

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort - Mehr Intelligenz, weniger Energie	6
1.	Über die Geschichte des Niedrigenergiehauses Niedriger Energieverbrauch als Überlebensstrategie	7
2.	Heizenergieverbrauch von Wohngebäuden Sind 5 Liter pro Quadratmeter nicht genug?	13
2.1	Was ist ein Niedrigenergiehaus?	13
2.2	Theorie: Berechnung des Energiebedarfes	16
2.3	Gesamtbilanz: Graue Energie berücksichtigen	22
2.4	Resultate: Vorsicht bei der Interpretation	25
3.	Die Bausteine des Niedrigenergiehauses Über die einzelnen Maßnahmen und Komponenten	26
3.1	Standort, Form, Zonierung	26
3.2	Transmissionswärmeverluste	28
3.2.1	Wärmedämmung ist die wichtigste Maßnahme	28
3.2.2	Dach	30
3.2.3	Außenwände	33
3.2.4	Fenster und Türen	36
3.2.5	Böden	44
3.2.6	Wärmebrücken	44
3.2.7	Dämmstoffe im Umwelttest	53
3.3	Lüftungswärmeverluste	58
3.4	Passive und konvektive Sonnenenergienutzung	65
3.4.1	Globalstrahlung	65
3.4.2	Beschattung	67
3.4.3	Direkt-Gewinn	68
3.4.4	Konvektive Systeme	70
3.4.5	Transparente Wärmedämmung	77
3.4.6	Wintergarten	80
3.5	Speicherung der Energiegewinne	82
3.6	Konventionelle Heizung	87
3.7	Heizen mit Sonnenenergie	103

3.8	Verschiedene Aspekte	108
3.8.1	Warmwasseraufbereitung	108
3.8.2	Abwärmenutzung	108
3.8.3	Abwasser-Wärmerückgewinnung	109
3.8.4	Geräte und Beleuchtung	110
3.8.5	Benutzerverhalten	113
4.	Konzepte für das Niedrigenergiehaus	115
	Das Zusammenspiel der Komponenten	
4.1	Randbedingungen	115
4.2	Maßnahmen koordinieren	118
4.3	Die Verknüpfung von Maßnahmen am Beispiel eines Einfamilienhauses	121
4.4	Prioritäten: Reihenfolge der Maßnahmen	126
5.	Über gebaute Beispiele	131
	Nachmachen erlaubt	
5.1	Siedlung in Wädenswil am Zürichsee (Schweiz)	132
	Neuartiger Wabenkollektor ermöglicht Nullenergiehaus	
5.2	Haus Jenni in Burgdorf bei Bern (Schweiz)	139
	Die Sonne als einzige Energiequelle	
5.3	Haus Schreckhof in Mosbach (BRD)	143
	Umweltfreundliche Altbausanierung	
5.4	Verwaltungsgebäude in Stäfa bei Zürich (Schweiz)	146
	Bessere Fenster ermöglichen sanfte Haustechnik	
5.5	Wohnhaus Delzer in Lörrach-Haagen (BRD)	153
	Schritt für Schritt zum Nullenergiehaus	
5.6	Wohnhaus Meier-Istvan in Oberrohrdorf bei Baden (Schweiz)	160
	Ein maßgeschneidertes Sonnenhaus	
5.7	Haus in Coppenbrügge-Dörpe bei Hannover (BRD)	165
	Fremdenergieverbrauch: null	
5.8	Ingolstadt-Halmstad-Projekt (BRD und Schweden)	170
	Niedriger Verbrauch mit Mischbauweise	
5.9	Haus Maise in Bad Säckingen (BRD)	176
	Gesundes Bauen und Wohnen hilft auch der Umwelt	
5.10	Salzburger Energiesparhaus (Österreich)	183
	Pionierleistung der Niedrigenergie-Technologie	
5.11	Wohnhaus in Möriken bei Aarau (Schweiz)	192
	Einfaches Konzept mit guten Resultaten	

5.12	Umbrella-House in Montana (USA)	195
	Saisonspeicher macht Nullenergiehaus möglich	
5.13	Schwedischer Leichtbau	198
	Systematische Fertigung zeigt großes Sparpotential	
5.14	Haus Hansenburg in Grüningen (Schweiz)	202
	Konsequente Planung und Realisierung - auch im Detail	
6.	Anhang	214
	Begriffe, Kennwerte, Tabellen	
6.1	Zeichen und Symbole	214
6.2	Begriffe der Haus- und Bautechnik	215
6.3	Kennwerte von Materialien und Komponenten	217
6.4	Umrechnungstabellen	219
6.5	Literatur- und Quellenverzeichnis	220
6.6	Beratungs- und Auskunftsstellen	222
	Stichwortverzeichnis	223