

Wärmeschutz spart Energie und Heizkosten

**Zusammenhang und konkrete Umsetzung für
Bauherren und Handwerker**

HLuHB Darmstadt



15078642



dach-info Verlag

www.dach-info.com

Inhalt

Vorwort.....	3
Dank und Widmung.....	3
Inhalt.....	5
Tipps.....	6
Wichtige Tabellen.....	7
Wichtige Abbildungen.....	7
1 Motivation zum Wärmeschutz.....	8
1.1 Energie und Umwelt.....	8
1.1.1 Heizungsbedingte Emissionen.....	11
1.1.2 Treibhauseffekt.....	13
1.1.3 Energiesparvorschriften.....	16
1.2 Kosten.....	18
1.3 Wohnqualität.....	20
2 Wärmeschutz von Bauteilen.....	24
2.1 Der Wärmehaushalt des Gebäudes.....	24
2.2 Der Wärmeschutz des Bauteils.....	29
2.3 U-Wert - Tabellen.....	36
2.3.1 U-Wert bekannt, Dämmung gesucht.....	36
2.3.2 Dämmung bekannt, U-Wert gesucht.....	39
2.4 Auswahl des Dämmstoffes.....	43
2.4.1 Wichtige Eigenschaften von Dämmstoffen.....	44
2.4.2 Übersicht wichtiger Dämmstoffe.....	46
3 Bauteilbezogener Heizwärmebedarf, Heizkosten und Emissionen.....	49
3.1 Der bauteilbezogene Heizwärmebedarf.....	49
3.2 Ableitung der bauteilbezogenen Heizkosten und Emissionen.....	54
4 Der Weg vom Wärmeschutz zur Heizkosteneinsparung.....	57
4.1 Untersuchung der Bauteile.....	57
4.2 Bauteilbezogener Heizwärmebedarf.....	61
4.3 Einsparungen bei Brennstoffbedarf, Emissionen, Heizkosten.....	63
5 Projektsammlung.....	66
5.1 Dächer.....	66
5.1.1 Flachdach.....	66
5.1.2 Steildach mit Zwischen- bzw. Aufsparrendämmung.....	70
5.1.3 Steildach mit Zwischen- und Untersparrendämmung.....	74
5.2 Wände.....	80
5.2.1 Wand mit Wärmedämmverbundsystem.....	80
5.2.2 Wand mit hinterlüfteter Außenwandbekleidung.....	84
5.3 Fenster.....	89

5.3.1	Dachfenster	89
5.3.2	Fassadenfenster	92
5.4	Ganze Wohneinheiten	94
5.4.1	Dachgeschosswohnung	94
5.4.2	Zweifamilienhaus	98
6	Vorschriften	103
6.1	Energieeinsparungsgesetz	103
6.2	Wärmeschutzverordnung	110
6.3	Heizungsanlagen-Verordnung	135
6.4	Energieeinsparverordnung	144
7	Anhang	147
7.1	Förderung	147
7.2	Adressen und Links	150
7.3	Literatur	153
7.4	Die CD-ROM	156
7.5	Stichwortverzeichnis	157
	Ihre Reaktion	159

Tipps

Titel	Seite
Dampfbremse am Giebel	61
Innen- oder Außendämmung der Außenwand	63
Förderung früh beantragen	65
Rollläden	72
Installationsebene	75
Wärmeleitgruppe des Dämmstoffes	78
Hinterlüftung	82
Schallschutz	85
Wärmespeicher	87
Fenster als Solaranlage	90
Lüften	92
Was dämmen – Spitzboden oder Decke zum Spitzboden?	95
Wärmedämmung für oder gegen Schimmel	99
Dickenzunahme von Mineralfaser-Dämmstoffen	102

Wichtige Tabellen

Nr.	Titel	Seite
1	Übersicht guter und schlechter U-Werte von Bauteilen	30
2	Wärmeleitfähigkeit bzw. Dämmwerte wichtiger Bauteilschichten	33
3–7	U-Wert-Tabellen: U-Wert bekannt, Dämmung gesucht	36
8–12	U-Wert-Tabellen: Dämmung bekannt, U-Wert gesucht	39
13	Eigenschaften und Anwendung wichtiger Dämmstoffe	47
14	Berechnung des bauteilbezogenen Heizwärmebedarfes Q_{Bauteil} aus dem U-Wert	50
15	Korrekturfaktoren zur Berücksichtigung der Region und des Wärmeschutzniveaus	52
16	Effektive Heizwärmewerte, CO ₂ -Emissionen und Kosten ausgewählter Brennstoffe	55

Wichtige Abbildungen

Nr.	Titel	Seite
1	Energieträger im Vergleich (Deutschland 1998)	8
2	Aufteilung des Energieverbrauches in Privathaushalten	9
3	Verteilung des Heizenergiebedarfes und der daraus resultierenden CO ₂ -Emissionen (Deutschland 1998)	10
4	Anteil verschiedener Energieträger an der Gebäudeheizung (Deutschland 1996)	11
5	Energiebezogener CO ₂ -Ausstoß verschiedener Brennstoffe	12
6	Vereinfachte Darstellung des anthropogenen Treibhauseffektes	14
7	Zusammensetzung des Heizwärmebedarfes	26
8	Vergleich verschiedener Wärmeschutzniveaus	27
9	Gebäudeformen mit unterschiedlichem Oberflächen/Raum-Verhältnis	28
10	Bauteile, flächig homogen oder mit Unterbrechungen	31
20	Energiesparvorschriften	145