



Fraunhofer Informationszentrum
Raum und Bau

Fraunhofer IRB  Verlag

Dieser Text ist entnommen aus dem Fachbuch:



Thomas Königstein

Ratgeber energiesparendes Bauen

Auf den Punkt gebracht – Neutrale Fachinformationen
für mehr Energieeffizienz

4., bearb. und erw. Aufl.

2009, 206 S., zahlr. Abb., Tab., Kartoniert

ISBN 978-3-8167-7925-4 | Fraunhofer IRB Verlag

Für weitere Informationen, für die Durchführung von Downloads
oder zur Buchbestellung klicken Sie bitte hier:

[Königstein, Ratgeber energiesparendes Bauen](#)

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Telefon +49(0)711 / 970 - 25 00
Telefax +49(0)711 / 970 - 25 08

© Fraunhofer IRB Verlag. Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung gestattet.

Vorwort	8		
1 Behaglichkeit		5 „Atmende Wände?“	62
- Wohlfühlen mit Komfort	9		
1.1 Raumluftqualität	9	6 Luftdichtheit	64
1.2 Raumklima	10	6.1 Luftdichtung,	
		Winddichtung, Dampfbremse	64
2 Bauphysik zum Anfassen	14	6.2 Der Drucktest (Blower-Door)	66
2.1 Leistung und Verbrauch	14		
2.2 Temperatur	14	7 Wärmebrücken	68
2.3 Wärmeleitfähigkeit λ	15		
2.4 Wärmedurchgangskoeffizient:		8 Fenster und Rollläden	73
U-Wert	15	8.1 Der Fenster-U-Wert (U_w)	73
2.5 Spezifische Wärmekapazität c	17	8.2 Gesamtenergiedurchlassgrad g	74
2.6 Wasserdampfdiffusion	18	8.3 Energiesparende Verglasungen ...	75
3 Bau- und Wärmedämmstoffe	19	8.4 Fensterrahmen	77
3.1 Künstliche Bausteine	19	8.5 Randverbund als Wärmebrücke ...	78
3.2 Holz	23	8.6 Fensterarten	79
3.3 Wärmedämmstoffe	28	8.7 Dichtheit	80
3.3.1 Nenn- und Bemessungswert		8.8 Temporärer Wärmeschutz	81
der Wärmeleitfähigkeit λ	29	8.9 Fazit und Empfehlung	82
3.3.2 Dämmstoffauswahl	32		
4 Wo dämme ich wie und wie viel?	42	9 Lüftung	84
4.1 Die Außenwand:		9.1 Lüften und Energiesparen	84
Das ‚falsche‘ Hauptthema	43	9.2 Fenster-Lüftung (Zufallslüftung) ..	88
4.1.1 Innen-Dämmung	44	9.3 Kontrollierte (Bedarfs-)Lüftung	88
4.1.2 Kern-Dämmung	44	9.4 Fazit und Empfehlung	93
4.1.3 Wärme-Dämmputz	45	10 Gebäude-Dämmstandards	94
4.1.4 Außen-Dämmung	45	10.1 Energiegerechte	
4.1.5 Fazit und Empfehlung	50	Gebäudeplanung	95
4.1.6 Transparente Wärmedämmung ...	51	10.2 EnEV-Standard (2007)	103
4.2 Dach	54	10.3 Niedrigenergiehaus-	
4.2.1 Zwischensparren-Dämmung	54	Standard (NEH)	106
4.2.2 Aufsparren-Dämmung	55	10.4 Passivhaus-Standard (PH)	111
4.2.3 Kombinationen	56		
4.2.4 Unbelüftetes Flachdach	56	11 Wintergarten	120
4.3 Kellerdecke und Bodenplatte	58		
4.4 Wärmeschutz - wie viel und was? .	59		

12	Heizung	122	18	Anhang	181
12.1	Prinzip der Warmwasser-Pumpenheizung	122	18.1	U-Wert-Berechnung opaker Bauteile: EN ISO 6946	181
12.2	Brennstoffe	123	18.2	U-Wert-Berechnung transpa- renter Bauteile: EN ISO 10077-1 ...	189
12.3	Heizkessel	124	18.3	Rohrleitungsdämmung	191
12.3.1	Kesselleistung (Heizlast)	124	18.4	Brandschutz und Wärmedämmung: DIN 4102-1	192
12.3.2	Moderne Öl- und Gasheizung	125	18.5	Tabellen/Umrechnungen	198
12.3.3	Moderne Holzheizung	128	18.6	Internet-Adressen	202
12.4	Abgasleitung/ Kamin/Schornstein	135	18.7	Literatur-/Quellenverzeichnis	203
12.5	Braucht wirklich jedes Haus seinen eigenen Kessel?	136	18.8	Stichwortverzeichnis	204
12.6	Blockheizkraftwerk (BHKW)	138			
12.7	Wärmepumpe (WP)	142			
13	Heizflächen/Wärmeverteilung	147			
13.1	Rohrnetz (Wärmeverteilung)	147			
13.2	Umwälzpumpe	148			
13.3	Steuerung/Regelung	150			
13.4	Heizflächen	152			
13.4.1	Niedertemperatursystem	152			
13.4.2	Kompaktheizflächen (Heizkörper)	153			
13.4.3	Flächenheizungen	154			
13.5	Hydraulischer Abgleich	157			
14	Warmwasserbereitung	160			
15	Thermische Solaranlagen	164			
15.1	Kollektor	164			
15.2	Die Solaranlage - mehr als ein Kollektor	166			
15.3	Solarspeicher	167			
16	EnEV 2007 (Energieausweis)	170			
17	Stromverbrauch reduzieren	175			
17.1	Beleuchtung	175			
17.2	Sparsame Haushaltsgeräte	177			
17.3	Leerlaufverluste (stand by)	180			