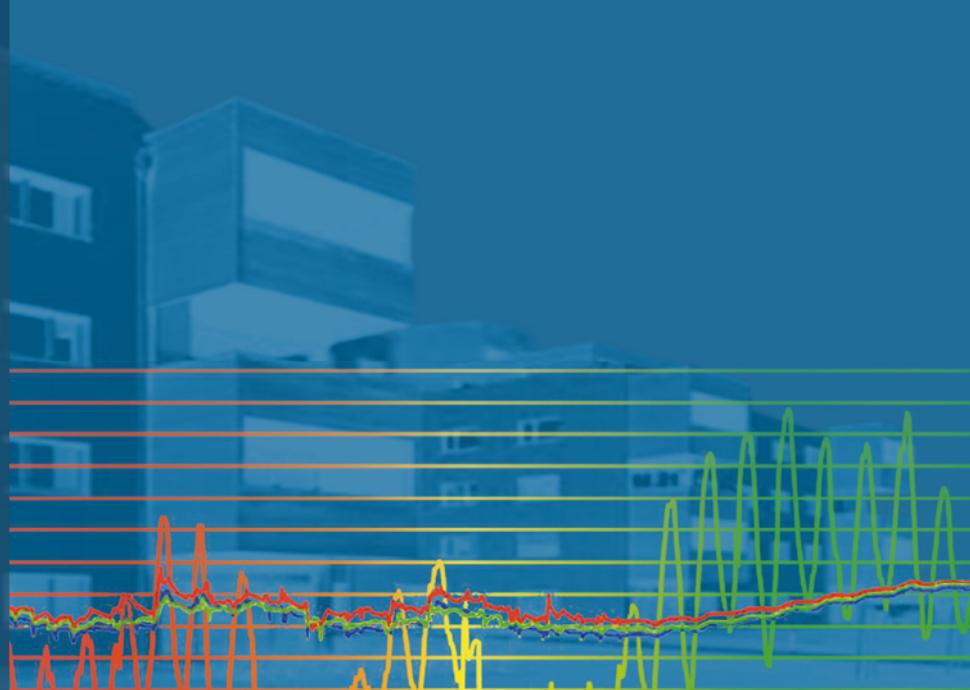


Helmut Schöberl

Kostengünstige mehrgeschossige Passivwohnhäuser

Kosten, Technik, Lösungen, Nutzererfahrungen



Fraunhofer IRB Verlag

Helmut Schöberl

Kostengünstige mehrgeschossige Passivwohnhäuser

Helmut Schöberl

Kostengünstige mehrgeschoßige Passivwohnhäuser

Kosten, Technik, Lösungen, Nutzererfahrungen

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind
im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-8167-8742-6
ISBN (E-Book): 978-3-8167-8743-3

Herstellung: Katharina Kimmerle, Tim Oliver Pohl
Satz: Verlags- und Medienservice dtp-design, Ebsdorfergrund
Umschlaggestaltung: Martin Kjer
Druck: Gulde Druck GmbH & Co. KG, Tübingen

Umschlag: Basierend auf einem Foto von Bruno Klomfar (www.klomfar.com)

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.
Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürfen. Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2013
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-2500
Telefax +49 711 970-2508
irb@irb.fraunhofer.de
www.baufachinformation.de

Inhalt

Danksagung	9
----------------------	---

I Einführung

1 Einleitung	13
2 Definition Passivhaus im mehrgeschoßigen Wohnbau	15
2.1 Definition	15
2.2 Luftheizung	16
2.3 Thermische Qualität	17
2.4 Argumente für die Passivhausbauweise	18
3 Planungsinstrumente	19
3.1 Normen	19
3.2 Passivhaus Projektierungs Paket (PHPP)	20
3.3 Dynamische Simulation	22
4 Qualitätssicherung	23
4.1 Auswahl der Planer	23
4.2 Consulting	24
4.3 Zertifizierung	24

II Technik

5 Gebäudehülle – ausgewählte Kapitel	29
5.1 Thermische Hülle	29
5.2 Luftdichtheit	35
5.2.1 Allgemein	35
5.2.2 Winddichte Ebene	36
5.2.3 Luftdichte Ebene	36
5.2.4 Aufzug	37
5.2.5 Elektroinstallationen	39
5.2.6 Sanitärinstallationen	40
5.2.7 Lüftungsleitungen	40
5.2.8 Messung der Luftdichtheit	41
5.3 WDVS und Brandschutz bei hohen Dämmstoffdicken	43
5.4 Attika	45
5.4.1 Attika leicht	45
5.4.2 Attika massiv	47
5.4.3 Anschluss Fassade – Steildach	48
5.5 Unterste Geschossdecke	50
5.5.1 Bodenplatte	50

5.5.2	Kellerdecke (Keller kalt)	52
5.5.3	Kellerdecke (Keller warm)	54
5.6	Fußpunkt des Gebäudes (»Höcker«)	56
5.7	Treppenhaus	61
5.8	Fensteranschluss	64
5.9	Terrassenausgang und Hauseingang	69
5.9.1	Terrassenausgang	69
5.9.2	Hauseingang	72
5.10	Blechanschluss	73
6	Haustechnik – ausgewählte Kapitel	75
6.1	Arten von Lüftungsanlagen	75
6.2	Zentrale Lüftungsanlage	77
6.3	Leitungsführung	78
6.4	Beschreibung der Bauteile der Lüftungsanlage	80
6.4.1	Anforderungen an die Bauteile der Lüftungsanlage	80
6.4.2	Hygienische Aspekte von Lüftungsanlagen	81
6.4.3	Module der Lüftungsanlage	82
6.4.3.1	Wärmetauscher	82
6.4.3.2	Ventilatoren	84
6.4.3.3	Luftfilter	85
6.4.3.4	Frostschutzregister	86
6.4.4	Weitere Komponenten	87
6.4.4.1	Nachheizung	87
6.4.4.2	Raumweise Temperaturdifferenzierung	88
6.4.4.3	Brandschutztechnische Einrichtungen	90
6.4.4.4	Zu- und Abluftventile	91
6.4.4.5	Überströmöffnungen	93
6.4.4.6	Regelung	94
6.4.4.7	Umluft-Dunstabzugshaube	96
6.4.4.8	Dimensionierung der Rohrleitungen	96
6.4.4.9	Wärmedämmung der Rohrleitungen	97
6.4.4.10	Aufstellort der Lüftungsanlage	98
6.4.4.11	Treppenhauslüftung	98
6.4.5	Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme und Abnahme	98
6.5	Warmwasserbereitung und Verteilsystem	99
6.6	Abrechnung Heizkosten	101
III	Bauliche Mehrkosten	
7	Grundlagen	105
7.1	Methode	105
7.2	Wohnnutzfläche	105
7.3	Tabellarische Gegenüberstellung der Projekte	105

7.4	Projektbeschreibungen	107
7.4.1	Utendorfgasse	107
7.4.2	Mühlweg	111
7.4.3	Dreherstraße	112
8	Bauteilkosten	115
8.1	Außenwand	115
8.1.1	Mehrkosten verursacht durch erhöhten Wärmeschutz	116
8.1.2	Mehrkosten durch brandschutztechnische Erfordernisse	117
8.1.3	Blechanschluss	117
8.2	Dach	118
8.2.1	Dachfläche	118
8.2.2	Dachterrassen	120
8.3	Unterste Geschossdecke	121
8.4	Treppenhaus	122
8.4.1	Schleusentüre	125
8.4.2	Bodenplatte Treppenhaus	126
8.4.3	Wärmebrücken Fußpunkte Wände	126
8.4.4	Wände	127
8.4.5	Thermokörbe	128
8.4.6	Brandrauchentlüftung Treppenhausdach	128
8.5	Fußpunkt des Gebäudes (Wände über Tiefgarage)	129
8.6	Fenster	130
8.6.1	Glas, Rahmen, Montage	130
8.6.2	Erhöhter Schallschutz	132
8.7	Hauseingangstür	132
8.8	Notkamin	134
8.9	Verschattung	135
8.10	Luftdichtheit	135
8.10.1	Aufzug	135
8.10.2	Elektroinstallationen	135
8.10.3	Sanitär	136
8.11	Lüftungsanlage	137
8.12	Heizung	138
9	Zusammenstellung der baulichen Mehrkosten	143
IV	Nutzer und Ergebnisse	
10	Messergebnisse Heizung, Raumtemperaturen und Luftqualität . .	151
11	Nutzereinführung	157
12	Ergebnisse Evaluation der Wohnzufriedenheit	161

V Anhang

NutzerInnenhandbuch	167
Literaturverzeichnis	175
Glossar	179
Register	183

Danksagung

Dank gilt der Heimat Österreich gemeinnützige Wohnungs- und Siedlungsgesellschaft m.b.H., im Besonderen DI Wilfried Haertl, der das mittlerweile international bekannte Leitprojekt »Utendorfstraße« ermöglicht hat. Dank an die BAI Bauträger Austria Immobilien GmbH für die Zustimmung zur Publikation für das Projekt »Mühlweg«. Dank an Gerhard Maier, Alpine Bau GmbH, sowie an BUWOG – Bauen und Wohnen Gesellschaft mbH für die Daten des Projekts »Dreherstraße«. Dank an das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie zur Publikation von Daten aus diversen Forschungsberichten. Einige Unterkapitel des Kapitels 5 wurden aus dem »Handbuch für Einfamilien-Passivhäuser« entnommen, wir danken der Bundesinnung Bau, 17&4 Organisationsberatung GmbH, Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 39 – Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Buder & Trözmüller GesmbH und Dinhobl Bauunternehmung GmbH. Dank an Ass.-Prof. Dr. Phil. Alexander Keul, Universität Salzburg für seinen Beitrag für das Kapitel Nutzerevaluierung. Dank an Ing. Waldemar Wagner, AEE INTEC Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie für seinen Beitrag für das Kapitel Messergebnisse.

Die Inhalte des Buches wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt, es kann jedoch seitens des Verfassers keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben übernommen werden.

