die Werte für die Mindestdämmschichtdicken nach Tabelle 8, DIN 1988-200 unter

der Annahme einer Trinkwassertemperatur von 10 °C als Richtwerte. Bei längeren Stagnationszeiten kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Standard-Dämmschichtdicke nach DIN 1988-200 keinen dauerhaften Schutz vor Erwärmung der Trinkwasserleitung (kalt) bieten. Das kann im Einzelfall zu entsprechend höheren Dämmschichtdicken oder gar zu einem aufwendigen Aufbau der Anlagentechnik führen.

**Tabelle 8:** Richtwerte für Dämmschichtdicken zur Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt)

Dämmschichtdicke bei  $\lambda_{10^\circ\text{C}} = 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Nr.	Einbausituation	Dämmschichtdicke bei $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ <sup>a)</sup>
1	Rohrleitungen frei verlegt in nicht beheizten Räumen, Umgebungstemperatur $\leq 20^\circ\text{C}$ (nur Tauwasserschutz)	9 mm
2	Rohrleitungen verlegt in Rohrschächten, Bodenkanälen und abgehängten Decken Umgebungstemperatur $\leq 25^\circ\text{C}$	13 mm
3	Rohrleitungen verlegt in Technikzentralen oder Medienkanälen und Schächten mit Wärmelasten und Umgebungstemperatur $\geq 25^\circ\text{C}$	Dämmung wie Warmwasserleitungen Tabelle 9, Einbausituation 1-5
4	Stockwerksleitungen und Einzelleitungen in Vorwandinstallationen	4 mm
5	Stockwerksleitungen und Einzelleitungen im Fußbodenaufbau (auch neben nicht-zirkulierenden Warmwasserleitungen) <sup>b)</sup>	4 mm
6	Stockwerksleitungen und Einzelleitungen im Fußbodenaufbau neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen <sup>b)</sup>	13 mm

<sup>a)</sup> Für andere Wärmeleitfähigkeiten sind die Dämmschichtdicken entsprechend umzurechnen.

<sup>b)</sup> In Verbindung mit Fußbodenheizungen sind die Rohrleitungen für Trinkwasser kalt so zu verlegen, dass die Anforderungen nach 3.6 eingehalten werden.

Die in Tabelle 9, DIN 1988-200 für Trinkwasserleitungen (warm) und deren Armaturen, aufgeführten Dämmschichtdicken entsprechen den aktuellen gesetzlichen Vorgaben der EnEV 2014.

# ENERGIEEINSPAR- VERORDNUNG EnEV

Die aktuelle Energieeinsparverordnung (EnEV) ist am 1. Mai 2014 in Kraft getreten. Eine Verschärfung des Dämmniveaus für **Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen, Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumluftechnik- und Klimakältesystem** im Vergleich zur EnEV 2009 ist nicht gegeben.

Betrachtet man die letzten Jahre ist festzustellen, dass trotz der vorgeschriebenen Dämmpflicht immer noch zahlreiche Anlagen nicht oder unzureichend gedämmt werden. Hinweis dafür sind unter anderem die immer wiederkehrenden Anfragen durch Endkunden, Gutachter, Installateure und Planer zur Ausführung der Installation gemäß EnEV. Die Nichteinhaltung führt zu hohen Energieverlusten sowie zu Beschwerden und gerichtlichen Auseinandersetzungen. Das kann weder im Interesse der am Bau Beteiligten noch im Interesse der Kunden sein.

Wir als Fa. Steinbacher engagieren uns in der **Fachgruppe Dämmstoffe** des **Fachverbandes Schaumkunststoffe FSK e.V.** seit in Kraft treten der ersten Energieeinsparverordnung intensiv und geben Hilfestellungen in der täglichen Anwendung sowie in der Erarbeitung und Verteidigung von Überarbeitungsvorschlägen und Einsprüchen bei anstehenden EnEV-Novellierungen. Unterstützt durch ein Netzwerk von Fachleuten wird dabei den am Markt agierenden Gutachtern, Installateuren und Planern kostenfrei Hilfestellung erteilt. Nachfolgende Information beschreibt anhand von Beispielen die gesetzlichen Mindestanforderungen der EnEV für Dämmungen von Rohrleitungen.

**Tabelle 1: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen und von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen**  
Anlage 5 (zu § 10 Abs.2, § 14 Abs. 4 und § 15 Abs. 4)

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 Leitungsnetzteilern	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	<b>Wärmeverteilungsleitungen</b> nach den Zeilen 1 bis 4, die nach dem 31. Januar 2002 in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer verlegt werden.	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
7	Leitungen nach Zeile 6 im Fußbodenaufbau	6 mm
8	Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen	6 mm

In den Tabellen 2 bis 4 sind – getrennt nach Heizungs- und Warmwasserleitungen sowie Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen – die nach EnEV 2014 geforderten Dämmschichtdicken für verschiedene Einbausituationen dargestellt.

## Anwendungsbereiche für Rohrleitungen nach EnEV

1. Anforderung „Mindestdämmdicken ohne Einschränkung“ – so genannte 100%-Dämmung (Zeile 1 – 4, Anlage 5, Tabelle 1)
2. Anforderung „halbe Mindestdämmdicke“ – so genannte 50%-Dämmung (Zeilen 5 und 6, Anlage 5, Tabelle 1)
3. Rohrdämmung im Fußbodenaufbau (Zeile 7, Anlage 5, Tabelle 1)
4. Rohrdämmung ohne Anforderung
5. Rohrdämmung für direkt an Außenluft angrenzend verlegte Rohrleitungen – so genannte 200%-Dämmung
6. Dämmung von Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen sowie Armaturen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen (Zeile 8, Anlage 5, Tabelle 1)

## Details für Auslegungsfragen nach EnEV

Details zu den Anforderungen, Anwendungsgebieten und Dämmdicken sind in den Tabellen 1 bis 4 dieses Beitrages zu finden. Die Tabelle 1 entspricht der Anlage 5 (zu § 10, § 14 und § 15), Tabelle 1 der EnEV.

**Tabelle 2: Erläuterungen/Beispiele Heizung, Anlage 5 (zu § 10 Abs.2 und § 14 Abs. 4), Tabelle 1**

Heizung	Mehrfamilienhaus/Nichtwohngebäude mehrere Nutzer	Einfamilienhaus/Nichtwohngebäude 1 Nutzer
Leitungen in unbeheizten Räumen und Kellerräumen	100 %	100 %
Leitungen in Außenwänden, in Außenbauteilen, zwischen einem unbeheizten und beheizten Raum, in Schächten und Kanälen	100 %	100 %
Verteilungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100 %	keine Anforderung
Im Fußboden verlegte Leitungen, auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich/unbeheizte Räume <sup>1</sup>	100 %	100 %
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50 %	50 %
Leitungen in Bauteilen zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	50 %	keine Anforderung
Im Fußbodenaufbau verlegte Leitungen, zwischen beheizten Räumen verschiedener Nutzer	siehe EnEV, Tabelle 1, Anlage 5, Zeile 7 <sup>3</sup>	keine Anforderung
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	./.	keine Anforderung <sup>2</sup>
Wärmeverteilungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind <sup>4</sup>	200 %	200 %

<sup>1</sup> Exzentrische/asymmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Die Gleichwertigkeit ist vom Hersteller durch ein anerkanntes Prüfinstitut mittels einer Gleichwertigkeitsberechnung nachzuweisen.

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

<sup>3</sup>

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 ≥ 6 mm	0,040 W/(m.K) für konzentrische Dämmung ≥ 9 mm	0,040 W/(m.K) für exzentrische/asymmetrische Dämmung <b>steinoflex® quadro 7 mm</b>

<sup>4</sup> 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 VDI 2055 bzw. VDI 2069.

Rohrleitungen von Solaranlagen unterliegen nicht der Energieeinsparverordnung (EnEV), Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO<sub>2</sub>-neutral. Rohrleitungen von Solaranlagen sind jedoch ebenfalls so zu dämmen, dass die erzeugte Energie der Anlage ohne wesentliche Verluste genutzt werden kann.

**Tabelle 3: Erläuterungen/Beispiele Trinkwasserleitungen Warm (TWW), Anlage 5 (zu § 10 Abs.2 und § 14 Abs. 4), Tabelle 1**

Trinkwasserleitungen Warm (TWW)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohngebäude mehrere Nutzer
Warmwasserleitungen	100 %	100 %	100 %
Warmwasserstichleitungen	100 %	100 %	100 %
<b>Warmwasserleitungen bis zu einem Wasserinhalt von 3 Litern, die weder in den Zirkulationskreislauf einbezogen noch mit elektrischer Begleitheizung ausgestattet sind (Stichleitungen) und sich in beheizten Räumen befinden</b>	Keine Anforderung <sup>1</sup>	Keine Anforderung <sup>1</sup>	100 %
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern.	50 %	50 %	50 %
<b>Warmwasserleitungen, die direkt an Außenluft angrenzend verlegt sind <sup>2</sup></b>	200 %	200 %	200 %

<sup>1</sup> Obwohl hier keine Anforderungen vom Gesetzgeber gestellt sind, muss aus folgenden Gründen gedämmt werden: Korrosionsschutz, Vermeidung von Knack- und Fließgeräuschen, Körperschalldämmung, Verringerung der Wärmebelastung. Zur Erhaltung des Nutzungskomforts sollten diese Warmwasserleitungen auch gedämmt werden, damit keine unnötige Abkühlung durch Bauteile usw. entsteht.

<sup>2</sup> 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 VDI 2055 bzw. VDI 2069.

**Tabelle 4:** Erläuterungen/Beispiele Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen, Anlage 5 (zu § 15 Abs.4), Tabelle 1

Für Kälteverteilungs- und Kaltwasserleitungen <sup>1</sup> sämtlicher Dimensionen gelten die folgenden Dämmdicken.		
Mindestdicke der Dämmschicht <sup>2</sup> bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit		
0,030 W/(m.K)	0,035 W/(m.K)	0,040 W/(m.K)
≥ 4 mm	≥ 6 mm	≥ 9 mm

<sup>1</sup> Die Dämmung von Trinkwasserleitungen (kalt) wird nicht durch die EnEV geregelt. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmforderungen nach DIN 1988-200. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, werden die Dämmschichtdicken gemäß Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2014 und DIN 1988-200 in Verbindung mit DVGW W 551 und DVGW W 553 empfohlen.

<sup>2</sup> 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

## FAZIT

Nachdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den in der EnEV 2014 vorgeschriebenen Dämmschichtdicken um **öffentlich-rechtliche Mindestanforderungen** handelt. Diese müssen eingehalten werden. Die Umsetzung der Dämmung der **Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen und Armaturen** im Neubau sowie die Umsetzung der Nachrüstverpflichtungen im Altbau werden vom jeweiligen bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger kontrolliert. Ein Verstoß gegen die Vorgaben der Energieeinsparverordnung gilt als Ordnungswidrigkeit, die mit einem Bußgeld geahndet werden kann.

Die aktuelle Entwicklung der Energiepreise, die Ziele der Bundesregierung bis 2050 und der zwingend erforderliche, schonendere Umgang mit Energieressourcen rechtfertigen bereits heute Dämmschichtdicken für Rohrleitungen und Armaturen, die weit über die Mindestanforderungen der EnEV hinausgehen. Die Dämmung von Rohrleitungen, Armaturen, Rohrschellen etc. amortisiert sich bereits nach Monaten, wie mit Hilfe der VDI 2055 sehr einfach nachgewiesen werden/nachgerechnet werden kann.