

Dieser Text ist entnommen aus dem Fachbuch:



Martin Pfeiffer
Institut für Bauforschung e.V. -IFB-, Hannover

Energetische Gebäudemodernisierung

2008, 288 S., zahlr. Abb., Tab., Gebunden
ISBN 978-3-8167-7398-6 | Fraunhofer IRB Verlag

Für weitere Informationen, für die Durchführung von Downloads
oder zur Buchbestellung klicken Sie bitte hier:

[Pfeiffer, Energetische Gebäudemodernisierung](#)

Fraunhofer IRB Verlag
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Telefon +49(0)711 / 970 - 25 00
Telefax +49(0)711 / 970 - 25 08

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung und Begriffe	11
1.1 Einleitung	11
1.2 Begriffe	12
2 Grundlagen zur energetischen Gebäudemodernisierung im Wohnungsbau	24
2.1 Anforderungen zum Planen, Bauen und Betreiben im Bestand	24
2.1.1 Anforderungen zum Planen im Bestand	24
2.1.2 Anforderungen zum Bauen im Bestand	34
2.1.3 Anforderungen zum Betreiben im Bestand	36
2.2 Energiegerechte Gebäudemodernisierung	39
2.3 Bauphysikalische, bauchemische und anlagentechnische Anforderungen	39
2.3.1 Bauphysikalische Anforderungen	39
2.3.2 Bauchemische Anforderungen	41
2.3.3 Anlagentechnische Anforderungen	44
2.4 Nachhaltige Modernisierungskonzeptionen	47
2.4.1 Ökologische Aspekte	48
2.4.2 Ökonomische Aspekte	48
2.4.3 Soziale Aspekte	49
2.5 Energiegewinne und -verluste sowie Energiebilanzen	49
2.5.1 Energiegewinne	49
2.5.2 Energieverluste	50
2.5.3 Energiebilanzen	51
2.6 Bau- und Nutzungskostenplanung	51
2.6.1 Kosten im Hochbau	51
2.6.2 Nutzungskosten im Hochbau	52
3 Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen im Wohngebäudebestand	55
3.1 Planungsprozess zur energetischen Gebäudemodernisierung	55
3.1.1 Energetische Bestandsaufnahme (Analyse)	55
3.1.2 Bestandsauswertung und -bewertung (Synthese)	61
3.1.3 Planungsbegleitende Qualitätsprüfung	68
3.1.4 Gebäudetypologie	72
3.1.5 Denkmalschutz	73
3.2 Messungen und Verfahren	80
3.2.1 Thermografie	80
3.2.2 Blower-Door-Test	83
3.2.3 Feuchtemessungen	89
3.3 Checklisten zur Energieberatung	92
3.4 Bauprozess zu energetischen Gebäudemodernisierungen	99
3.4.1 Bedarf und Auswirkungen	100
3.4.2 Planungsprozess zu Modernisierungsmaßnahmen	102
3.4.3 Durchführung von Modernisierungsmaßnahmen	111
3.4.4 Qualitätsprüfungen zu Modernisierungsmaßnahmen	112
3.4.5 Dokumentation zu Modernisierungsmaßnahmen	113
3.4.6 Zielkontrolle zu Modernisierungsmaßnahmen	114
3.4.7 »Benefits« nachhaltig modernisierter Wohngebäude	115

4	Energie, Bauphysik und -technik zu Wohngebäuden	118
4.1	Energie	118
4.1.1	Energie und Energieverbrauch	118
4.1.2	Energetische Größen und Anforderungen	120
4.2	Bauphysik	121
4.2.1	Wärmeschutz	121
4.2.2	Wärmebrücken	122
4.2.3	Feuchteschutz	123
4.2.4	Luftdichtheit	124
4.3	Bautechnik	124
4.3.1	Spezifische Konstruktionsmerkmale	125
4.3.2	U-Werte alter Bauteile	125
4.3.3	Aktuelle Anforderungen	128
4.4	Energetische Modernisierungsmaßnahmen	131
4.4.1	Kellerdecken	132
4.4.2	Außenwände	135
4.4.3	Geschossdecken	138
4.4.4	Dächer	140
4.4.5	Fenster	142
4.5	Baustoffe und -teile, Lebenszyklus sowie Lebensdauer	145
4.5.1	Kostengünstige und umweltverträgliche Baustoffe und -teile	145
4.5.2	Lebenszyklus	148
4.5.3	Lebensdauer der Baustoffe und -teile	149
5	Anlagentechnik für energetische Gebäudemodernisierung	152
5.1	Behaglichkeit und Raumklima	152
5.2	Anlagentechnische Anforderungen	153
5.3	Wärmeversorgung, Lüftung, ELT- und Niederspannungsinstallationen	155
5.3.1	Wärmeversorgungsanlagen	155
5.3.2	Lüftungsanlagen	166
5.3.3	ELT-/Niederspannungsinstallationen	168
5.4	Wasser- und Gasanlagen sowie Fördertechnik	172
5.4.1	Wassieranlagen	172
5.4.2	Gasanlagen	177
5.4.3	Fördertechnik	179
5.5	Alternative Energienutzung	181
5.5.1	Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im Blockheizkraftwerk (BHKW)	181
5.5.2	Solarenergieanlagen	185
5.5.3	Wärmepumpen	186
5.6	Gebäudeleittechnik und -automation	187
5.6.1	Gebäudeleittechnik	187
5.6.2	Gebäudeautomation	188
6	Nachhaltige Modernisierungskonzeptionen zu Wohngebäuden	190
6.1	Anforderungen aus der Nachhaltigkeit an Wohngebäude	190
6.2	Beispiele zu energetischen Modernisierungskonzeptionen	198
7	Qualitätssicherung und Schadensvermeidung zu Wohngebäuden	207
7.1	Qualitätsprüfungen zur energetischen Gebäudemodernisierung	207
7.1.1	Qualität definieren – Qualitätsanspruch	207
7.1.2	Planung	211

7.1.3	Bauausführung	213
7.1.4	Bautechnik	218
7.1.5	Anlagentechnik	218
7.1.6	Nutzung	220
7.2	Schäden bei energetischen Gebäudemodernisierungen	220
7.2.1	Bauschäden beim Bauen im Bestand	220
7.2.2	Erkenntnisse aus der Analyse von Bauschäden beim »Bauen im Bestand«	226
7.3	Schadenserkennung bei Feuchte- und Schimmelpilzschäden	226
7.3.1	Bauphysikalische und -technische Parameter	226
7.3.2	Baukonstruktive Parameter	228
7.3.3	Feuchteschäden in Gebäuden	231
7.3.4	Bautechnischer Mangel	232
7.4	Schadensvermeidung	234
7.4.1	Feuchte- und Schimmelpilzschadensvermeidung	234
7.4.2	»Gesund wohnen« – ohne Feuchte- und Schimmelpilzschäden!	234
7.4.3	Nutzerverhalten – Richtig Heizen, Lüften und Wohnen	237
8	Bau- und Nutzungskosten zu Wohngebäuden	239
8.1	Kosten energetischer Gebäudemodernisierungen	240
8.2	Nutzungskosten energetischer Gebäudemodernisierungen	245
8.3	Projektbeispiele zu Nutzungskosten	248
8.3.1	Wohngebäude	248
8.3.2	Nichtwohngebäude	264
9	Fördermittel und Gesetze zu energetischen Gebäudemodernisierungen	268
9.1	Fördermittel	268
9.2	Gesetze	270
10	Verzeichnisse	271
10.1	Abbildungsverzeichnis	271
10.2	Tabellenverzeichnis	274
10.3	Stichwortverzeichnis	276
10.4	Literaturverzeichnis	281