

Energieeffiziente Wohngebäude

Einfamilienhäuser
mit Zukunft

Burkhard Schulze Darup

2. Auflage



Herausgeber

FACHINFORMATIONSZENTRUM
KARLSRUHE

Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH

Vorwort	5
1 Einleitung	6
2 Gebäudekonzept	8
2.1 Energieeffizienz - ein neues Architekturkonzept?	8
2.2 Entwurfsprinzipien für passives solares Bauen	10
2.3 Energetische Standards und der Bezug zur Energieeinsparverordnung (EnEV)	14
3 Raumklima und Raumluftqualität	24
3.1 Bauphysik	24
3.2 Raumluftqualität	29
3.3 Lüftung	36
4 Konstruktion	38
4.1 Opake Außenbauteile	39
4.2 Transparente Bauteile	42
4.3 Wärmebrücken	49
4.4 Luftdichtheit und Winddichtheit	54
5 Haustechnik - Lüftung	63
5.1 Lüftungssysteme	63
5.2 Hygienische Anforderungen und Luftwechselraten	69
5.3 Komponenten von Lüftungsanlagen	71
5.4 Auslegung und Planungs Eckdaten	78
5.5 Nutzererfahrungen mit der Lüftungstechnik im Wohnungsbau	81
6 Haustechnik - Restwärmeversorgung und Trinkwassererwärmung	83
6.1 Haus mit oder ohne Heizung?	85
6.2 Heizungssysteme	85
6.3 Heizwärmeverteilung	92
6.4 Heizflächen	93
6.5 Regelung	95
6.6 Trinkwassererwärmung	96
6.7 Solarthermie	97

7	Strom	103
7.1	Stromsparen	103
7.2	Dezentrale Stromerzeugung	105
8	Ökonomie und Ökologie	108
8.1	Primärenergie	108
8.2	Investitionskosten und Wirtschaftlichkeit	111
8.3	Betriebskosten und monatliche Belastung	111
8.4	Wirtschaftlichkeit - Vereinigung von Ökologie und Ökonomie?	114
9	Beispiele	115
9.1	Niedrigenergiebauweise: Reihenhäuser im Wohnhof Erlangen-Büchenbach ..	115
9.2	Niedrigenergiebauweise: Reihenhäuser Veitsbronn	116
9.3	3-Liter-Haus: EFH in Holzbauweise Erlangen	117
9.4	Passivhaus: EFH Erlangen	117
9.5	Passivhäuser: Vier Doppelhaushälften Nürnberg-Wetzendorf	118
9.6	Reihenhäuser in Passivbauweise: Stuttgart-Feuerbach	119
10	Ausblick	121
11	Zitierte Literatur und Abbildungs- und Tabellennachweis	123
11.1	Zitierte Literatur	123
11.2	Abbildungs- und Tabellennachweis	126
12	Laufende und abgeschlossene Forschungsvorhaben	129
12.1	Laufende und kürzlich abgeschlossene Forschungsvorhaben	129
12.2	Forschungsberichte	131
13	Weiterführende Literatur	135
14	Glossar	144
15	Autorenangaben	147