

Niedrigenergiehäuser

**fehlerfrei planen
kostengünstig bauen
mit zahlreichen Lösungsvorschlägen**

mit 50 Abbildungen

Dipl.-Ing. Ansgar Schrode

Sachverständiger für Bauphysik
Fachingenieur für Haustechnik
Unabhängiger Energieberater



Rudolf Müller

Inhalt

1	Definition des Niedrigenergiehauses	11
1.1	Definition über Einzelanforderungen	12
1.2	Definition über den Heizenergieverbrauch	12
1.3	Vergleich mit der Wärmeschutzverordnung	13
1.4	Energiebilanz eines Beispielhauses	14
2	Gebäudehülle	16
2.1	Definition: dämmende Gebäudehülle	16
2.2	Vermeidung von Wärmebrücken	17
2.2.1	Balkone	19
2.2.2	Fensterleibungen	21
2.2.3	Fußpunkte von Wänden	23
2.2.4	Oberer Abschluß von Wänden	25
2.2.5	Betonbauteile in Außenwänden	26
2.2.6	Innendämmungen	26
2.2.7	Geschoßversätze	28
2.2.8	Dachflächenfenster	29
2.3	Luft- beziehungsweise Winddichtigkeit	30
2.3.1	Fenster	31
2.3.2	Rolläden	32
2.3.3	Massive Bauteile	32
2.3.4	Leichtbauteile	32
2.3.5	Holzbaustoffe	33
2.3.6	Hauseingangstüren	36
2.3.7	Kellertüren	36
2.3.8	Dachluken	36
2.3.9	Abstellräume	37
2.3.10	Offene Feuerstellen	37
2.4	Wärmespeicherfähigkeit (Wärmekapazität)	37
2.5	Massiv- und Leichtbauweise	39
2.6	Sommerlicher Wärmeschutz	40

2.7	Einzelne Bauteile	42
2.7.1	Fenster	42
2.7.2	Außenwände	47
2.7.3	Dächer	57
2.7.4	Bauteile gegen Keller und Erdreich	63
2.8	Wintergärten	69
3	Haustechnik	71
3.1	Lüftung	71
3.1.1	Begründung für die kontrollierte Lüftung	71
3.1.2	Abluftanlagen ohne Wärmerückgewinnung	73
3.1.3	Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung	79
3.2	Wärmeerzeugung	85
3.2.1	Elektroheizung	86
3.2.2	Feste Brennstoffe	87
3.2.3	Ölheizung	88
3.2.4	Gasheizung	91
3.3	Wärmeverteilung	94
3.3.1	Flächenheizungen	94
3.3.2	Heizkörper	96
3.3.3	Rohrnetz	99
3.3.4	Luftheizungen	101
3.4	Brauchwasser	102
3.4.1	Brauchwassererwärmung	102
3.4.2	Verteilung des erwärmten Brauchwassers	103
4	Sonnenenergienutzung	105
4.1	Passive Nutzung der Sonnenenergie	105
4.2	Aktive Nutzung der Sonnenenergie	108
4.2.1	Solare Brauchwassererwärmung	108
4.2.2	Heizen mit Sonnenenergie	109
4.2.3	Solare Nahwärme	109

5	Raumklimatische und gesundheitliche Aspekte	110
5.1	Allgemeines	110
5.2	Atmungsfähigkeit von Außenbauteilen	110
5.3	Strahlungswärme	112
5.4	Gesundheits- und Umweltverträglichkeit von Dämmstoffen	113
6	Mehrkosten der Niedrigenergiebauweise	115
6.1	Allgemeines	115
6.2	Kostenrelationen einzelner Maßnahmen	116
7	Beispiele ausgeführter Bauvorhaben	120
8	Ausblick auf andere Gebäudetypen	134
8.1	Gebäude für Versammlungszwecke	134
8.2	Neubau eines größeren Bürogebäudes	136
	Legende zu den Zeichnungen	141
	Stichwortverzeichnis	142