

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREEnergieeffizienz betriebstechnischer Anlagen
Wärme- und Kälteschutz
Energy efficiency of industrial installations
Thermal insulationVDI 4610
Blatt 1 / Part 1Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Normative Verweise	4	2 Normative references	4
3 Begriffe	4	3 Terms and definitions	4
4 Formelzeichen und Indizes	5	4 Symbols and indices	5
5 Grundlagen	7	5 Basic principles	7
5.1 Vorgehensweise	7	5.1 Procedure.....	7
5.2 Grundlagen der Ökobilanz.....	8	5.2 Basic principles of life cycle assessment... 8	8
5.3 THG-Emissionen bei der Herstellung der Stoffe eines Dämmsystems	9	5.3 GHG emissions released during manufacture of the materials of an insulation system	9
5.4 THG-Emissionen bei der Montage	12	5.4 GHG emissions released during installation	12
5.5 THG-Emissionen während des Betriebs einer gedämmten Anlage	12	5.5 GHG emissions released during operation of an insulated installation	12
5.6 THG-Emissionen bei der Entsorgung eines Dämmsystems.....	13	5.6 GHG emissions released during disposal of an insulation system	13
6 Ermittlung der ökologischen Dämmschichtdicke	14	6 Determination of ecological insulation layer thickness	14
6.1 Begriff der ökologischen Dämmschichtdicke.....	14	6.1 Concept of ecological insulation layer thickness	14
6.2 Grundgleichungen für die Berechnung der ökologischen Dämmschichtdicke	15	6.2 Basic equations for calculating the ecological insulation layer thickness	15
7 Energieeffizienzklassen von Dämmungen	16	7 Energy efficiency classes of insulations	16
7.1 Nachweis der Energieeffizienzklassen von gedämmten Rohren und Flächen im Wärmebereich.....	18	7.1 Verification of energy efficiency classes of insulated pipes and surfaces in hot applications.....	18
7.2 Nachweis der Energieeffizienzklassen im Kältebereich.....	23	7.2 Verification of energy efficiency classes for cold insulations	23
7.3 Auswertung.....	26	7.3 Evaluation.....	26
8 Energieeffizienzklassen für Auflager und sonstige anlagenbedingte Wärmebrücken ... 26	26	8 Energy efficiency classes for supports and other installation-related thermal bridges 26	26
9 Gesamtbewertung des Wärme- und Kälteschutzes betriebstechnischer Anlagen 27	27	9 Overall evaluation of heat and cold insulations of operational installations	27
Anhang A Berechnungsblätter.....	30	Annex A Worksheets.....	30
Anhang B Energieeffiziente Dämmung im Wärmebereich	35	Annex B Energy-efficient heat insulations	35

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Energiewandlung und -anwendung

VDI-Handbuch Energietechnik
VDI-Handbuch Ressourcenmanagement in der Umwelttechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Inhalt	Seite
Anhang C Energieeffiziente Dämmung im Kältebereich von 10 °C bis -30 °C....	37
Anhang D Energieeffiziente Dämmung im Kältebereich von -35 °C bis -80 °C...	39
Anhang E Energieeffiziente Dämmung für Kälteanwendungen zwischen -90 °C und -200 °C.....	41
Anhang F Berechnung von Wärmeverlusten ungedämmter Flächen und Rohre.....	43
Anhang G Beispielrechnung – Wärmedämmung einer Rohrleitung.....	44
Anhang H Beispielrechnung Kältebereich -31 °C bis -80 °C.....	47
Anhang I Bewertung der Dämmung eines Anlagenabschnitts	51
Schrifttum	55

Contents	Page
Annex C Energy-efficient cold insulations, temperature range 15 °C to -30 °C	37
Annex D Energy-efficient cold insulations, temperature range -30 °C to -80 °C	39
Annex E Energy-efficient cold insulations, temperature range -90 °C to -200 °C	41
Annex F Example calculation – Pipe heat insulation.....	43
Annex G Example calculation – Pipe heat insulation.....	44
Annex H Example calculation, temperature range -31 °C to -80 °C	47
Annex I Evaluation of the insulation of an installation section	51
Bibliography	55