

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Wärmeschutz</b>	<b>10</b>
1.1	Was ist Wärmeschutz? Warum Wärmeschutz?	10
1.2	Physikalische Grundbegriffe	10
1.2.1	Temperatur	10
1.2.2	Wärmeenergie und Wärmestrom	12
1.2.3	Wärmeleitung	12
1.2.4	Wärmedurchlaßwiderstand	14
1.2.5	Wärmeübergang	14
1.2.6	Wärmedurchgang ( <i>k</i> -Wert)	14
1.2.7	Stationäre und instationäre Wärmeströmung	16
1.3	Praktische Anwendung (kleine Materialkunde)	17
1.3.1	Was ist ein Dämmstoff?	17
1.3.2	Welche Dämmstoffe gibt es?	20
1.3.3	Wie werden Dämmstoffe eingesetzt? (Innen-/Außen-/Kerndämmung)	22
1.4	Behaglichkeit und sommerlicher Wärmeschutz	26
1.4.1	Läßt sich Behaglichkeit messen?	26
1.4.2	Sommerlicher Wärmeschutz	28
1.5	Wirtschaftlichkeit	30
1.5.1	Einflußgrößen	30
1.5.2	Bewertung von Berechnungsergebnissen	32
1.6	Die Wärmeschutzverordnung	32
1.7	Zusammenfassung	35
1.8	Konstruktion	35
1.8.1	Vorgehängte hinterlüftete Fassade	35
1.8.2	Verputzte gedämmte Fassade	36
1.8.3	Das zweischalige Mauerwerk	36
1.8.4	Fertighäuser	36
1.8.5	Innendämmung mit an der Wand befestigter Tragkonstruktion	38
1.8.6	Innendämmung mit an Boden und Decke befestigter Tragkonstruktion	38
1.8.7	Innendämmung mit aufgeklebtem Dämmstoff	40
1.8.8	Wärmedämmung der Dachschräge	40
1.8.8.1	Wärmedämmung mit Aluminium-kaschierten Randleistenmatten und innenseitiger Verkleidung aus Profiltrettern	40
1.8.8.2	Zusatzdämmung von außen bei zu geringer Sparrenhöhe	42
1.8.8.3	Dachgeschoßausbau mit sichtbaren Sparren	42
1.8.9	Wärmedämmung der oberen Geschoßdecke	44
1.8.10	Schwimmender Trockenestrich	44

<b>2</b>	<b>Feuchteschutz</b> .....	46
2.1	Welche Arten von Feuchte gibt es? .....	46
2.2	Warum Feuchteschutz / Was ist Feuchteschutz? .....	48
2.2.1	Was ist Klima? .....	48
2.2.2	Das Normklima .....	50
2.3	Welche Arten des Feuchteschutzes gibt es? .....	50
2.3.1	Feuchteschutz von außen .....	52
2.3.2	Feuchteschutz gegen innenseitiges Tauwasser auf Bauteiloberflächen .....	52
2.3.3	Feuchteschutz gegen Kondensat im Innern von Bauteilen .....	54
2.4	Methoden des Feuchteschutzes .....	54
2.4.1	Berücksichtigung der Schichtenfolge .....	56
2.4.2	Bemessung der Wärmedämmung .....	56
2.4.3	Einbau von Dampfsperren/Dampfbremsen .....	57
2.5	Welche physikalischen Eigenschaften bestimmen die Eignung eines Baustoffs im Hinblick auf den Feuchteschutz? .....	58
2.5.1	Wärmeleitfähigkeit .....	58
2.5.2	Diffusionswiderstand .....	58
2.5.3	Kapillarität .....	60
2.5.4	Wasseraufnahme .....	60
2.6	Taupunkttemperatur .....	60
	(Warum der Taupunkt nicht gefrieren kann)	
2.7	Rechenverfahren .....	62
2.7.1	Glaser-Verfahren .....	62
2.7.2	Die graphische Darstellung und ihre Interpretation .....	64
2.8	Konstruktionen .....	64
2.8.1	Wärmedämmverbundsysteme .....	66
2.8.2	Innendämmung .....	68
2.8.3	Wärmedämmung in der Dachschräge .....	72
2.8.4	Der Trockenunterboden .....	78
<b>3</b>	<b>Schallschutz</b> .....	80
3.1	Geräusch/Lärm/Information/Störung/Spektrum .....	80
3.2	Physikalische Grundbegriffe .....	81
3.2.1	Frequenz .....	81
3.2.2	Schalldruck .....	82
3.2.3	Schallpegel .....	84
3.2.4	Die Maßeinheit – das Dezibel .....	85
3.2.5	Die Bewertung: dB (A) .....	85
3.3	Schalldämmung .....	86
3.3.1	Luftschalldämmung – das bewertete Schalldämm-Maß $R_w$ .....	86
3.3.2	Trittschalldämmung – das Trittschall-Schutzmaß $TSM$ .....	90
3.3.3	Das Schall-Längsdämm-Maß $R_L$ .....	91
3.4	Schalldämpfung .....	92
3.5	Methoden des Schallschutzes .....	92
3.5.1	Einschalige Bauteile .....	92
3.5.2	Zweischalige Bauteile .....	94
3.5.3	Biegeweiche Vorsatzschalen .....	96
3.5.4	Zweischalige Bauteile mit zwei biegeweichen Schalen .....	98

3.6	Welche Eigenschaften bestimmen die Eignung eines Baustoffs für den Schallschutz? .....	100
3.6.1	Rohdichte und Dicke, Biegesteife .....	100
3.6.2	Strömungswiderstand .....	100
3.6.3	Dynamische Steifigkeit .....	101
3.6.4	Absorptionsgrad $\alpha_s$ .....	102
3.7	Konstruktionen .....	102
3.7.1	Schalldämmende Vorsatzschale .....	102
3.7.2	Trennwände .....	104
3.7.3	Steildächer .....	106
3.7.4	Schwimmender Trockenestrich .....	108
3.7.5	Unterdecken .....	110
<b>4</b>	<b>Warum Brandschutz?</b> .....	<b>114</b>
4.1	Welche Arten des Brandschutzes gibt es? .....	114
4.2	Klassifizierung von Baustoffen bezüglich ihres Brandverhaltens .....	116
4.2.1	Baustoffe ohne Nachweis .....	116
4.2.2	Baustoffe der Klasse B .....	118
4.2.3	Baustoffe der Klasse A .....	118
4.2.4	Kennzeichnung .....	120
4.3	Klassifizierung von Bauteilen .....	120
4.3.1	Feuerwiderstandsklassen .....	121
4.4	Zusammenfassung .....	122
4.5	Brandschutztechnische Anforderungen aufgrund der Landesbauordnungen (LBO) .....	122
4.6	Konstruktionen .....	122
4.6.1	Wärmedämmverbundsystem .....	124
4.6.2	Die vorgehängte hinterlüftete Fassade .....	126
4.6.3	Wände als Leichtkonstruktionen .....	126
4.6.4	Wände aus Holz und Holzwerkstoffen .....	128
4.6.5	Wände aus Gipskarton-Bauplatten .....	131
4.6.6	Feuerwiderstandsklassen von Decken aus Holztafeln und von Holzbalkendecken .....	138