



**Nutzen Sie das Upgrade!**

# Mit der neuen Richtlinie VDI 4610 Kosten im Griff halten und Ressourcen schonen

## Was ist die VDI 4610?

Die VDI-Richtlinie 4610 ist eine neue technische Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI). Sie gilt für den Wärme- und Kälteschutz an betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung. Die VDI 4610, Blatt 1 Energieeffizienz betriebstechnischer Anlagen – Aspekte der Wärme- und Kälteverluste erscheint jetzt im Gründruck.

## Welches Ziel verfolgt die VDI 4610?

Die neue VDI 4610 wurde entwickelt, um Anlagenbetreibern, Planern und Bauausführenden ein Werkzeug zur Effizienzsteigerung in der Produktion durch Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Optimierung technischer Dämmung an die Hand zu geben.

Mit der neuen Richtlinie wird es möglich, effektive Anlagendämmung unter Beachtung von ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten zu planen, zu berechnen und auszuführen.

Dabei ist Maßstab der Auslegung einer Dämmung die nachhaltige Energieeinsparung. Die ökonomische Bewertung der Dämmmaßnahme erfolgt dabei nicht nur nach den relativ kurzen Kapitalrückflusszeiten, sondern berücksichtigt vielmehr den Wirtschaftlichkeitsaspekt in der geplanten Nutzungsdauer.

Die Dämmmaßnahme kann bereits nach der Planung oder nach abgeschlossenen Dämmarbeiten mit den Methoden der neuen VDI 4610 hinsichtlich ihrer Energieeinsparung bewertet werden.

Die Richtlinie schlägt verschiedene Methoden vor, mit denen die Wirkung einer Dämmung verbessert und/oder optimiert werden kann und der effektivste Weg zur Energieeinsparung eingeschlagen werden kann.

## Was ist neu an der VDI 4610?

Bereits die VDI 2055, Blatt 1, Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung – Berechnungsgrundlagen, lieferte Verfahren für die Berechnung von Wärmeströmen und Diffusionsvorgängen und die Bemessung der Dämmschichtdicken nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten für den Wärme- und Kälteschutz an betriebstechnischen Anlagen der Industrie und in der technischen Gebäudeausrüstung.

Diese Richtlinie berücksichtigt die primäre Aufgabe des Wärme- und Kälteschutzes an betriebstechnischen Anlagen, Objekte nach betrieblichen Anforderungen, wie z. B. den Berührungsschutz oder einen maximal zulässigen Wärmeverluststrom sowie nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu dämmen.

Die neue VDI 4610 geht darüber hinaus. Sie liefert einen ganzheitlichen Ansatz zur energieeffizienten, ressourcenschonenden und wirtschaftlichen Bauteil- und Anlagendämmung und bietet hierfür Verfahren und Methoden.

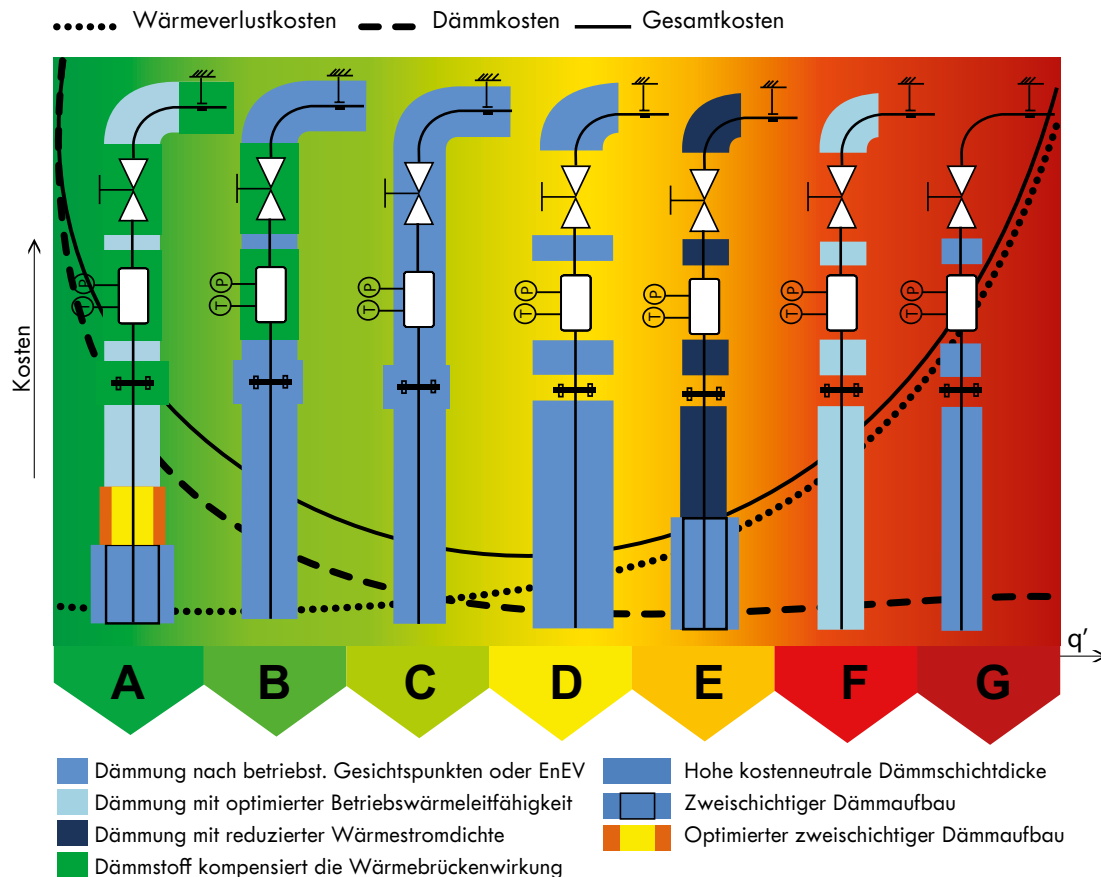
Ein wesentlicher und neuer Aspekt dabei ist, dass nicht nur die Dämmsysteme von Rohrleitungen oder Wänden betrachtet werden, sondern die Dämmung der Anlage einschließlich aller Komponenten und Bauteilen insgesamt ins Kalkül gezogen wird. Darüber hinaus wird der Gesamtwärmeverlust aller wärmeabgebenden Bauteile erfasst. Dies ermöglicht einerseits eine Bewertung der Dämmleistung und regt andererseits den Planer der Anlage an, alle Bauteile wärmeschutztechnisch zu optimieren.

Als Kenngröße dienen dazu die spezifischen Größen des Wärmeverluststromes. Der spezifische Wärmeverlust kommt vor allem bei bestehenden Anlagen ins Blickfeld.

Der sog. flächen- oder längenbezogene Wärmeverluststrom kann als pragmatische Bewertungskennzahl herangezogen werden, indem er, ins Verhältnis zur Wärmestromdichte über das Dämmsystem gesetzt, das Potential aufzeigt, das über ungedämmte Objektwände und/oder sonstige anlagenbedingte Wärmebrücken verloren geht. Er stellt auch die Grundlage dar, um die Wirksamkeit einer Maßnahme hinsichtlich der Energieeinsparung bewerten zu können. Dies geschieht, in dem die Wärmeverlustströme nach und vor einer Maßnahme ins Verhältnis gesetzt werden.

## Klassifizierung der Dämmungen wird möglich

Mit der neuen VDI 4610 wird es erstmals möglich, abhängig von den vorhandenen oder geplanten Dämm-Maßnahmen, den Dämmungsstandard betriebstechnischer Anlagen zu klassifizieren.



Grafik: Energieeffizienzklassen abhängig vom flächen- oder längenbezogenen Wärmeverluststrom, Auszug aus VDI 4610, Blatt 1, Grundriss

Abhängig von der geplanten Dämm-Maßnahme kann die Anlage oder der Anlagenteil in Energieeffizienzklassen von A bis G eingestuft werden. Bei einer Reduktion des Wärmeverluststromes bzw. des flächen-/längenbezogenen Wärmeverluststromes können die Energieeffizienzklassen A, B und C erreicht werden. Für neue Anlagen ist die Klasse C Stand der Technik, wobei mit den Energieklassen A und B noch Spielräume für weitere Verbesserungsmaßnahmen und Innovationen verbleiben.

Sind alle Bauteile gedämmt und ist deren Auslegung nach betriebstechnischen Gesichtspunkten erfolgt, wird die Klasse D erreicht. Eine Ausnahme bildet der Fall, wenn die nach betriebstechnischen Gesichtspunkten ausgelegte Dämmung eine höhere Dämmschichtdicke als die nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgelegte Dämmung hat. Wird diese höhere Dämmschichtdicke eingebaut, so wird die Klasse C erreicht.

Wird ausschließlich die Wärmestromdichte der Wände oder Rohrleitungen betrachtet und reduziert, ohne die Wärmeverlustströme über die Bauteile und anlagenbedingten Wärmebrücken einzubeziehen, wird die Energieeffizienzklasse E erreicht. In den Klassen F und G sind Bauteile ungedämmt oder völlig unzureichend gedämmt.

Tabelle 1: Bewertung der Dämmung mit Energieeffizienzklassen, Auszug aus VDI 4610, Blatt 1, Gründruck

Energieeffizienzklassen	
Klasse	Bewertungskriterium: Gesamtwärmeverluststrom oder Wärmestromdichte
A	<p>Alle Objektwände sind mit einer optimierten Dämmung gedämmt. Im Bestand kann die vorhandene Dämmung auch genutzt werden.</p> <p>Alle Bauteile (z. B. Flansche, Armaturen, Einstiegluken etc.) sind optimiert gedämmt, so dass ihr bezogener Wärmeverluststrom der Wärmestromdichte über die Dämmung entspricht. Alle Lager und Rohraufhängungen sind wärmeschutztechnisch optimiert.</p> <p><i>Minimierung des flächen-/längenbezogenen Wärmeverluststromes <math>q'_{EE} \leq 1,1 \cdot q'_{EE}</math> oder <math>q'_{I,R-EE} \leq 1,1 \cdot q_{I,R-EE}</math> durch kumulierende Maßnahmen (optimierte Dämmung und optimierte Bauteile), (<math>z^* \leq 0,1</math>).</i></p> <p><i>Wenn die Wärmebrücken nicht in dem Maße optimiert werden können, dass ein <math>z^*</math> von kleiner 0,1 erreicht werden kann, ist die Dämmung so zu dimensionieren, dass der Gesamtwärmeverluststrom der Systemkomponente dem optimierten entspricht.</i></p>
B	<p>Alle Objektwände sind mindestens mit der wirtschaftlichen Dämmschichtdicke bzw. konform der EnEV gedämmt.</p> <p>Bauteile (z. B. Flansche, Armaturen, Einstiegluken etc.) sind so gedämmt, dass ihr bezogener Wärmeverluststrom der Wärmestromdichte über die Dämmung entspricht.</p> <p><i>Minimierung des flächen-/längenbezogenen Wärmeverluststromes <math>q'_{EE} \leq 1,1 \cdot q'_{EE}</math> oder <math>q'_{I,R-EE} \leq 1,1 \cdot q_{I,R-EE}</math> durch reduzierte Wärmeverluststromkoeffizienten von Bauteilen und/oder anlagenbedingten Wärmebrücken (<math>z^* \leq 0,1</math>).</i></p> <p><i>Wenn die Wärmebrücken nicht in dem Maße optimiert werden können, dass ein <math>z^*</math> von kleiner 0,1 erreicht werden kann, ist die Dämmung so zu dimensionieren, dass der Gesamtwärmeverluststrom der Systemkomponente dem optimierten entspricht.</i></p>
C	<p>Alle Objektwände sind mindestens mit der wirtschaftlichen Dämmschichtdicke bzw. konform zur EnEV gedämmt.</p> <p>Alle Bauteile sind gedämmt.</p> <p><i>Die Klasse C entspricht dem Stand der Technik.</i></p> <p><i>Reduktion des flächen-/längenbezogenen Wärmeverluststromes <math>q'_{EE}</math> oder <math>q'_{I,R-EE}</math> durch eine (mindestens) wirtschaftliche Dämmschichtdicke sowie das Dämmen von Bauteilen (<math>q'_{EE} &gt; 1,1 \cdot q'_{EE}</math> oder <math>q'_{I,R-EE} &gt; 1,1 \cdot q_{I,R-EE}</math>. (<math>z^* &gt; 0,1</math>) bzw. ohne Nachweis).</i></p>
D	<p>Alle Objektwände sind mit der nach betriebstechnischen Gesichtspunkten ausgelegten Dämmschichtdicke gedämmt, jedoch wird die wirtschaftliche Dämmschichtdicke nicht erreicht.</p> <p>Bauteile (z. B. Flansche, Armaturen) sind gedämmt.</p> <p><i>Die Wärmestromdichte <math>q_0</math> oder <math>q_{I,R-0}</math> resultiert aus einer nach betriebstechnischen Gesichtspunkten (z. B. Oberflächentemperatur für Berührungsschutz oder Tauwasser) ausgelegten Dämmschichtdicke.</i></p>
E	<p>Alle Objektwände sind mit der nach betriebstechnischen Gesichtspunkten ausgelegten Dämmschichtdicke gedämmt.</p> <p>Bauteile (z. B. Flansche, Armaturen) sind ungedämmt.</p> <p><i>Wärmestromdichte <math>q_0</math> oder <math>q_{I,R-0}</math> resultiert aus einer nach betriebstechnischen Gesichtspunkten (z. B. Oberflächentemperatur für Berührungsschutz oder Tauwasser) ausgelegten Dämmschichtdicke.</i></p>
F	<p>Alle Objektwände sind nur teilweise mit der nach betriebstechnischen Gesichtspunkten ausgelegten Dämmschichtdicke gedämmt.</p> <p>Bauteile (z. B. Flansche, Armaturen) sind ungedämmt.</p> <p><i>Wärmestromdichte <math>q_0</math> oder <math>q_{I,R-0}</math> resultiert aus einer nach betriebstechnischen Gesichtspunkten (z. B. Oberflächentemperatur für Berührungsschutz oder Tauwasser) ausgelegten Dämmschichtdicke.</i></p>
G	<p>Objektwände sind völlig unzureichend oder gar nicht gedämmt.</p> <p>Bauteile (z. B. Flansche, Armaturen) sind ungedämmt.</p>

Informationen zur VDI 4610 finden Sie unter [www.fiw-muenchen.de](http://www.fiw-muenchen.de) oder unter [www.klimaschutz.ag](http://www.klimaschutz.ag).

Arbeitswerkzeuge, Softwareprogramme und Unterlagen für die Kundenberatung zur energetischen Dämmung betriebstechnischer Anlagen können bezogen werden unter:

**Fördergemeinschaft Dämmtechnik**

Kronenstr. 55-58, 10117 Berlin

Tel.: 030 / 203 14 - 548 oder 547

Fax: 030 / 20314 - 521 oder 563

**Haftungsausschluss:**

Der Inhalt basiert auf heutigem Wissensstand (2012), kann aber nicht als verbindlich angesehen werden, weil die Dynamik der Entwicklung zu immer neuen Erkenntnissen und Lösungen führen kann. Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt.

**© Copyright:**

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages