

Dämmung von Rohrleitungen nach EnEV 2007

Richtlinien zur neuen Energieeinsparverordnung

Dipl.-Ing. Michaela Störkmann, Technical Manager Nordeuropa



Abb.1 So darf es nicht sein!
Durch ungedämmte Rohrleitungen werden Energie und Geld verschwendet.

Die neue Energieeinsparverordnung (EnEV) [1] ist am 01. Oktober 2007 in Kraft getreten. Da sich die bisherigen Regelungen für Rohrdämmungen bewährt haben, wurden sie ohne wesentliche Änderungen übernommen. Die korrekten Dämmschichtdicken für Rohrleitungen können Installateure und TGA-Fachplaner der Übersicht aus der DIN V 4108-4, Abb.2, oder der Hersteller-Literatur entnehmen.

Bedeutende Neuerung der EnEV ist der Energieausweis für Bestandsgebäude, der ab 1. Juli 2008 schrittweise Pflicht wird. Mieter, Käufer und Pächter von Gebäuden oder Wohnungen haben dann das Recht, vor Vertragsabschluss einen Energieausweis einzusehen. Für den Gebäudebestand differenziert die EnEV dabei zwischen bedarfs- und verbrauchsorientierten Energieausweisen.

Mindestdämmschichtdicken für Rohrleitungen bezogen auf verschiedene Wärmeleitfähigkeiten nach DIN V 4108-4 (in Übereinstimmung mit EnEV 2007)

Kupferrohre Cu DIN EN 1057		Stahlrohre Fe DIN EN 10255 (Mittlere Reihe)				Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von										
Nenn- weite DN	Rohr- außen- durchm. [mm]	Rohr- innen- durchm. max. [mm]	Nenn- weite DN	Rohr- außen- durchm. [mm]	Zoll	Rohr- innen- durchm. 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	6	10,2	1/8	6,2	5	10	7	14	10	20	14	28	18	38
			8	13,5	1/4	8,9	6	10	8	15	10	20	13	27	17	36
10	12	10	10	17,2	3/8	12,6	6	11	8	15	10	20	13	27	17	35
10	15	13	15	21,3	1/2	16,1	6	11	8	15	10	20	13	26	16	34
15	18	16	20	26,9	3/4	21,7	6	12	8	16	10	20	12	25	15	32
20 ^a	22	19	25	33,7	1	27,3	9	17	12	23	15	30	19	39	23	49
25	28	25	32	42,2	1 1/4	36	9	18	12	23	15	30	19	38	23	48
32	35	32	40	48,3	1 1/2	41,9	9	18	12	23	15	30	19	38	22	47
40	42	39	50	60,3	2	53,1	11	21	14	28	17,2	36	21	46	25	57
50	54	50	65	76,1	2 1/2	68,9	12	23	16	30	19,5	39	24	50	29	62
	64	60	80	88,9	3	80,9	13	25	16	33	20,2	42	25	53	30	66
65	76	72,1	100 ^a	108 ^{a,b}		103 ^{a,b}	16	29	20	39	25	50	31	63	37	79
			100	114,3	4	105,3	17	32	21	42	26,6	53	32	67	39	83
							19	35	24	47	30	60	37	76	44	94
							23	43	29	56	36,1	72	44	91	53	113
							21	41	27	54	33,6	69	41	87	49	107
							27	50	34	66	42,5	85	52	107	62	133
							25	48	32	63	39,5	81	48	102	57	126
							32	60	40	78	50	100	61	126	72	156
							32	60	41	79	50	100	61	125	72	154

ANMERKUNG: Wenn Zwischenwerte als Nennwerte produktionsbedingt bestehen, sind die Mindestdämmstärken linear zu interpolieren und auf ganze Millimeter aufzurunden.
^a Nicht in DIN EN 1057 enthalten ^b Errechnete Werte ^c Die Wärmeleitfähigkeitsangaben basieren auf einer Mitteltemperatur von +40 °C

Abb.2 Mindestdämmschichtdicken für Rohrleitungen

Grafik:Armcell

Die EnEV unterscheidet bei der Dämmung von Heizungs- und Warmwasseranlagen gegen Wärmeverluste zwischen folgenden Anwendungsbereichen, s. auch Abb.3:

- ▶ Bereich mit voller Anforderung → sogenannter 100%-Dämmung
- ▶ Bereich mit halber Anforderung → sogenannter 50%-Dämmung
- ▶ Bereich Fußbodenaufbau
- ▶ Bereich ohne Anforderung an die Rohrleitungsdämmung.

In den Abb.4 u. 5 werden die nach der neuen EnEV geforderten Dämmschichtdicken für verschiedene Einbausituationen – getrennt nach Heizungs- und Warmwasserleitungen – dargestellt.

Diese Anforderungen an die Rohrleitungsdämmung gelten nicht nur für Neubauten. In bestehenden Gebäuden müssen ungedämmte, zugängliche Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen in nicht beheizten Räumen (wie z.B. Kellerräumen) nachträglich isoliert werden. Diese Nachrüstverpflichtung gilt für Gebäude mit mehr als zwei Wohneinheiten sowie für Büro- und Verwaltungsgebäude („Nicht-Wohngebäude“) und musste bereits zum 31. Dezember 2006 umgesetzt werden.

EnEV 2007

Anlage 5 (zu § 14 Abs.5) Anforderungen zur Begrenzung der Wärmeabgabe von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen

Tabelle 1: Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen

Zeile	Art der Leitungen / Armaturen	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK)
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	½ der Anforderungen der Zeilen 1 bis 4
6	Leitungen von Zentralheizungen nach den Zeilen 1 bis 4, die nach Inkrafttreten dieser Verordnung 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

Abb.3 Unterschiedliche Anwendungsbereiche der EnEV

Bei der Wärmebilanz eines Gebäudes wird die Dämmung von Rohrleitungen der Heizungs- und Warmwasserleitungssysteme häufig nicht ausreichend oder nicht korrekt berücksichtigt. Der jährliche Wärmeverlust, der durch ungedämmte Verteilungen und Armaturen im Kellerbereich verursacht wird, kann bis zu einem Viertel des Jahres-Heizenergieverbrauchs eines Wohngebäudes betragen, Abb.1! Dabei ist die nachträgliche Dämmung von Heizungs- und Warmwasserleitungen eine der einfachsten und kostengünstigsten Sanierungsmaßnahmen. Mit hochflexiblen Dämmschläuchen, wie z.B. dem neuen SH/Armaflex von Armacell, Abb.6, lassen sich die Rohrleitungen auch in schwierigen Einbausituationen mühelos dämmen. Die Kosten haben sich oft bereits nach wenigen Monaten amortisiert, wie man mit Hilfe der neuen VDI 2055 [7] sehr einfach nachweisen kann.

Abschließend sei noch einmal nachdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei den Anforderungen der EnEV um öffentlich-rechtliche Mindestanforderungen handelt, die eingehalten werden *müssen*. Die aktuelle Entwicklung der Energiepreise und der zwingend erforderliche schonen-

dere Umgang mit Energieressourcen rechtfertigen bereits Dämmdicken für Rohrleitungen und Armaturen, die weit über diese Mindestanforderungen hinausgehen.

Häufig gestellte Fragen zur Dämmung von Rohrleitungen nach EnEV 2007:

Besteht eine Nachrüstverpflichtung für ungedämmte Rohrleitungen in unbeheizten Räumen?

Ja, wenn die Rohrleitungen zugänglich sind, müssen gemäß EnEV 2007 § 10 Abs. 2 Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen nach §14 Anlage 5, Tabelle 1 gedämmt werden, s. Abb.3.

Müssen Armaturen, Bögen, Abzweige, T-Stücke, Rohrhalterungen etc. gedämmt werden?

Ja, Formstücke und Armaturen zählen zu Wärmeverteilungs- und Warmwasseranlagen und müssen nach EnEV 2007 § 14, Anlage 5, Tabelle 1, s. Abb.3, gedämmt werden. Bleiben diese ungedämmt, entstehen hohe Energieverluste.

Darf eine exzentrische / asymmetrische Dämmung (Dämmhülsen) gemäß EnEV 2007 eingebaut werden?

Ja, wenn mit einer verstärkten Dämmung zur Kaltseite hin insgesamt die gleiche

Düker @NORM

nützlich!



Dachentwässerung mit Druckströmung ...

... hat jetzt nicht nur einen, sondern gleich zwei gute Namen: Düker und Aco Passavant.

Bei vielen Flachdachkonstruktionen ist heute die kostengünstige Dachentwässerung mit Druckströmung möglich. Voraussetzung ist vor allem die exakte Auslegung der Installation. Die Partner, die sich unter Aquaperfect zusammengeschlossen haben, bieten Ihnen

- die Berechnung durch Fachleute und
- hochwertige Installationsmaterialien: gusseiserne Abflussrohre von Düker und Dachabläufe von Aco Passavant.

Eisenwerke Fried. Wilh. Düker GmbH & Co. KGaA
Würzburger Straße 10 · 97753 Karlstadt/Main
Tel.: 0 93 53/7 91-0 · Fax: 0 93 53/7 91-1 98
www.dueker.de · E-Mail: info@dueker.de

www.f-u-s.de (06037)

Erläuterungen/Beispiele Heizung, zu § 14, Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2007

Heizung	Mehrfamilienhaus / Nichtwohgeb. mehrere Nutzer	Einfamilienhaus / Nichtwohgebäude 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 %
Verteilleitungen zur Versorgung mehrerer, unterschiedlicher Nutzer	100 %	keine Anforderung
Im Fußboden verlegte Leitungen auch HK-Anschlussleitungen gegen Erdreich / unbeheizte Räume ¹⁾	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 ³⁾	keine Anforderung
Heizungsleitungen in beheizten Räumen oder in Bauteilen zwischen beheizten Räumen eines Nutzers und absperrbar	keine Anforderung	keine Anforderung ²⁾

¹⁾ Exzentrische/asymmetrische Rohrschläuche sind zur Begrenzung der Wärmeabgabe zulässig. Die Nenndicke ist zur Kaltseite anzuordnen. Einzelheiten sind aus der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (ABZ) des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.

²⁾ Obwohl hier keine Anforderungen 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 von

0,035 W/(mK) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(mK) für konzentrische Dämmung	0,040 W/(mK) für exzentrische / asymmetrische Dämm.
≥ 6 mm	≥ 9 mm	s. Allgem. bauaufsichtl. Zulassung (ABZ) des jew. Herstell.

Abb. 4 | Grafik: Fachverband Schaumkunsstoffe e.V. (FSK)

Dämmwirkung wie bei einer konzentrischen Ausführung („Rundum-Dämmung gleicher Dicke“) erreicht werden kann. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Gleichwertigkeit vom Hersteller nachzuweisen ist. Einzelheiten sind der notwendigen Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (ABZ) des jeweiligen Herstellers zu entnehmen.

Wie müssen Rohrleitungen im Bereich von Hohlrumböden bzw. zwischen abgehängten Decken gedämmt werden?

Hier ist eine konzentrische Ausführung

(„Rundum-Dämmung gleicher Dicke“) gemäß EnEV 2007 § 14, Anlage 5, Zeile 1 bis 4 zu „100%“, s. Abb. 3, einzusetzen.

Kann auf eine Rohrdämmung verzichtet werden, wenn die warmgehenden Rohrleitungen innerhalb einer bauseitig angebrachten Dämmung (z.B. Dämmung unter- oder oberhalb einer Kellerdecke) verlegt sind?

Nein, die Berücksichtigung von anderen Dämmschichten oder Dämmsystemen eines Bauwerkes ist nach den Maßgaben der EnEV 2007 nicht zulässig [2].

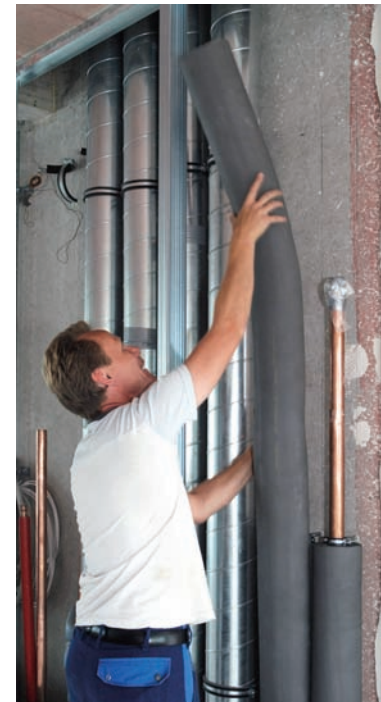


Abb. 6: SH/Armaflex von Armacell entspricht den Anforderungen der EnEV und ist für den Neu- und Altbaubereich geeignet.

Müssen kaltgehende Trinkwasserleitungen nach EnEV 2007 gedämmt werden?

Die EnEV 2007 bezieht sich auf warmgehende Rohrleitungen, daher fallen kaltgehende Trinkwasserleitungen nicht unter die Verordnung. Wenn kein Legionellenrisiko durch Erwärmung des Kaltwassers besteht, genügen die Dämmanforderungen nach DIN 1988-2 [3]. Um das Legionellenrisiko zu minimieren, sind die Dämmdicken gemäß EnEV 2007 § 14, Anlage 5, Tabelle 1, s. Abb. 3, in Verbindung mit DVGW W 551 [4] und DVGW W 553 [5] zu empfehlen.

Müssen Rohrleitungen von thermischen Solaranlagen nach EnEV 2007 gedämmt werden?

Das Ziel der EnEV 2007 ist es, den Energieverbrauch im Gebäudebereich zu senken und dadurch auch die CO₂-Emissionen zu senken. Erzeugung und Verbrauch von Solarenergie sind CO₂-neutral. Es werden daher keine rechtlichen Anforderungen an die Begrenzung der Wärmeabgabe durch Dämmung dieser Rohrleitungen gestellt. Es ist jedoch technisch sehr sinnvoll, die erzeugte Wärme möglichst ohne Verluste zu transportieren. Um Wärmeverluste so

Erläuterungen/Beispiele Trinkwasser Warm (TWW) zu § 14, Anlage 5, Tabelle 1, EnEV 2007

Trinkwasser Warm (TWW)	Mehrfamilienhaus	Einfamilienhaus	Nichtwohgebäude mehrere Nutzer
Warmwasserleitungen	100 %	100 %	100 %
Warmwasserstichleitungen	100 %	100 %	100 %
Warmwasserleitungen ohne Zirkulation / elektrischer Begleitheizung bis Rohrinne Durchmesser 22 mm	keine Anforderung ^{*)}	keine Anforderung ^{*)}	100 %
Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Kreuzungsbereich von Leitungen, an Leitungsverbindungsstellen, an zentralen Leitungsverteilern	50 %	50 %	50 %

^{*)} Für Warmwasserleitungen ohne Zirkulation ist die bisherige Einschränkung auf „Leitungen innerhalb von Wohnungen“ entfallen. Damit müssen jetzt auch Warmwasserleitungen ohne Zirkulation, die z. B. in einem unbeheizten Dachraum verlaufen, nicht gedämmt werden. Obwohl für diese Leitungen keine Anforderungen 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.

Abb. 5 | Grafik: Fachverband Schaumkunsstoffe e.V. (FSK)

gering wie möglich zu halten, wird auch bei Rohrleitungen thermischer Solaranlagen der Einsatz der Dämmschichtdicke gemäß EnEV 2007 § 14, Anlage 5, Tabelle 1 empfohlen, s. Abb.3. Außerdem fungiert die Dämmung auch als Berührungsschutz.

Welche Dämmschichtdicken müssen bei Kunststoffrohrleitungen eingehalten werden?

Kunststoffrohre gibt es in den verschiedensten Ausführungen; sie unterscheiden sich hinsichtlich Materialzusammensetzung, Rohrwanddicken, Wärmeleitfähigkeiten usw. Bei der Berechnung der Dämmschichtdicken dürfen gemäß EnEV 2007 die Wanddicken der Kunststoffrohrleitungen mit berücksichtigt werden. Dies führt aber bei allen Kunststoffrohren nur zu geringfügig abweichenden Dämmstoffdicken. Für die Mindestdämmdicken für Kunststoffrohre sind deshalb die Werte der

Abb.2 (Stahlrohre) zu verwenden. Diese Tabelle aus der DIN V 4108-4 [6] liefert eine Umrechnung der notwendigen Dämmschichtdicken für die verschiedenen Rohrleitungswerkstoffe und für unterschiedliche Wärmeleitfähigkeiten der Dämmstoffe. Die geringfügigen Abweichungen zu bisherigen Darstellungen der Industrie resultieren aus den neuen Rohrwandstärken gemäß den europäischen Normen für Rohrleitungen.

Autorin

*Dipl.-Ing. Michaela Störkmann
Technical Manager Nordeuropa
Armacell, Münster*

*Fotos und Grafiken 1 bis 3 und 6: Armacell
Grafiken 4 und 5: Fachverband Schaum-
kunststoffe e.V. (FSK), Frankfurt
www.armacell.com*

Literatur

- [1] EnEV – Energieeinsparverordnung: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24.07.2007; veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Nr. 34/2007 vom 26.07.2007
- [2] Achelius, J.; Auslegungsfragen zur Energieeinsparverordnung – 3. Teil. Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz. DIBt (http://www.dibt.de/de/data/EnEG_Staffel3.pdf)
- [3] DIN 1988, Teil 2, 1988-12: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
- [4] DVGW W 551, 2004-04: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen - Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums - Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- [5] DVGW-Arbeitsblatt W 553; 1998-12: Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
- [6] DIN V 4108-4, 2007-06: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte; Tab.15, 16
- [7] VDI 2055: Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung. Blatt 1: Berechnungsgrundlagen Entwurf 2007-02

Mit reinem Gewissen sparen ...

Spitzenleistung braucht
Spitzenkräfte – Ihre
Chance bei uns erfahren
Sie über www.loos.de

Moderne LOOS-Kesselsysteme zeichnen sich durch niedrige Emissionen, hohe Wirtschaftlichkeit und Funktionalität aus. Modulare Wärmerückgewinnungssysteme für Abgas, Kondensat, Abwässer oder Brühdampf nutzen selbst die letzten Energiereserven, schonen Umwelt und Geldbeutel.

LOOS – die erste Adresse für umweltfreundliche Kesseltechnik.

LOOS
INTERNATIONAL
Das Kesselsystem
...und die Zukunft hat Qualität

Heizkessel • Heißwasserkessel • Dampfkessel

Loos Deutschland GmbH • 91710 Gunzenhausen • DEUTSCHLAND
Tel. +49 9831 56253 • Fax +49 9831 5692253 • www.loos.de • vertrieb@loos.de

Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.**Journal**

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne